



Comisión

Nacional

de Energía

**INFORME 9/2003 SOBRE EL PROYECTO DE  
REAL DECRETO POR EL QUE SE FIJAN LAS  
ESPECIFICACIONES DE GASOLINAS,  
GASÓLEOS, FUELÓLEOS Y GASES  
LICUADOS DEL PETRÓLEO**

18 de septiembre de 2003



## ÍNDICE

### **1.- INTRODUCCIÓN**

### **2.- ANTECEDENTES**

### **3.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL PROYECTO DE RD**

**3.1.- Sobre las especificaciones de los productos petrolíferos en relación con la calidad del aire y protección del medioambiente.**

**3.2.- Sobre la afcción de las nuevas especificaciones de productos petrolíferos en las actividades de refino, logística y distribución**

3.2.1.- Sobre la afcción en la actividad de refino

3.2.2.- Sobre la afcción en las actividades de logística y distribución

**3.3.- Sobre los biocarburantes**

3.3.1.- Sobre la promoción del uso de los biocarburantes

3.3.2.- Sobre la afcción en las actividades de logística y distribución

**3.4.- Sobre la dispersión normativa en materia de especificaciones**

### **4.- CONSIDERACIONES PARTICULARES SOBRE EL PROYECTO**

**4.1.- Sobre las especificaciones de las gasolinas**

**4.2.- Sobre las especificaciones de los gasóleos**

4.2.1- Especificaciones del gasóleo clase A

4.2.2- Especificaciones de los gasóleos clases B y C

**4.3.- Sobre las especificaciones de los fuelóleos**

**4.4.- Sobre las especificaciones de los GLP**

**4.5.- Sobre el muestreo y análisis para el control de las especificaciones**

**4.6.- Sobre las especificaciones y utilización de los biocarburantes**

4.6.1.- Transposición de la Directiva 2003/30/CE

4.6.2.- Especificaciones del biodiesel

4.6.3.- Especificaciones del bioetanol

4.6.4.- Mezclas de biocarburantes con derivados del petróleo

### **5.- CONCLUSIONES**

**ANEXO I.- CONSIDERACIONES DE CARÁCTER FORMAL**

**ANEXO II.- OBSERVACIONES**



Comisión  
Nacional  
de Energía

## **INFORME 9/2003 SOBRE EL PROYECTO DE REAL DECRETO POR EL QUE SE FIJAN LAS ESPECIFICACIONES DE GASOLINAS, GASÓLEOS, FUELÓLEOS Y GASES LICUADOS DEL PETRÓLEO**

En ejercicio de la función prevista en el apartado tercero.1.segunda, de la Disposición Adicional Undécima de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, y de conformidad con el Real Decreto 1339/1999, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Comisión Nacional de Energía, el Consejo de Administración de la Comisión Nacional de Energía, en su sesión del día 18 de septiembre de 2003, ha acordado aprobar el siguiente

## **INFORME**

### **1.- INTRODUCCION**

Con fecha 22 de julio de 2003 ha tenido entrada en la Comisión Nacional de Energía escrito de la Dirección General de Política Energética y Minas adjuntando "*Proyecto de Real Decreto por el que se fijan las especificaciones de gasolinas, gasóleos, fuelóleos y gases licuados del petróleo*" y Memoria sobre el mismo, con el fin de que por parte de esta Comisión se emitiera el preceptivo informe.

Con fecha 28 de julio de 2003, la Comisión ha remitido a los miembros del Consejo Consultivo de Hidrocarburos, por procedimiento escrito, los citados Proyecto de Real Decreto y Memoria, a fin de que pudieran hacer las observaciones que consideraran oportunas, habiéndose recibido en la Comisión la contestación de los siguientes miembros: Compañía Logística de Hidrocarburos CLH, S.A., Asociación Española de Operadores de Productos



Comisión  
Nacional  
de Energía

Petrolíferos (AOP), Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid, Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES), Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA), D. Conrado Navarro Navarro en representación de los comercializadores de gas natural, Asociación Española de Operadores de Gases Licuados del Petróleo (AOGLP), Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE), D. Eduardo Fernández Bermejo en representación de los distribuidores al por menor de productos petrolíferos, Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER) y Dirección General de Energía y Minas de la Consejería de Economía y Empleo de la Junta de Castilla y León.

Los escritos de contestación de los citados miembros del Consejo Consultivo de Hidrocarburos se acompañan, como Anexo-II, al presente informe.

## **2.- ANTECEDENTES**

La Directiva 98/70/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 1998, relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo y por la que se modifica la Directiva 93/12/CEE del Consejo Europeo, estableció las nuevas especificaciones técnicas de las gasolinas y el gasóleo de automoción aplicables a partir del 1 de enero de 2000 y del 1 de enero de 2005.

Las previsiones de la Directiva 98/70/CE, fueron transpuestas al Ordenamiento jurídico español en virtud de dos Reales Decretos:

- 1) El Real Decreto 1728/1999, de 12 de noviembre, por el que se fijan las especificaciones de los gasóleos de automoción y de las gasolinas, sobre cuyo borrador la Comisión Nacional de Energía emitió su preceptivo informe 4/1999, de fecha 7 de julio de 1999. Las nuevas especificaciones medioambientales de los citados carburantes implicaban, como aspecto



más relevante, una reducción progresiva de su contenido máximo de azufre hasta alcanzar los 50 mg/kg o partes por millón (ppm) a partir del 1 de enero de 2005.

- 2) El Real Decreto 785/2001, de 6 de julio, por el que se adelanta la prohibición de comercialización de las gasolinas con plomo y se establecen las especificaciones de las gasolinas que sustituirán a aquéllas, sobre cuyo Proyecto esta Comisión emitió igualmente su preceptivo informe 7/2001, de 24 de abril de 2001.

La Directiva 98/70/CE supuso la materialización de las conclusiones del Programa Auto-Oil I, cuyo plan de trabajo aunó previsiones sobre las tendencias de las emisiones contaminantes 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 distintas medidas potenciales, con miras a definir los medios más rentables para cumplir una serie de normas acordadas de calidad del aire. Todo ello en base a los principios esenciales de rentabilidad, conocimientos científicos sólidos y transparencia.

El artículo 9 de la Directiva 98/70/CE preveía una revisión de la misma (incluyendo especificaciones medioambientales complementarias a las fijadas para 2005) a fin de integrar la estrategia comunitaria para cumplir los requisitos referentes a las normas comunitarias sobre calidad del aire y objetivos relacionados. Precisamente, el Programa Auto-Oil II debía proporcionar un fundamento técnico para las nuevas especificaciones obligatorias a partir de 2005. Este Programa, compartiendo los mismos principios que su predecesor, pero sobre una base participativa más amplia, pretendió modelizar el impacto coste-beneficio de diversas opciones políticas sobre la calidad del aire derivada de la fijación de objetivos de reducción de determinadas emisiones



Comisión  
Nacional  
de Energía

contaminantes (CO, NO<sub>2</sub>, partículas sólidas, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> y O<sub>3</sub>) en el ámbito del transporte por carretera.

Esta revisión de la Directiva no estaba previsto que afectara al límite de contenido de azufre de la gasolina o el gasóleo. Sin embargo, como reconoce la Comisión Europea, la aparición de novedades tecnológicas, políticas y de mercado, aconsejaron la apertura de una convocatoria abierta para recabar datos al respecto.

Como resultado de los trabajos en este sentido, la Directiva 2003/17/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 3 de marzo de 2003, ha venido a modificar la mencionada Directiva 98/70/CE, reduciendo de 50 hasta 10 ppm, el límite del contenido máximo en azufre para ambos carburantes, sobre la base de que esta reducción habrá de ayudar a la consecución de los objetivos comunitarios en materia de calidad del aire.

Pues bien, en virtud del Real Decreto de cuyo Proyecto ahora se informa se transpone al Ordenamiento español la citada Directiva 2003/17/CE (con cierto retraso, según el plazo establecido en su artículo 2).

Igualmente es objeto de transposición la aún más reciente Directiva 2003/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables en el transporte.

El fomento del uso de los biocarburantes, según se recuerda en la propia Directiva, es un instrumento a nivel comunitario para conseguir, por un lado, reducir la dependencia de la energía importada con las consiguientes repercusiones para la seguridad del abastecimiento energético a medio y largo plazo y, por otro, el cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Kioto.



Comisión  
Nacional  
de Energía

Por último, además de esta función de transposición, el Proyecto de Real Decreto también pretende llevar a cabo una refundición, en una norma única y actualizada, de los requerimientos de calidad y medioambientales exigibles tanto a gasolinas, gasóleos y fuelóleos como a los gases licuados del petróleo (propano comercial, butano comercial y, como novedad, GLP auto), los cuales hasta ahora se encontraban dispersos en distintas normas, dificultándose así su consulta.

En ocasiones, esta profusión normativa viene provocada por la introducción, con posterioridad a la aprobación de las especificaciones correspondientes, de requerimientos más estrictos en determinados parámetros. Tal es el caso de la reducción del contenido máximo de azufre en los fuelóleos, gasóleo clase B para uso marítimo (con la excepción de las Islas Canarias) y gasóleo clase C, introducida por el Real Decreto 287/2001, de 16 de marzo, por el que se reduce el contenido de azufre de determinados combustibles líquidos, transponiendo la Directiva 1999/32/CE del Consejo, de 26 de abril. Sobre el Proyecto de dicho Real Decreto esta Comisión emitió su informe 10/2000 de fecha 1 de agosto de 2000.

### **3.- CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE EL PROYECTO DE RD**

#### **3.1.- Sobre las especificaciones de los productos petrolíferos en relación con la calidad del aire y protección del medioambiente.**

Como se ha visto, las instituciones comunitarias han venido adoptando sucesivas Directivas orientadas a la fijación de especificaciones técnicas y medioambientales cada vez más estrictas de los diferentes productos derivados del petróleo, las cuales han sido objeto de la preceptiva transposición al Ordenamiento español.

En este sentido, como recuerda en su Preámbulo la Directiva 1999/32/CE antes citada, el Tratado Constitutivo de la CE consagra como uno de sus objetivos fundamentales la protección del medio ambiente y de la salud humana, estableciendo que las exigencias en dichas materias han de constituir un componente de las demás políticas de la Comunidad. A su vez, la Directiva 2003/17/CE recuerda que el artículo 95 del Tratado dispone que las propuestas de la Comisión relativas a la salud y la protección del medioambiente se han de basar en un nivel de protección elevado, y que el Parlamento Europeo y el Consejo procurarán alcanzar también este objetivo.

La interacción entre la calidad de los carburantes de automoción (gasolinas y gasóleo clase A) con la calidad del aire ha sido modelizada en diversos trabajos técnicos en el marco de los Programas Auto-Oil antes mencionados, los cuales han permitido identificar el contenido máximo de azufre como el parámetro que, con mayor probabilidad, puede conseguir un efecto más significativo en las emisiones de gases de escape, por encima del contenido de aromáticos o poliaromáticos, o la reducción de la densidad.

A este respecto parece haber primado la opinión de los fabricantes de automóviles, que consideraron necesaria esta reducción del contenido de azufre para cumplir con los objetivos comunitarios de reducción de emisiones en los gases de escape, basándose en el carácter perjudicial del azufre para la eficacia de las tecnologías de postratamiento catalítico de gases de escape de vehículos de carretera. Por esta razón, la Directiva 2003/17/CE ha rebajado dicho contenido máximo respecto al establecido en la Directiva 98/70/CE, a pesar de no estar inicialmente previsto.

Sin embargo, los efectos derivados del empleo de carburantes libres de azufre o ULS (“Ultra Low Sulphur”) en cuanto al nivel de emisiones contaminantes y ahorro energético, no son siempre los mismos, sino que dependen del tipo de vehículo en que se utilicen.





En este sentido, en cuanto al nivel de emisiones contaminantes, se espera que la reducción a 10 ppm del contenido máximo de azufre disminuya las emisiones de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (COVs) en la flota existente de vehículos ligeros de gasolina, así como las emisiones de partículas sólidas en los vehículos diesel ya existentes (EURO I-III) y en los vehículos comerciales ligeros diesel y pesados.

Por su parte, en cuanto al nivel de ahorro de combustible, se estima que dicha reducción mejore la eficiencia de los vehículos EURO IV (todos los coches nuevos que salgan al mercado a partir del 1 de enero de 2006) del orden del 3% en vehículos de gasolina y del 2% para vehículos diesel, pero no se espera que tenga efectos en los coches más antiguos.

Fuera ya del ámbito del transporte por carretera, la reducción del contenido de azufre en los combustibles genera igualmente ventajas medioambientales. A este respecto, la Directiva 1999/32/CE señala que el azufre presente en los hidrocarburos es la fuente más importante de emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y que éstas son una de las causas principales de la lluvia ácida y de la contaminación atmosférica que afecta a numerosas áreas urbanas e industriales con la consiguiente afección a la salud humana, por lo que se decide su reducción a determinados niveles máximos según el producto afectado.

Además, con carácter general, la propia Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos recoge en su Exposición de Motivos y en su artículo 4, apartados b) y h), la preocupación del legislador español por la introducción de criterios de protección medioambiental que estén presentes en las actividades objeto de dicho texto legal desde el mismo momento de la planificación en



Comisión  
Nacional  
de Energía

materia de hidrocarburos, con el objetivo de preservar y restaurar el medio ambiente como condición indispensable para mejorar la calidad de vida.

Desde esta perspectiva, esta Comisión ha de mostrar su total acuerdo con la implantación de todas aquellas medidas que, como la que se promueve con el Proyecto de Real Decreto del que ahora se informa, redunden en una mejor calidad medioambiental.

En efecto, la aplicación de requerimientos técnicos y medioambientales de los productos derivados del petróleo que permitan reducir la emisión de sustancias nocivas y contaminantes a la atmósfera con el consiguiente beneficio tanto para el medio ambiente como para la salud humana, han de ser valorados positivamente.

Ahora bien, sin perjuicio de lo anterior, el presente informe también ha de poner de manifiesto aquellos aspectos del Proyecto de Real Decreto que, a juicio de esta Comisión, sean susceptibles de mejora o modificación, buscando con ello, tal como es su obligación legal, el beneficio tanto de los sujetos que operan en el mercado de productos petrolíferos como de los consumidores.

### **3.2.- Sobre la afección de las nuevas especificaciones de productos petrolíferos en las actividades de refino, logística y distribución**

#### **3.2.1.- Sobre la afección en la actividad de refino**

La adopción final por parte de las instituciones europeas de la reducción del contenido máximo de azufre en carburantes y combustibles se basa en la asunción de que, en todos los escenarios contemplados, el balance entre los beneficios acumulados (tanto económicos como de calidad del aire) y los costes es favorable a los primeros, existiendo un efecto positivo sobre las emisiones netas de CO<sub>2</sub>.



Sin embargo, no puede olvidarse que la producción de carburantes con menor contenido de azufre puede provocar dos efectos: por una parte, puede demandar inversiones adicionales en determinados procesos de refino encareciéndose consecuentemente su producción; y, por otra, puede ser más intensiva energéticamente con el consecuente aumento de emisiones adicionales de CO<sub>2</sub> a nivel local en las refinerías.

### **Sobre el incremento de inversiones**

El coste incremental de producción de combustibles libres de azufre varía significativamente entre refinerías y es función, básicamente, de la configuración de la refinería y del tipo de crudo procesado.

En general, se admite que las refinerías del sur de Europa tendrán un coste mayor debido al uso de crudo de peor calidad (más pesado y con mayor contenido de azufre) y que el coste será mayor en la fabricación de gasóleo que de gasolina libre de azufre. En este sentido, según el informe sobre costes y beneficios de la rebaja del contenido de azufre en las gasolinas y gasóleos a menos de 10 ppm elaborado por la Dirección General de Medioambiente de la Comisión Europea en septiembre de 2001, en una refinería del sur de Europa con esquema de refino basado en el cracking catalítico (FCC), el importe adicional medio derivado de las inversiones y costes necesarios para la producción de carburantes libres de azufre, asumiendo un cambio completo a estos carburantes, sería de 0,25 c€/l en el caso de las gasolinas y de 0,65 c€/l en el de los gasóleos.

En concreto, en el caso de las gasolinas ULS, su fabricación en las refinerías con esta configuración podría exigir inversiones en nuevas unidades de desulfuración. En efecto, el método más eficiente para la reducción del contenido de azufre en las gasolinas es la desulfuración, mediante

endulzamiento o hidrotratamiento, de las gasolinas de FCC (que es la corriente del pool de gasolinas en la que se concentra el mayor porcentaje de azufre), combinada en caso necesario, con unidades de pretratamiento de la carga del FCC.

En el caso de los gasóleos, las adaptaciones necesarias dependerán en gran medida de las condiciones de diseño (sobre todo de presión) de las actuales unidades de desulfuración. Las refinerías que procesan crudos con alto contenido en azufre pueden requerir la introducción de unidades de hidrotratamiento de alta presión del LCO (“Light Cycle Oil”) procedente de la unidad de FCC y de unidades adicionales de producción de hidrógeno.

En cualquier caso, el proceso más adecuado para hacer frente a estas nuevas especificaciones del gasóleo son las plantas de hydrocracking que, además, permiten atender la demanda creciente de destilados medios<sup>1</sup>.

En base a estas necesidades de adaptación, CONCAWE (*Oil Companies’ European Organisation for Environment, Health and Safety*) cifró los costes incrementales en la UE-15 para la rebaja desde 50 ppm (límite señalado por la Directiva 98/70/CE a partir de 2005) hasta los 10 ppm de contenido máximo de azufre en 11,5 mil millones de euros (en términos VAN), incluidas inversiones y mayores costes operativos.

En definitiva, la producción de carburantes libres de azufre, es técnicamente viable pero implica costes e inversiones incrementales para las refinerías, distintos en función de su configuración y del tipo de crudo procesado.

---

<sup>1</sup> Dado el alto nivel de inversión requerida, una solución intermedia en las refinerías que ya dispongan de una unidad de FCC sería la unidad de mildhydrocracking o la unidad de coquización. En España sólo la refinería de Tarragona cuenta con una planta de hydrocracker, puesta en funcionamiento en el año 2002, con una inversión total de 210 millones de euros. Existen en marcha un proyecto de planta de mild-hydrocracker en la refinería de Puertollano.



## **Sobre los incrementos de emisiones locales de CO<sub>2</sub>**

Además de unos mayores costes de producción, la fabricación de carburantes libres de azufre es más intensiva en energía, lo que genera incrementos de las emisiones de CO<sub>2</sub>, principal gas de efecto invernadero, en las refinerías.

En el informe de la Dirección General de Medioambiente de la Comisión Europea antes citado, usando como fuente a CONCAWE, se estima que las emisiones anuales adicionales de CO<sub>2</sub> derivadas de la producción de carburantes libres de azufre en las refinerías europeas sería de 4,6 millones de toneladas (MTm), de las cuales 3,1 MTm corresponderían a la gasolina y 1,5 al gasóleo.

Respecto a estas emisiones incrementales de CO<sub>2</sub>, hay que recordar que, dentro del compromiso global asumido por la Unión Europea en el marco del Protocolo de Kioto para reducir colectivamente sus emisiones de gases de efecto invernadero un 8% en el periodo 2008-2012 respecto a los niveles del año base<sup>1</sup>, se acordó que España pudiera incrementar sus emisiones un 15% en el periodo de compromiso respecto a los niveles del año de referencia<sup>2</sup>.

En relación con el cumplimiento de dicho objetivo y a iniciativa de la Oficina Española de Cambio Climático se han organizado cuatro mesas de trabajo sobre comercio de derechos de emisión, políticas y medidas, mecanismos basados en proyectos del Protocolo de Kioto y sumideros a las que asisten representantes de diversos Ministerios y de la CEOE. En virtud del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Medio Ambiente y la CNE, ésta participa,

---

<sup>1</sup> 1990 para CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O, y opcionalmente 1990 o 1995 para los gases fluorados.

<sup>2</sup> Sin embargo, según los datos del Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero 1990-2001, en 2001 las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente en España se habían incrementado un 32,06% respecto a las del año base.



entre otros, en el Grupo de Trabajo sobre Análisis y Políticas Sectoriales, organizado en varios Subgrupos por sectores económicos de actividad, con el objetivo de proponer en cada uno de ellos políticas y medidas aplicables para reducir o limitar el crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en España.

Pues bien, dentro del Subgrupo de Refino (coordinado por AOP y CNE), se ha concluido que las emisiones locales de este sector crecerán durante el periodo 1990-2010 en aproximadamente un 36%. Sin embargo, considerando el medioambiente en su conjunto, el efecto global atribuible a dicho sector durante el mismo periodo es el de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> en más de un 21% como consecuencia, entre otros factores, de la reducción del nivel de emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos por kilómetro recorrido gracias a la utilización de los nuevos carburantes de mayor calidad (básicamente, mayor hidrogenación y menor contenido en azufre) que se producirán en las refinerías.

En concreto, el aumento de las emisiones locales de CO<sub>2</sub> en las refinerías en el periodo 2002-2010 como consecuencia de la producción de carburantes de mejor calidad se ha estimado en 1.911 miles de toneladas al año (kTm/a), al tiempo que la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> de los vehículos prevista en ese mismo periodo sería de 2.142 kTm/a (de las que 531 corresponderían a la utilización de carburantes ULS).

Los incrementos locales en las refinerías derivados de la preceptiva aplicación de los nuevos y más estrictos requerimientos técnicos y medioambientales de los productos petrolíferos, y los efectos reductores de emisiones de carácter global asociados a la utilización de dichos productos, deberían ser tenidos en cuenta en el procedimiento de asignación de cuotas en el marco del régimen comunitario de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.



Como conclusión, los mayores costes de producción, las necesarias inversiones en nuevas unidades de desulfuración y las mayores emisiones de CO<sub>2</sub> que tendrán lugar a nivel local en las refinerías como consecuencia de la fabricación de productos libres de azufre, encontrarán justificación en la medida en que se confirme, en la práctica, la existencia de un balance positivo entre los beneficios acumulados (tanto económicos como de calidad del aire) de la introducción de carburantes ULS en el mercado sobre sus costes, con un efecto favorable sobre las emisiones netas de CO<sub>2</sub>.

### **3.2.2.- Sobre la afección en las actividades de logística y distribución**

La introducción de los nuevos carburantes libres de azufre impuesta por la Directiva 2003/17/CE que ahora se transpone, tiene también implicaciones en la distribución de carburantes hasta el consumidor final.

Los trabajos preparatorios para la modificación de la Directiva 98/70/CE que culminaron con la aprobación de la mencionada Directiva 2003/17/CE, incluían una consulta sobre la necesidad y consecuencias de reducir de 50 a 10 ppm el contenido máximo de azufre en los carburantes. Esta consulta genérica, que se concretaba en seis preguntas, incluía una referente a los impactos en la logística e implicaciones de inversión para la distribución derivadas de dicha reducción.

En las contestaciones recibidas se ponían de manifiesto dos problemas principales. Por un lado, la contaminación cruzada entre combustibles transportados por poliducto (este problema no existe en el transporte por camión cisterna dada la posibilidad de transporte diferenciado) y, por otro, la disponibilidad de producto en las instalaciones de suministro a vehículos.



Comisión  
Nacional  
de Energía

## **Sobre la contaminación cruzada en los poliductos**

Los poliductos son un elemento básico en la distribución de productos petrolíferos en Europa y, singularmente, en España donde la Compañía Logística de Hidrocarburos CLH, S.A., titular de la única red de poliductos de 3.426 km de longitud que conecta las refinerías peninsulares con los centros de consumo, concentra el 85% de las salidas de productos petrolíferos en Península y Baleares.

Dado que a través de los poliductos se transportan diversos productos, existe la posibilidad de contaminación cruzada entre ellos. En efecto, la combinación de interfases de productos con distinto contenido de azufre puede provocar el aumento de los “paquetes” de productos que por efecto de la mezcla inevitable no se ajusten a especificación y deban ser devueltos a refinería o, alternativamente, obliguen a “regalar calidad” a la salida del sistema. En la práctica, el riesgo más importante de contaminación se daría en las interfases entre carburantes ULS y los gasóleos clases B y C y querosenos, que permiten un contenido de azufre mucho mayor que aquéllos.

Es necesario tener en cuenta que para garantizar un nivel de 10 ppm de los nuevos carburantes en punto de venta, es necesario su fabricación con un nivel aún más bajo en refinería (se estima que entre 6 a 7 ppm), para cubrir posibles contaminaciones en el sistema de distribución.

La segregación de productos según su contenido de azufre, estableciéndose determinadas restricciones para el transporte por poliducto de ciertos productos en función de dicho grado de azufre, fue la solución sugerida por algún Estado Miembro a este problema de contaminación cruzada. De este modo se evitaría la mezcla dentro de los poliductos, transportándose por carretera mediante





Comisión  
Nacional  
de Energía

camión-cisterna los productos que no pudieran haber sido transportados por tubería.

Sin embargo, esta posible solución no está exenta de inconvenientes. En primer lugar, implica mayores costes de transporte con el consiguiente encarecimiento del producto; de hecho, en España se asume una mayor rentabilidad del transporte por tubería frente al transporte por carretera dentro un radio de aproximadamente 150 km. Y, en segundo lugar, tiene un innegable impacto medioambiental derivado de las emisiones de CO<sub>2</sub> asociadas al transporte por carretera en lugar de por tubería.

Los costes de segregación de sistemas logísticos según grados (o contenidos máximos de azufre) fueron evaluados por alguna de las partes consultadas entre 0,05 y 0,07 c€/l.

### **Sobre la disponibilidad de producto en las instalaciones de suministro**

El otro problema apuntado por las partes interesadas hacía referencia a la disponibilidad de producto en las estaciones de servicio, máxime teniéndose en cuenta el criterio de disponibilidad en base a una “*distribución geográfica adecuadamente equilibrada*” finalmente adoptado en la Directiva 2003/17/CE para la introducción progresiva de los carburantes libres de azufre a partir del 1 de enero de 2005, a fin de permitir la libre circulación de los vehículos nuevos que utilicen estos tipos de carburantes.

El problema es mayor en el caso del gasóleo que en el de las gasolinas. En efecto, en aquellos países, como España, en los que se comercializan gasolinas de sustitución, podría hacerse coincidir la desaparición de éstas con la introducción de la nueva gasolina ULS, aprovechando las instalaciones de distribución antes dedicadas a aquélla. Sin embargo, en el caso del gasóleo de automoción, en el que sólo se comercializa un grado, si los criterios de



Comisión  
Nacional  
de Energía

distribución geográfica obligaran a la comercialización simultánea de los dos gasóleos, sería necesario instalar nuevos depósitos y aparatos surtidores, con un coste estimado por alguna de las fuentes consultadas por la Comisión Europea de 16.000 € por estación de servicio.

La elección por parte de cada instalación de suministro del grado a distribuir en función de la demanda, sería una solución a este problema, aunque no parece ajustarse al cumplimiento del requisito imperativo de distribución geográfica adecuadamente equilibrada, por el que deben velar los Estados Miembros, impuesto por la Directiva 2003/17/CE.

### **Conclusiones. Planificación en materia de hidrocarburos líquidos**

En definitiva, la introducción en el mercado de carburantes libres de azufre presenta implicaciones sobre los sistemas logísticos de transporte por poliducto y sobre el sistema de distribución al por menor a través de instalaciones de suministro a vehículos que será necesario prever. Para ello, con la suficiente antelación, se habrán de concretar las mejores alternativas de entre las señaladas (o cualquier otra) para que, al tiempo que se evitan los problemas mencionados, quede garantizada la previsión normativa sobre la adecuada disponibilidad geográfica de los nuevos productos.

En este sentido, se habrán de tener en cuenta las orientaciones sobre “distribución geográfica adecuadamente equilibrada” que, según se establece en la Directiva 2003/17/CE, la Comisión Europea ha de desarrollar con carácter de recomendación a los Estados Miembros.

La actuación que por parte de las autoridades competentes se lleve a cabo para dar cumplimiento a la citada previsión de garantía de disponibilidad geográfica adecuada, deberá resultar de la imprescindible coordinación de las actividades de refino (plazos necesarios para garantizar la disponibilidad de los



Comisión  
Nacional  
de Energía

nuevos carburantes en el mercado), de logística (acciones necesarias para asegurar la entrega de productos sujetos a las nuevas especificaciones en las instalaciones de salida del sistema) y de distribución al por menor (garantía de disponibilidad de productos en el punto de venta a favor del consumidor final sobre una base geográfica equilibrada).

En este sentido, la Ley de Hidrocarburos establece que el Gobierno, con la participación de las Comunidades Autónomas y de la Comisión Nacional de Energía, realizará la planificación en materia de hidrocarburos, que habrá de referirse, entre otros extremos, a la estimación de los abastecimientos de productos petrolíferos necesarios para cubrir la demanda prevista bajo criterios de calidad, seguridad del suministro, diversificación energética, mejora de la eficiencia y protección del medioambiente, así como a las previsiones relativas a las instalaciones de transporte y almacenamiento de productos petrolíferos de acuerdo con la previsión de su demanda.

Precisamente, las actuaciones necesarias para la adecuada introducción en el mercado español de los carburantes ULS deberían realizarse preferentemente dentro del marco de la oportuna planificación en materia de hidrocarburos líquidos a la que se hace referencia en la Ley sectorial.

### **3.3.- Sobre los biocarburantes**

#### **3.3.1.- Sobre la promoción del uso de los biocarburantes**

La producción y el uso de los biocarburantes o biocombustibles de automoción presenta diversas ventajas medioambientales, energéticas y socioeconómicas respecto a los combustibles convencionales derivados del petróleo, que han justificado numerosas iniciativas normativas a nivel comunitario y nacional para favorecer su promoción.



Desde el punto de vista medioambiental, el uso de los biocombustibles contribuye a la reducción de emisiones de gases contaminantes a la atmósfera. De acuerdo con la Agencia Europea del Medio Ambiente, las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte representaron el 21% de las emisiones totales de estos gases en la UE-15 en el año 2000. Por otra parte, según el Libro Verde de la Comisión “Hacia una estrategia europea para la seguridad de suministro”, el 98% del mercado del transporte depende del petróleo y el transporte por carretera representa, a su vez, el 85% de las emisiones de CO<sub>2</sub> imputables al transporte.

De cara al cumplimiento de los objetivos del Protocolo de Kioto, es conveniente incrementar el uso de los biocarburantes que, de acuerdo con el Libro Verde, emiten entre un 40% y un 80% menos (dependiendo del tipo de materia prima utilizada, del proceso seguido para su obtención, del tipo de biocarburante utilizado y de las condiciones de su combustión) de gases de efecto invernadero que los combustibles fósiles.

El biodiesel no produce prácticamente emisiones de dióxido de azufre, lo que previene la lluvia ácida, y disminuye, comparativamente, la concentración de partículas en suspensión emitidas, de metales pesados, de monóxido de carbono, de hidrocarburos aromáticos policíclicos y de compuestos orgánicos volátiles (COV). En cuanto al bioetanol, en comparación con la gasolina, reduce las emisiones de monóxido de carbono y de hidrocarburos.

Los biocarburantes asimismo contribuyen a la disminución de la contaminación de suelos, por tratarse de combustibles rápidamente biodegradables y no tóxicos, y en todo su ciclo de vida son respetuosos con el medio hídrico, tanto para las aguas vegetales y de escorrentía, como para la protección de acuíferos.



Comisión  
Nacional  
de Energía

En cuanto a sus ventajas desde el punto de vista energético, los biocombustibles constituyen una fuente de energía renovable y limpia. Además, el incremento del uso de los biocombustibles contribuye a la reducción de la dependencia energética de los combustibles fósiles, y por tanto tiene efectos positivos para la seguridad de abastecimiento energético.

Por último, la producción de biocombustibles también presenta ventajas socioeconómicas, ya que puede suponer una alternativa interesante para aquellas tierras agrícolas que, como resultado de la limitación de la superficie dedicada a los diversos cultivos herbáceos extensivos que establece la Política Agrícola Común, pueden quedar abandonadas. De esta forma contribuye a mantener los niveles de trabajo y renta en el ámbito rural y evita los movimientos de población relacionados con el abandono de cultivos, fomentando asimismo la creación de diferentes agroindustrias.

Muy numerosas han sido las iniciativas que, en el ámbito comunitario, se han venido adoptando a lo largo del tiempo para fomentar la producción y el uso de los biocarburantes en base al reconocimiento de las ventajas antes subrayadas.

Entre las más recientes cabe destacar el Libro Blanco sobre Energías Renovables de 1997, que recomienda el establecimiento de un objetivo de producción de 18 millones de toneladas de biocarburantes líquidos en 2010; el Libro Blanco de la Comisión Europea “La política europea de transportes de cara al 2010: la hora de la verdad”, que propone la utilización en el sector del transporte de carburantes alternativos como los biocarburantes para reducir la dependencia del petróleo; o el Libro Verde “Hacia una estrategia europea para la seguridad de suministro”, que establece el objetivo de sustitución del 20% de los carburantes convencionales por carburantes alternativos en el sector del transporte por carretera para el año 2020.



Comisión  
Nacional  
de Energía

La Directiva 2003/30/CE, que ahora se transpone, establece qué productos se consideran biocarburantes y obliga a cada Estado Miembro a velar por que se comercialice en sus respectivos mercados una proporción mínima de biocarburantes, estableciéndose para ello objetivos indicativos nacionales. Como valor de referencia para estos objetivos se fija el 2% de toda la gasolina y el gasóleo (en base de contenido energético) comercializados en sus mercados con fines de transporte a más tardar el 31 de diciembre de 2005, y el 5,75% a más tardar el 31 de diciembre de 2010.

A estas iniciativas habría que añadir las propuestas de Directivas comunitarias en materia de fiscalidad actualmente en proceso de tramitación, que incluyen importantes ventajas impositivas para la utilización de los biocarburantes.

En lo que respecta a España, el artículo 6 del Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio, de Medidas Urgentes de Intensificación de la Competencia en Mercados de Bienes y Servicios, ya señalaba que el Gobierno había de promover la utilización de biocombustibles garantizando, en todo caso, la calidad final de los productos comercializados.

Para ello, en dicho Real Decreto-Ley se creó la Comisión para el estudio del uso de biocombustibles, presidida por el Ministerio de Economía. Esta Comisión ha elaborado un informe, de fecha 30 de junio de 2001, en el que se abordan las implicaciones fiscales, medioambientales y económicas derivadas de la utilización de los biocombustibles, las posibles medidas para promover su utilización y las actuaciones en materia de investigación y desarrollo para reducir sus costes de producción.

En ese informe se recogen medidas e incentivos necesarios para el desarrollo de los biocombustibles, que abarcan desde el mercado de transformación (subvenciones y exenciones fiscales a la producción, medidas logísticas para la recogida de aceites), al de aplicación (promoción de los desarrollos



tecnológicos necesarios para el desarrollo de mezclas, acuerdos con las compañías petroleras para facilitar el uso y distribución de biocombustibles), pasando por ciertas recomendaciones de adaptación normativa y de medidas de innovación tecnológica (selección de las especies y variedades vegetales más adecuadas, nuevas tecnologías de producción de biocombustibles).

Indudablemente, la promoción del uso de los biocarburantes encuentra un importante aliciente en las iniciativas normativas de tipo fiscal. En este sentido, la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, introduce un nuevo artículo 50 bis en la Ley de Impuestos Especiales, por el que se establece que hasta el 31 de diciembre de 2012, se aplicará a los biocarburantes un tipo especial de cero euros por mil litros. El tipo especial se aplicará exclusivamente sobre el volumen de biocarburante, aun cuando éste se utilice mezclado con otros productos.

Una vez la evolución comparativa de los costes de producción de los productos petrolíferos y de los biocarburantes así lo aconseje, las Leyes de Presupuestos Generales del Estado podrán sustituir el tipo cero por un tipo de gravamen de importe positivo, que no excederá del importe del tipo impositivo aplicable al carburante convencional equivalente.

Es de esperar que estas medidas de promoción ayuden a impulsar el desarrollo del incipiente mercado de los biocarburantes en España. En la actualidad, en cuanto a la producción de biodiesel, España se encuentra, con 26.000 toneladas al año (Tm/año), repartidas entre las plantas de STOCKS DEL VALLÉS en Montmeló (Barcelona) y BIONOR TRANSFORMACIÓN en Berentevilla (Álava), muy alejada de las producciones de otros países europeos como Alemania (450.000 Tm/año) o Francia (350.000 Tm/año). Existen en la actualidad dos nuevas plantas en construcción que permitirían ampliar la capacidad de producción hasta las 81.000 Tm/año.



Comisión  
Nacional  
de Energía

Durante el primer semestre de 2003 los operadores al por mayor PETROMIRALLES y EPENERGY han comenzado a distribuir mezclas de gasóleo y biodiesel (30% biodiesel + 70% gasóleo) en diversas instalaciones de suministro en las Comunidades Autónomas de Cataluña (Barcelona, Tarragona y Gerona) y Andalucía (Córdoba).

Por su parte, el bioetanol se utiliza en España en la actualidad exclusivamente como materia prima para la producción de ETBE en las refinas de Algeciras, Puertollano, La Coruña, Tarragona y Bilbao. La producción de bioetanol en las plantas de ECOCARBURANTES ESPAÑOLES (Cartagena) y de BIOETANOL GALICIA (Curtis), asciende a 226 mil m<sup>3</sup> al año. Se tiene prevista la inauguración en 2005 de otras dos plantas de producción en Castilla y León (Zamora y Salamanca).

### **3.3.2.- Sobre la afección en las actividades de logística y distribución**

Las ventajas de los carburantes producidos a partir de la biomasa sobre los carburantes convencionales no pueden, sin embargo, hacer olvidar que la introducción en el mercado de los biocarburantes promovida por la Directiva 2003/30/CE que ahora se transpone presenta, al igual que en el caso de los carburantes de bajo contenido en azufre, implicaciones en la actividad logística y de distribución al por menor de carburantes.

En efecto, la comercialización de los biocarburantes podría suponer un mayor nivel de exigencia para la actividad logística si a las dificultades antes analizadas resultantes de la puesta en el mercado de los carburantes ULS, se añadiera una complejidad aún mayor derivada de la comercialización simultánea de los biocarburantes, en sus diversas formas de puesta a disposición del consumidor, esto es, en estado puro o en diferentes mezclas con derivados del petróleo.



El propio Proyecto de Real Decreto señala de forma explícita, en su Disposición Adicional Segunda, que para las mezclas de biocarburantes con gasolinas y/o gasóleos, será necesario realizar, por parte de los titulares de las instalaciones de almacenamiento, las comprobaciones técnicas necesarias tanto en lo referente a los requisitos de compatibilidad de materiales de los aparatos de la instalación (tanques, tuberías, etc.) como en lo relativo a la presencia de agua.

La inclusión de esta previsión en el Proyecto no resulta de la necesidad de transposición de la Directiva, sino de la de mantener los más altos requisitos de seguridad respecto a las actividades logísticas de estas mezclas, que por revestir características diferenciadas de los carburantes tradicionales, pueden presentar repercusiones igualmente diferentes.

Por lo tanto, deberían realizarse los estudios pertinentes para anticipar y resolver, en su caso, los posibles efectos derivados de la comercialización de los biocarburantes tanto en el desarrollo de la actividad (interacciones entre carburantes en el transporte y almacenamiento y disponibilidad de productos sin menoscabo del nivel de calidad exigible), como en el plano técnico (compatibilidad de materiales).

En cuanto a la actividad, CLH ya adelanta en su escrito de observaciones que, por razones de incompatibilidad con sus medios logísticos, no podrá transportar ni almacenar mezclas de gasolina-bioetanol, sino que realizará la mezcla a la salida de sus instalaciones, incorporando el bioetanol a las gasolinas en el brazo de carga del camión cisterna como si de un aditivo normal se tratara. De este modo ya se está avanzando una eventual restricción de acceso al principal sistema logístico español. Además, habría que anticipar las posibles implicaciones respecto a las necesidades de almacenamiento diferenciado y sus consecuentes necesidades de inversión, en relación con las distintas posibles formas de comercialización de los biocarburantes.



En cuanto a los aspectos técnicos, es conocido que el biodiesel, debido a su composición, puede llegar a provocar, en mezclas superiores al 30% con gasóleo convencional, la disolución de gomas y cauchos, con los consiguientes problemas en los sistemas de llenado de depósitos y tanques. En este sentido, la propia Disposición Adicional Primera del Proyecto de Real Decreto (transponiendo el artículo 3.4 de la Directiva 2003/30/CE), obliga a la Administración competente a supervisar las repercusiones del uso de biocarburantes en mezclas con gasóleo superiores al 5% en vehículos no modificados y a adoptar las medidas oportunas para garantizar el cumplimiento de los niveles de emisión exigibles.

En conclusión, la utilización de los biocombustibles presenta diversas ventajas medioambientales, energéticas y socioeconómicas respecto a los combustibles convencionales derivados del petróleo que los convierten en un instrumento muy útil para el cumplimiento de las políticas comunitarias en materia de lucha contra el cambio climático (su mayor uso en el transporte se integra en el paquete de medidas necesarias para cumplir con los objetivos del Protocolo de Kioto), y de seguridad de suministro por la vía de reducción de la dependencia del petróleo.

En este sentido, la transposición al Ordenamiento español de la Directiva 2003/30/CE, aún con las limitaciones que más adelante se detallarán, y la definición de sus especificaciones técnicas, en cooperación con las medidas fiscales de reciente implantación ayudarán al desarrollo del incipiente mercado español de los biocarburantes. Sin embargo, la puesta a disposición de estos nuevos productos a los consumidores plantea diversas dificultades o restricciones a los que será necesario encontrar solución dentro del marco de un plan específico de fomento de los biocarburantes con determinación exacta de objetivos a cumplir y plazos de consecución.



#### **3.4.- Sobre la dispersión normativa en materia de especificaciones**

Se considera muy positiva la refundición que ahora tiene lugar mediante el Proyecto de Real Decreto objeto de este informe, de las especificaciones de los diferentes productos derivados del petróleo, con expresión de todos los componentes de las mismas, máxime teniendo en cuenta que esta refundición ya había sido recomendada por la Comisión Nacional de Energía en sus informes 10/2000 y 7/2001 antes citados.

En efecto, en dichos informes esta Comisión proponía la refundición en un solo texto normativo de las especificaciones vigentes de cada uno de los productos petrolíferos, evitando de esta forma la actual dispersión normativa en esta materia. Una única norma refundida de especificaciones, en opinión de la Comisión, redundaría en una mayor claridad y seguridad jurídica para el sector y todos cuantos operan en él.

Asimismo se sugería que las eventuales modificaciones que, con posterioridad a la publicación de ese texto normativo, se pudieran producir en materia de especificaciones deberían dar lugar a una nueva refundición, de forma que se dispusiera en todo momento de una única norma que recogiera las especificaciones vigentes en cada momento de cada producto.

No se incluyen en este Proyecto de Real Decreto, las especificaciones exigibles del queroseno de aviación, cuyas especificaciones son objeto de determinación a nivel internacional. A este respecto cabe recordar que dada la posibilidad de tráfico transoceánico, en muchos aeropuertos comerciales en los que se almacena el producto en régimen indiferenciado (como en España), y se emplean redes de hidrante para hacer llegar el queroseno hasta los aviones, la industria ha establecido unos parámetros comunes exigibles a nivel internacional conocidos como Joint Fuelling System “Checklist” para definir las especificaciones del queroseno.



Para garantizar la seguridad, estos parámetros combinan los requisitos más exigentes de los métodos de ensayo ASTM D1655 y Defence Standard (DEF-STAN) 91-91 para proveer una base común de determinación de este carburante en los sistemas de almacenamiento y puesta a bordo indiferenciados.

#### **4.- CONSIDERACIONES PARTICULARES SOBRE EL PROYECTO**

##### **4.1.- Sobre las especificaciones de las gasolinas**

El artículo primero y el Anexo I del Proyecto de Real Decreto, se dedican a regular las especificaciones refundidas y actualizadas aplicables a las gasolinas de automoción.

En concreto, a partir de las especificaciones técnicas establecidas en el citado Anexo, los apartados 2 y 3 del artículo primero introducen modificaciones en algunos de sus parámetros, imponiendo requisitos más estrictos derivados de las Directivas 98/70/CE y 2003/17/CE sobre contenido máximo de azufre y de hidrocarburos aromáticos a partir del 1 de enero de 2005 y del 1 de enero de 2009. Por su parte, los apartados 4 y 5 del mencionado precepto, reproducen las previsiones contenidas en el Real Decreto 785/2001 sobre las denominadas gasolinas de sustitución.

En el Anexo I del presente informe se recogen ciertas consideraciones relativas a las especificaciones técnicas establecidas en el Proyecto de Real Decreto, resultantes de la comparación de éstas con las actualmente en vigor (Real Decreto 1728/1999). En la mayoría de los casos las diferencias encontradas son de carácter puramente formal o suponen meras correcciones o actualizaciones de los métodos de ensayo aplicables o de su fecha de publicación.

Adicionalmente, sería necesario tomar en consideración en lo que proceda las propuestas de modificación apuntadas por AOP en su escrito de observaciones referentes, básicamente, a la deseable homogeneización de las tablas de especificaciones de los productos, a la correcta denominación de los correspondientes métodos de prueba y a la propuesta de métodos analíticos alternativos a los consignados en el Proyecto.

Pero, en relación a dichas propuestas de modificación, hay que destacar que el Comité Europeo de Normalización (CEN) está en fase de revisión final de la norma EN 228, que fija las especificaciones armonizadas de las gasolinas a nivel europeo, estando prevista su próxima publicación oficial. En consecuencia, la norma española debería garantizar su adaptación a las modificaciones que finalmente se introduzcan en dicha norma CEN y la consiguiente aplicación automática de los parámetros y métodos resultantes de la versión actualizada que en ella se contengan, sin necesidad de modificación del propio Real Decreto. A tal efecto, en el Anexo I de este informe se contiene una propuesta de redacción alternativa de la correspondiente nota de la tabla de especificaciones.

Igualmente, a efectos de garantizar la deseable flexibilidad de la norma española, AOP propone incluir expresamente en la tabla de especificaciones la previsión de que los respectivos métodos analíticos a aplicar respecto a cada parámetro han de ser los correspondientes a la última versión publicada de cada uno de ellos.

Respecto al contenido máximo de azufre de las gasolinas, el apartado 2 del artículo primero del Proyecto de Real Decreto establece el 1 de enero de 2005 como fecha límite para que el contenido máximo de azufre no supere los 50 mg/kg y el contenido en hidrocarburos aromáticos no supere el 35,0 por cien en volumen (Real Decreto 1728/1999).

Dentro del mismo apartado, se transpone asimismo lo dispuesto en la letra d) del artículo 1, apartado 2 de la Directiva 2003/17/CE, en virtud del cual el 1 de enero de 2005 a más tardar deberán estar disponibles para su comercialización en el mercado nacional gasolinas con un contenido máximo de azufre de 10 mg/kg, atendiendo a una distribución geográfica adecuadamente equilibrada.

No hace uso el Proyecto de Real Decreto de la facultad prevista en el párrafo segundo del citado precepto de la Directiva al señalar que para las regiones ultraperiféricas (Islas Canarias, en el caso español), *“los Estados miembros podrán arbitrar disposiciones específicas para la introducción de la gasolina de un contenido máximo de azufre de 10 mg/Kg....”*. No se ha recibido ninguna observación al respecto por parte de los miembros del Consejo Consultivo que pudieran verse afectados por esta omisión.

El apartado 3, por su parte, fija en 10 mg/kg el límite máximo de azufre a partir del 1 de enero de 2009 (tal y como se dispone en la letra e) del artículo 1, apartado 2 de la Directiva 2003/17/CE) y en el 35,0 por cien, en volumen el contenido máximo de aromáticos (Anexo III de la citada Directiva).

Finalmente, en cuanto a las denominadas gasolinas de sustitución, cabe aquí remitirse a lo señalado por esta Comisión en su informe 7/2001 sobre el Proyecto de lo que luego sería el Real Decreto 785/2001, de 6 de julio, por el que se adelanta la prohibición de comercialización de las gasolinas con plomo y se establecen las especificaciones de las gasolinas que sustituirán a aquéllas, en especial en lo referente a los aditivos que han de contener las gasolinas para poder ser comercializadas.



#### **4.2.- Sobre las especificaciones de los gasóleos**

El artículo segundo y los Anexos II y III del Proyecto de Real Decreto, recogen las especificaciones refundidas de los gasóleos de automoción (clase A), para usos agrícola y marítimo (clase B) y de calefacción (clase C), con inclusión de las nuevas previsiones derivadas de la transposición de la Directiva 2003/17/CE, en el caso del gasóleo de automoción.

En el Anexo I del presente informe se recogen, como se ha hecho con las gasolinas, las consideraciones relativas a las especificaciones técnicas establecidas en el Proyecto de Real Decreto que resultan de la comparación de éstas con las hasta ahora en vigor (Real Decreto 1728/1999 y Real Decreto 398/1996). También en este caso, la mayoría de las diferencias encontradas entre ambos son de carácter meramente formal, sin perjuicio de que se tomen en consideración en lo que proceda las propuestas de modificación sugeridas por AOP en su escrito de observaciones.

En cualquier caso, por las mismas razones de flexibilidad apuntadas más arriba respecto a las especificaciones de las gasolinas, sería conveniente hacer referencia expresa en la nota 1 del Anexo II a la próxima revisión oficial de la actual norma EN 590 (que fija las especificaciones normalizadas de los gasóleos a nivel europeo) permitiendo su aplicación automática una vez sustituya a la actualmente en vigor, así como garantizar la aplicación de las últimas versiones publicada de cada una de las normas o métodos de ensayo establecidos para el análisis de los correspondientes parámetros.

##### **4.2.1- Especificaciones del gasóleo clase A**

El apartado 2 del artículo 2.1 del Proyecto de Real Decreto, fija idéntica fecha límite que en el caso de las gasolinas, el 1 de enero de 2005, para que el contenido máximo de azufre del gasóleo de automoción no supere los 50



Comisión  
Nacional  
de Energía

mg/kg y para garantizar la disponibilidad en el mercado nacional de gasóleos de automoción con un contenido máximo de azufre de 10 mg/kg, atendiendo a una distribución geográfica adecuadamente equilibrada.

Cabe aquí reiterar las consideraciones antes expuestas en el epígrafe dedicado a las gasolinas sobre las previsiones específicas de la Directiva sobre las regiones ultraperiféricas.

Por su parte, el apartado 3 del mismo artículo transpone la letra e) del artículo 1, apartado 3 de la Directiva 2003/17/CE respecto a la prohibición de comercialización de gasóleos con contenido máximo de azufre superior a 10 ppm a partir del 1 de enero de 2009.

A este respecto, la Directiva añade que, antes del 31 de diciembre de 2005, *“La Comisión estudiará especialmente la necesidad de cambiar el plazo límite de la plena introducción del combustible diesel con un contenido máximo de azufre de 10 mg/kg para evitar un aumento global de las emisiones de gases de efecto invernadero. Para este análisis se deberá tener en cuenta las novedades en las tecnologías de refino, las mejoras previsibles en materia de ahorro de combustible de los vehículos y el ritmo de introducción de las nuevas tecnologías de eficacia energética en el parque automovilístico”*.

En función del resultado de dicho estudio, podría modificarse la fecha de 1 de enero de 2009 actualmente prevista para la entrada en vigor de la prohibición de comercialización de gasóleos de automoción con contenido de azufre superior a 10 ppm. Sobre este extremo cabe recordar lo que ya se señaló en el apartado de consideraciones generales de este informe, sobre el balance entre los beneficios acumulados y los costes derivados de la introducción de los carburantes libres de azufre o ULS. Si este balance parece ser claramente favorable en el caso de las gasolinas, para los gasóleos de automoción se ha preferido finalmente establecer la posibilidad de revisión normativa.





No se recoge sin embargo previsión alguna en el Proyecto de Real Decreto sobre esta posibilidad de modificación. Si bien es cierto que sólo una vez concluido el proceso de estudio por parte de la Comisión Europea podrá conocerse con certeza la fecha definitiva para dicha prohibición (que no tiene finalmente por qué ser diferente a la actualmente prevista), por las mismas razones de flexibilidad normativa que ya se han invocado en este informe, podría ser procedente incluir expresamente en el Real Decreto la previsión de posibilidad de modificación y, en este caso, la facultad de utilización del mecanismo de habilitación normativa contemplado en el propio Real Decreto (habilitación al Ministro de Economía). En parecidos términos se expresa AOP en su escrito de observaciones.

#### **4.2.2- Especificaciones de los gasóleos clases B y C**

Los apartados 2.2 y 2.3 del artículo segundo del Proyecto de Real Decreto, en sus letras a), b) y c), en el caso del gasóleo clase B, y a) y b), en el caso del gasóleo de calefacción, recogen en la mayor parte de los casos literalmente las previsiones que, sobre estos productos, contiene el Real Decreto 287/2001, de 16 de marzo, por el que se reduce el contenido de azufre de determinados combustibles líquidos, transposición a su vez de la Directiva 1999/32/CE.

Así, en la letra a) de ambos preceptos se indica que a partir del 1 de enero de 2008 el contenido máximo de azufre no superará el 0,10 por cien en masa. Y en la respectiva letra b), copia literal del correspondiente apartado del Real Decreto 287/2001, se tratan las posibles excepciones a dicha regla general, elevando hasta el 0,20% en masa el contenido máximo de azufre permitido en los casos contemplados, previa solicitud razonada de los interesados y condicionados al respeto de la calidad del aire. La autorización, en su caso, deberá ser comunicada a la Comisión Europea y no tendrá validez después del 1 de enero de 2013.



Por último, en la letra c) del apartado 2.2 referida al gasóleo clase B para uso marítimo que se utilice en las Islas Canarias, se cuantifica en el 0,30 en masa el contenido máximo de azufre permitido para dicho carburante. De esta manera se concreta la referencia hasta ahora en vigor contenida en el Real Decreto 1485/1987, de 4 de diciembre, que permitía el uso de este carburante en las Islas Canarias “...*siempre y cuando no se supere el límite establecido en el Real Decreto 2482/1986...*”. La cuantificación que se lleva a cabo en el Proyecto de Real Decreto se considera congruente con el hecho de la derogación de los dos Reales Decretos citados (2482/1986 y 1485/1987) que ahora tiene lugar.

Finalmente, respecto al gasóleo clase B para uso agrícola, el Proyecto de Real Decreto señala lo siguiente: “*El contenido máximo de azufre clase B utilizado en máquinas móviles no de carretera y tractores agrícolas y forestales, a partir del 1 de enero de 2008, no superará el 0,10 por cien en masa*”, que es parte de lo dispuesto en la letra b) del apartado 3 del artículo 1 de la Directiva 2003/17/CE (aunque aquí se expresan los límites en mg/kg), que además faculta a los Estados Miembros a “*exigir un contenido menor o bien el mismo contenido de azufre fijado para los combustibles diesel a tenor de la presente Directiva*”. Facultad ésta de la que no se hace uso en el Proyecto de Real Decreto.

#### **4.3.- Sobre las especificaciones de los fuelóleos**

El artículo tercero del Proyecto de Real Decreto establece las especificaciones técnicas aplicables a los fuelóleos. En este artículo se señala que dichas especificaciones son las que se relacionan en el Anexo IV del Real Decreto, con excepción del contenido máximo de azufre para fuelóleos que se utilicen en determinadas instalaciones, que son objeto de su propia regulación. Estas

excepciones están incluidas en los apartados a), b) y c) de dicho artículo que recoge textualmente lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 1 del Real Decreto 287/2001, antes citado.

Estas excepciones en cuanto al cumplimiento del límite máximo de contenido de azufre hacen referencia a grandes plantas de combustión contempladas en la Directiva 88/609/CEE, a otras plantas de combustión cuyas emisiones de SO<sub>2</sub> sean iguales o inferiores a 1.700 mg/Nm<sup>3</sup> y, en el caso concreto de la actividad del petróleo, a las refinerías *“cuando la media mensual de las emisiones de SO<sub>2</sub> entre todas las instalaciones de la refinerías, excluidas las del párrafo a), sean iguales o inferiores a 1.700 mg/Nm<sup>3</sup>”*, entendiendo esta media mensual como promedio de todas las plantas computables de la refinería (lo que se conoce como “efecto burbuja”).

Sin embargo, el Proyecto de Real Decreto no recoge en su artículo tercero lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 1 del Real Decreto 287/2001, que es transposición literal de lo señalado en la Directiva 1999/32/CE, la cual habilita al Ministerio de Economía a autorizar la utilización de fuelóleo de mayor contenido de azufre en determinados supuestos. En el caso de que esta omisión no respondiera a una razón justificada (justificación que no se recoge en el Proyecto ni en su Memoria) debería, por tanto, añadirse en el Real Decreto, de modo análogo a como se ha hecho en el caso de los gasóleos, un apartado que contemplara esta posibilidad. En el Anexo I de este informe se recoge una propuesta de redacción en este sentido.

En cuanto a las especificaciones técnicas propiamente dichas que se recogen en el Anexo IV del Proyecto, hay que señalar que mientras que el Real Decreto 1485/1987, que regula las especificaciones de los fuelóleos hasta ahora en vigor, establecía las especificaciones de dos grados de fuelóleo que, además de tener distinto contenido de azufre (modificado por el Real Decreto 287/2001), presentaban diferentes límites de viscosidad y de potencia calorífica

inferior y superior, el Proyecto de Real Decreto establece una única especificación para los fuelóleos.

De este modo, la potencia calorífica superior e inferior mínima admisible según el Proyecto de Real Decreto es la media de las que establecía el Real Decreto 1485/1987 para cada uno de los fuelóleos, pasando de 10.100 y 9.900 a 10.000 kcal/kg, en el caso de potencia calorífica superior, y de 9.600 y 9.400 a 9.500 kcal/kg en el caso de potencia calorífica inferior. En cuanto a la característica “viscosidad cinemática máxima” en el Real Decreto 1485/1987 se mide a “100° C”, mientras que en el Proyecto de Real Decreto se mide esta propiedad a “50° C”, con la consiguiente modificación de los límites establecidos, pasando de 25 y 37 mm<sup>2</sup>/s en el primero a un único valor de 380 mm<sup>2</sup>/s en el segundo.

Además, el Anexo IV del Proyecto de Real Decreto recoge tres características adicionales a las establecidas en el Real Decreto 1485/1987: “Cenizas, máx”, “Estabilidad – sedimentos potenciales (máx)” y “Vanadio, máx”.

En el Anexo I de este informe se recogen, como para el caso de gasolinas y gasóleos, las diferencias de carácter concreto o puramente formal entre las tablas del anexo IV del Real Decreto 1485/1987 y del actual Proyecto de Real Decreto.

#### **4.4.- Sobre las especificaciones de los GLP**

El artículo cuarto del Proyecto de Real Decreto se remite a sus Anexos V, VI y VII para la determinación de las especificaciones técnicas de los gases licuados del petróleo: propano comercial, butano comercial y GLP para automoción.



Comisión  
Nacional  
de Energía

En general cabe resaltar que, con algunas excepciones, se mantienen en lo primordial las vigentes especificaciones del propano y butano comercial. Respecto a las modificaciones introducidas, que se detallan en el Anexo I de este informe, hay que decir que la ausencia de información aportada impide emitir opinión sobre su justificación.

Así, en la Memoria que acompaña al Proyecto tan sólo se señala que se fijan nuevas especificaciones *“con el fin de actualizarlas, unificar criterios e integrar en una sola disposición las especificaciones de los GLP’s comerciales, a fin de ofrecer unas condiciones homogéneas en los suministros a los usuarios y de garantizarles un grado de calidad que permita una utilización segura y eficaz del gas consumido”*, pero no se justifica la introducción de variaciones concretas de determinados parámetros, en algún caso de gran importancia, como los límites de densidad exigibles.

Pero la gran novedad que introduce el Proyecto de Real Decreto, es la incorporación de las características exigibles al GLP auto. En relación a países como Francia, Reino Unido o Italia, el GLP de automoción presenta una escasa penetración en España. En este sentido, tanto la rebaja del tipo impositivo aplicado al GLP de automoción establecida por la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, como la fijación de especificaciones para su uso como carburante, se consideran pasos necesarios para un mayor desarrollo del mercado de este carburante.

En la actualidad, la norma europea EN 589 aprobada por el Comité Europeo de Normalización (CEN), y adoptada por la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) en la norma UNE-EN 589, establece los requisitos y métodos de ensayo exigibles al GLP utilizado como carburante de automoción.

Respecto a la citada norma EN 589, se mantienen en el presente Proyecto de Real Decreto como parámetros a considerar el Índice Octano Motor, la corrosión, el olor, el contenido de agua y la presión vapor manométrica a 40° C (variando únicamente la unidad de medida, pasando de kPa a kg/cm<sup>2</sup>). Por lo que respecta al resto de características que completan las especificaciones, mientras que en la norma EN 589 se regulan parámetros como el ácido sulfhídrico, el residuo de evaporación, la presión de vapor manométrica a 150 kPa y el contenido de metanol, en el Proyecto se establecen límites para la densidad a 15° C, la humedad, el poder calorífico inferior y superior, los hidrocarburos C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> y C<sub>5</sub>, el total de olefinas y la suma total de diolefinas y acetilenos.

Hay que destacar, entre dichas modificaciones, la rebaja del límite máximo de contenido de azufre, que pasa de 100 a 50 mg/kg, y el establecimiento de límites para el contenido de butanos y propanos presentes en la composición de GLP auto. En efecto, como pone de manifiesto AOGLP en sus observaciones, si la norma la norma EN 589 se basa primordialmente en parámetros de utilización (niveles de octanaje y presiones de vapor), permitiendo cualquier porcentaje de mezcla de butano y propano en la composición con tal de cumplir los valores establecidos para aquellos parámetros, la especificación española ha querido determinar el contenido mínimo de hidrocarburos C<sub>3</sub> (20% en volumen) y máximo de C<sub>4</sub> (80%).

Con independencia de la adecuación técnica o no de estas modificaciones (que no están justificadas en la Memoria), en cualquier caso ha de quedar garantizada la homogeneidad de los requisitos básicos exigibles al GLP de automoción en España respecto al resto de países europeos.

En este sentido, el Consejo Europeo dictó la Resolución de 7 de mayo de 1985 relativa a la nueva aproximación en materia de armonización y de normalización, comúnmente conocido como “nuevo enfoque”, que “...*subraya*



*la importancia y la oportunidad de la nueva aproximación consistente en remitir a las normas, de preferencia europeas y si es necesario nacionales, con carácter provisional, la tarea de definir las características técnicas de los productos...”, recogida en el ordenamiento español en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial.*

En definitiva, tal como propone AOGLP en su escrito de observaciones, la regulación en el Real Decreto debe mantener las posibilidades de modificación que la evolución de la normativa armonizada experimente, teniendo en cuenta que la norma EN 589 (UNE-EN 589 en España) se encuentra en un proceso de revisión permanente por la evolución técnica y del mercado.

#### **4.5.- Sobre el muestreo y análisis para el control de las especificaciones**

En relación al muestreo y análisis de las características de los combustibles líquidos, el presente Proyecto de Real Decreto refunde en su artículo sexto, lo establecido por: 1) la Directiva 98/70/CE, de 13 de octubre de 1998, relativa a la calidad de la gasolina y el gasóleo y por la que se modifica la Directiva 93/12/CEE del Consejo, 2) la Directiva 1999/32/CE, de 26 de abril de 1999, relativa a la reducción del contenido de azufre de determinados combustibles líquidos y por la que se modifica la Directiva 93/12/CEE y 3) la Directiva 2003/17/CEE, de 3 de marzo de 2003, por la que se modifica la mencionada Directiva 98/70/CE.

Igualmente toma en consideración la Decisión de la Comisión, de 18 de febrero de 2002, sobre un formato común para la presentación de resúmenes de datos nacionales sobre la calidad de los combustibles.

El Proyecto de Real Decreto establece en dicho precepto que será competencia de las Administraciones Autonómicas la realización de los

muestreos dirigidos al control de las especificaciones técnicas establecidas para las gasolinas, gasóleos y fuelóleos, cuyos resultados se remitirán a la Dirección General de Política Energética y Minas, del Ministerio de Economía, antes del 30 de abril de cada año, a fin de poder dar cumplimiento a lo dispuesto en las citadas Directivas sobre la remisión por parte de cada Estado Miembro a la Comisión Europea de los datos nacionales correspondientes al año civil precedente.

No se incluye, sin embargo, en el Proyecto la obligación por parte de la Administración General del Estado de proceder a la comunicación de dichos datos a la Comisión Europea en los plazos establecidos en las correspondientes Directivas, a pesar de que, respecto a los fuelóleos, gasóleo B para uso marítimo y gasóleo C, esta obligación sí se recogía expresamente en la Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 287/2001, de 16 de marzo, por el que se reduce el contenido de azufre de determinados combustibles líquidos, que ahora se deroga.

En cuanto a las gasolinas y el gasóleo A, el Proyecto de Real Decreto se remite a los formatos de recogida de datos de sus Anexos VIII y IX, donde se reproducen, con algunas modificaciones, los modelos aprobados por la Decisión de la Comisión de 18 de febrero de 2002 a la que antes se ha hecho referencia. Estas modificaciones se ponen de manifiesto en el Anexo I de este informe.

Pero respecto a los fuelóleos y los gasóleos clases B y C, tan sólo se señala que los datos requeridos deberán indicar el contenido de azufre de los citados productos. Tal como se señala en el escrito de alegaciones de la Comunidad de Madrid, sería conveniente (aunque no resulte preceptivo) el establecimiento también para estos productos de un modelo para la comunicación de los resultados de los muestreos que se realicen por parte de las Autoridades





Comisión  
Nacional  
de Energía

Autonómicas competentes, lo que redundaría en una mayor claridad y homogeneidad en el proceso de recepción y remisión de dicha información.

Por último, también hay que señalar que el ámbito de aplicación del artículo sexto del Proyecto afecta exclusivamente a los carburantes y combustibles líquidos, al menos de forma expresa. En este sentido, se estima conveniente que, según se sugiere en las alegaciones remitidas por la Comunidad de Madrid y la AOGLP, se incluyeran igualmente a los GLP en el objeto del citado precepto y, por tanto, les resultara expresamente de aplicación el correspondiente proceso de muestreo y análisis, con el propósito de controlar el cumplimiento de sus características técnicas de forma análoga a como se habrán de realizar para los hidrocarburos líquidos.

#### **4.6.- Sobre las especificaciones y utilización de los biocarburantes**

En este apartado se contienen las consideraciones de carácter particular más relevantes que cabe realizar sobre las especificaciones técnicas y las normas de utilización incluidas en el artículo séptimo y en la disposición adicional primera del Proyecto de Real Decreto, en relación con los biocarburantes.

##### **4.6.1.- Transposición de la Directiva 2003/30/CE**

En la Exposición de Motivos del Proyecto de Real Decreto se indica que se transpone la Directiva 2003/30/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2003, relativa al fomento del uso de biocarburantes u otros combustibles renovables.

Sin embargo, se podría decir que esta transposición es tan sólo parcial, por diversas razones. En primer lugar, la definición de los biocarburantes incluida en la Directiva es mucho más amplia que la que se establece en el Proyecto de

Real Decreto. Si en la Directiva se define biocarburante como *“el combustible líquido o gaseoso para transporte producido a partir de biomasa”* entendiendo por biomasa *“la fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos procedentes de la agricultura (incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal), de la silvicultura y de las industrias conexas, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales”*, en el Proyecto de Real Decreto sólo se reconoce el origen vegetal de estos productos.

En este sentido, AOP indica en sus observaciones en referencia al biodiesel que no es del todo correcto hacer referencia únicamente a productos de origen vegetal citando la norma pr EN 14214 para la definición de dicho producto, ya que en ella se incluye también el biodiesel de origen animal.

Es cierto que la definición del Proyecto de Real Decreto es coherente con la que establece la Ley del Sector de Hidrocarburos, que en su Disposición Adicional Decimosexta sólo reconoce como biocombustibles el alcohol etílico y metílico producidos a partir de productos agrícolas o de origen vegetal (bioetanol), los aceites vegetales y el aceite vegetal modificado químicamente. Sin embargo, en la propia Memoria del Proyecto se admite, reproduciendo la Directiva, este origen más amplio de los biocarburantes al señalar que *“el fomento del uso de los biocarburantes en el transporte constituye una etapa hacia una utilización más amplia de la biomasa que permitirá que los biocarburantes (...) tengan un mayor desarrollo en el futuro”*.

Además, el Proyecto de Real Decreto únicamente reconoce como biocarburantes al bioetanol y el biodiesel, mientras que en la Directiva también considera biocarburantes, al menos, al biogás, biometanol, bioETBE, BioMTBE, biocarburantes sintéticos, biohidrógeno y aceite vegetal puro.

Esta limitación en la definición normativa de los biocarburantes es especialmente evidente en el caso del biodiesel. En efecto, el Real Decreto identifica biodiesel con los ésteres metílicos de ácidos grasos (conocido en sus siglas en inglés como FAME), que es el que se comercializa actualmente en España y al que corresponde la norma Pr EN 14214, excluyendo, por tanto, los ésteres metílicos derivados del aceite de colza (RME), del aceite de soja o girasol (SME) o de aceite de palma (PME) o los biodiesel de origen no vegetal, mientras que la Directiva 2003/307CE define biodiesel en términos mucho más amplios al señalar que se entenderá por biodiesel el “*éster metílico producido a partir de un aceite vegetal o animal de calidad similar al gasóleo, para su uso como biocarburante*”.

En la propia Memoria adjunta al Proyecto de Real Decreto se reconoce que las especificaciones que se establecen en el mismo referentes a biocarburantes habrán de ser completadas cuando se publiquen las correspondientes normas del Comité Europeo de Normalización (CEN).

Por otro lado, la Directiva 2003/30/CE establece que los Estados Miembros “*establecerán objetivos indicativos nacionales*” velando por que en sus respectivos mercados se comercialice una proporción mínima de biocarburantes, proponiendo a tal efecto determinados valores de referencia: el 2% (sobre la base del contenido energético) de toda la gasolina y gasóleo comercializados con fines de transporte a más tardar el 31 de diciembre de 2005 y el 5,75% para el 31 de diciembre de 2010 como muy tarde.

El informe de la Comisión para el Estudio del Uso de los Biocombustibles, mencionado en el epígrafe 3.3 de este informe, tan sólo resume las propuestas relativas a biocarburantes incluidas en el Plan de Fomento de Energías Renovables y señala las previsiones de fabricación de biocombustibles en España. Tampoco se incluyen en el Proyecto de Real Decreto referencias a los objetivos pretendidos de porcentajes mínimos de comercialización de

biocarburantes en el mercado español. Así lo recuerda la Comunidad de Madrid en su escrito de observaciones, proponiendo que se consideren como valores de referencia para el mercado español los mismos que señala la Directiva.

En este sentido, sería recomendable la elaboración de un plan de fomento para los biocarburantes en el que, para dar exacto cumplimiento a lo dispuesto en la Directiva 2003/30/CE, se incluyeran los objetivos que se consideren más adecuados para los años 2005 y 2010 y se establecieran las actuaciones concretas para conseguir estos objetivos, evitando las restricciones que para la implantación de los biocarburantes se han puesto de manifiesto en el apartado 3.3.2 de este informe.

A este respecto, hay que recordar que la Directiva 2003/30/CE obliga a los Estados Miembros a informar anualmente a la Comisión sobre el porcentaje correspondiente a los biocarburantes en las ventas totales de carburantes. En estos informes los Estados Miembros podrían diferenciar los objetivos indicativos nacionales de los valores de referencia antes mencionados, pero estas diferenciaciones deben estar motivadas sobre la base de elementos específicos. A partir de los informes de los Estados Miembros, la Comisión elaborará un informe de evaluación, y realizará, cuando proceda, propuestas para la adaptación de los objetivos.

Sí se recogen en su integridad en el Proyecto de Real Decreto diversas obligaciones, contempladas en la Directiva 2003/30/CE, tales como la de velar para que se informe al público de la disponibilidad de los biocarburantes y la exigencia de un etiquetado específico en los puntos de venta para mezclas de biocarburantes con derivados de petróleo que excedan el 5% de contenido en biodiesel o bioetanol (artículo 3.5 de la Directiva); o la supervisión por parte de la Administración competente de las repercusiones que se deriven del uso de biocarburantes en mezclas con gasóleo superiores al 5% en vehículos no



modificados, adoptando en su caso las medidas oportunas para garantizar el respeto de la legislación vigente en materia de niveles de emisión (artículo 3.3).

#### **4.6.2.- Especificaciones del biodiesel**

El Proyecto de Real Decreto, en el apartado 2 de su artículo séptimo, señala que el biodiesel ha de tener la composición y propiedades definidas en la norma Pr EN 14214, con la excepción del índice de yodo. En efecto, la Exposición de Motivos de la Directiva 2003/30/CE ya señala que *“cuando la opción de transformación sea la esterificación, se podría aplicar la norma Pr EN 14214 del Comité Europeo de Normalización (CEN) sobre ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME)”*.

Sin embargo, es necesario poner de manifiesto que esta norma del CEN está aún en proceso formal de aprobación, por lo que parecería necesario que en la redacción del Proyecto de Real Decreto se modificara para permitir que eventuales modificaciones en la norma En 14214, una vez definitiva, fueran recogidas expresamente en la normativa española. A tal efecto, en el Anexo I del informe se contiene una propuesta de redacción alternativa del artículo 7.2.

En cuanto al índice de yodo (medida del número de dobles enlaces contenidos en los triglicéridos que conforman el aceite), hay que señalar que el biodiesel con un índice de yodo alto tiende a formar depósitos altamente viscosos en algunas partes del motor (por ejemplo en los inyectores) y que, dependiendo del origen vegetal concreto del biodiesel, este índice será mayor o menor; así, por ejemplo, el índice de yodo del aceite de maíz es 123 y el del aceite de girasol 120.

En el informe de la Comisión para el Estudio del Uso de los Biocarburantes se exponía la necesidad de que el índice de yodo tuviera un valor de 120. Según la norma Pr EN 14214 el índice de yodo debe ser inferior a 120 mientras que



en el Proyecto de Real Decreto se establece que dicho índice tiene que tener un valor máximo de 140. No se recoge en el Proyecto de Real Decreto ni en la Memoria que lo acompaña el motivo por el cual se modifica este índice, ni las consecuencias que se derivan de ello, a pesar de que éstas podrían ser nocivas para el motor.

#### **4.6.3.- Especificaciones del bioetanol**

En cuanto al bioetanol, el Proyecto de Real Decreto no especifica cuáles han de ser las características para su comercialización en estado puro, únicamente establece algunos parámetros diferenciales que ha de cumplir la mezcla gasolina-bioetanol (con un máximo de contenido en bioetanol del 5% en volumen) para poder ser comercializada.

En efecto, en el citado informe de la Comisión para el Estudio del Uso de los Biocarburantes ya se ponía de manifiesto la necesidad de modificar al alza ciertos parámetros debido al aumento de la volatilidad que se produce en la gasolina al mezclarla con el bioetanol. Asimismo, en el apartado g) del artículo 9 de la Directiva 2003/17/CE se señala que la Comisión revisará a más tardar el 31 de 2005 las especificaciones de gasolinas y gasóleos, especialmente modificando parámetros como *“los límites máximos de volatilidad (...) para su aplicación en las mezclas de bioetanol con gasolina”*.

La volatilidad de una gasolina está determinada por tres parámetros (que son los que modifica el Proyecto): presión de Vapor Reid, curva de destilación y VLI (Indicador de volatilidad). La volatilidad de una gasolina debe ser tal que se vaporice adecuadamente en la cámara de combustión de forma que se obtenga el máximo rendimiento del combustible. Si la volatilidad es demasiado alta puede producirse un efecto denominado “tapones de vapor” que impide que el coche arranque, por este motivo se han modificado los límites de estos parámetros.



Aunque en la Memoria adjunta al Proyecto no se señala justificación alguna para los valores adoptados para estos parámetros, siguen las directrices indicadas en el informe de la Comisión para el Estudio del Uso de los Biocarburantes.

#### **4.6.4.- Mezclas de biocarburantes con derivados del petróleo**

En relación a las mezclas con productos derivados del petróleo, el Proyecto de Real Decreto establece en su artículo séptimo, que “...*los productos resultantes de la adición de etanol a la gasolina y del biodiesel al gasóleo de automoción, destinados a su utilización como carburante de vehículos, han de cumplir las especificaciones recogidas, respectivamente, en los anexos I (gasolinas) y II (gasóleo de automoción)*”.

Sobre esta previsión normativa cabe señalar, en primer lugar, que la exigencia del cumplimiento de las especificaciones de las gasolinas para mezclas de bioetanol-gasolina no es congruente con las modificaciones de especificaciones señaladas en el apartado 1 del mismo artículo séptimo para las mezclas de hasta un 5% en volumen de bioetanol, observación que también ha realizado CLH en sus alegaciones, recomendándose en consecuencia la redacción alternativa de este precepto que se recoge en el Anexo I de este informe.

En segundo lugar, respecto a la mezcla bioetanol-gasolina, CLH también advierte en sus alegaciones que debido al límite máximo de oxígeno establecido en la especificación de las gasolinas (2,7%), algunas gasolinas comerciales no podrán mezclarse con un 5% de bioetanol ya que, según indica CLH, este porcentaje aporta prácticamente un 1,4% de oxígeno por lo que la mezcla del 5% de bioetanol con gasolinas quedaría limitada a aquéllas que contengan menos de un 1,3% de oxígeno.

Por último, el apartado 2 del artículo 3 de la Directiva 2003/30/CE establece que una de las posibles formas de distribución de los biocarburantes es su mezcla con derivados del petróleo, “*con arreglo a las normas europeas pertinentes en las que se establecen las especificaciones técnicas para combustibles de transporte (EN 228 y EN 590)*”.

La remisión a las normas CEN es, como ya se ha señalado en este informe, más coherente con la teoría del “nuevo enfoque” y permite una mayor flexibilidad de adaptación a la evolución de los requerimientos técnicos de los productos. De ahí la importancia, también resaltada, de que los Anexos I y II del Proyecto (especificaciones de las gasolinas y gasóleos de automoción) permitan mediante la correspondiente previsión expresa, su adaptación simultánea a la eventual modificación futura de las citadas normas CEN sin necesidad de ser modificado el propio Real Decreto.

A este respecto, la Exposición de Motivos de la Directiva recuerda la dificultad que los nuevos biocarburantes podrían tener para cumplir unas normas técnicas establecidas para combustibles fósiles. Por este motivo, establece que tanto la Comisión como los organismos de normalización deben supervisar los avances en el sector, adaptando y desarrollando activamente normas para que puedan introducirse nuevos carburantes, por lo que previsiblemente estas normas CEN se modificarán en un futuro próximo.

## **5.-CONCLUSIONES**

- 1) La transposición de la Directiva 2003/17/CE al Ordenamiento español que se opera mediante el Real Decreto de cuyo Proyecto se emite este informe permitirá la aplicación en España de requerimientos técnicos y medioambientales de los productos derivados del petróleo más estrictos que implican una reducción de la emisión de sustancias nocivas y



contaminantes a la atmósfera con el consiguiente beneficio tanto para el medio ambiente como para la salud humana.

- 2) También hay que valorar positivamente la refundición que ahora se realiza en un solo texto normativo de las especificaciones vigentes de cada uno de los hidrocarburos líquidos y GLP, evitando la actual dispersión normativa en esta materia. Como ha señalado la Comisión en otras ocasiones, una norma refundida de especificaciones, redundante en una mayor claridad y seguridad jurídica para el sector y todos cuantos actúan en él.
- 3) Sin embargo, la puesta en el mercado de carburantes con especificaciones más estrictas, especialmente referidas a su contenido máximo de azufre, implica mayores costes de producción, inversiones en nuevas unidades de desulfuración y mayores emisiones de CO<sub>2</sub> a nivel local en las refinerías, por lo que la comercialización de dichos productos exige la previa asunción de la existencia de un balance positivo entre los beneficios acumulados (tanto económicos como de calidad del aire) de su utilización sobre los costes asociados, con un efecto favorable sobre las emisiones netas de CO<sub>2</sub>.
- 4) La introducción en el mercado de carburantes con un máximo de 10 ppm de azufre también puede tener implicaciones sobre los sistemas logísticos de transporte por poliductos y sobre el sistema de distribución al por menor a través de instalaciones de suministro a vehículos, que será necesario prever para su correcta solución.
- 5) Para garantizar la comercialización de los carburantes libres de azufre en el mercado español en los plazos y en la forma señalados por la Directiva 2003/17/CE será necesaria una adecuada coordinación de las actividades de refino (plazos necesarios para garantizar la disponibilidad de los

nuevos carburantes en el mercado), de logística (acciones necesarias para asegurar la entrega de productos sujetos a las nuevas especificaciones en las instalaciones de salida del sistema) y de distribución al por menor (garantía de disponibilidad de productos en el punto de venta a favor del consumidor final sobre una base geográfica equilibrada).

- 6) Las actuaciones necesarias para la adecuada introducción en el mercado español de los carburantes ULS deberían realizarse preferentemente dentro del marco de la oportuna planificación en materia de hidrocarburos líquidos a la que se hace referencia en la Ley sectorial.
- 7) Por su parte, la utilización de los biocombustibles presenta diversas ventajas medioambientales, energéticas y socioeconómicas respecto a los combustibles convencionales derivados del petróleo que los convierten en un instrumento muy útil para el cumplimiento de las políticas comunitarias en materia de lucha contra el cambio climático y de seguridad de suministro por la vía de reducción de la dependencia del petróleo.

En este sentido, la transposición al Ordenamiento español de la Directiva 2003/30/CE que ahora se efectúa y la definición de sus especificaciones técnicas, aún con las limitaciones apuntadas en este informe, ayudarán al desarrollo del incipiente mercado español de los biocarburos, en cooperación con las medidas fiscales de reciente implantación.

- 8) No obstante, la introducción de estos nuevos carburantes de origen vegetal en el mercado y su puesta a disposición de los consumidores plantea, como en el caso de los carburantes libres de azufre, determinados problemas concernientes tanto al desarrollo de la actividad

logísticas y de distribución, como de carácter técnico, que será necesario resolver para facilitar su penetración.

- 9) En este sentido, sería recomendable la elaboración de un plan de fomento para los biocarburantes en el que, para dar exacto cumplimiento a lo dispuesto en la Directiva 2003/30/CE, se establecieran los preceptivos objetivos nacionales de comercialización para los años 2005 y 2010 y se definieran las actuaciones concretas para conseguir estos objetivos, evitando las mencionadas limitaciones.



Comisión  
Nacional  
de Energía

## **ANEXO- I**



En este Anexo se relacionan las consideraciones de carácter puramente formal que cabe realizar sobre el Proyecto de Real Decreto o se concretan, mediante propuestas de redacción alternativa, las consideraciones contenidas en el presente informe sobre dicho Proyecto.

### **1.- Artículo tercero (“Especificaciones técnicas de fuelóleos”)**

Se propone, por las razones y con la condición apuntadas en el epígrafe 4.3 de este informe, la inclusión de un apartado d) nuevo dentro del artículo tercero del Real Decreto, del siguiente o parecido tenor:

*“No obstante lo dispuesto en el Anexo IV y en los apartados anteriores, el Ministerio de Economía, previo informe del Ministerio de Medio Ambiente, podrá autorizar la utilización de fuelóleo pesado con contenido en azufre entre 1,00 por cien en masa y 3,00 por cien en masa, previa solicitud razonada de los interesados, y siempre y cuando se respeten las normas de calidad del aire en cuanto a SO<sub>2</sub> y las emisiones producidas por dicha utilización no contribuyan a la superación de las cargas críticas. Dicha autorización deberá hacerse pública y comunicarse a la Comisión con doce meses de anticipación. Se proporcionará a la Comisión Europea suficiente información para que ésta pueda comprobar que se cumplen los requisitos mencionados anteriormente.”*

### **2.- Artículo séptimo (“Utilización de biocarburantes”)**

A fin de posibilitar la aplicación de la norma Pr EN 14214 una vez está oficialmente aprobada, sin modificar el Real Decreto, se propone añadir en el apartado 2 las siguientes palabras: “..... cuya composición y propiedades están definidas en la norma Pr EN 14214 o en la que definitivamente apruebe el Comité Europeo de Normalización (CEN)”.



En el párrafo segundo del apartado 2 debería hablarse de “bioetanol” en lugar de “*etanol*”.

A fin de evitar incongruencias con el apartado 7.1, en dicho párrafo segundo del apartado 7.2 debería añadirse la siguiente o similar frase: “.....*han de cumplir las especificaciones recogidas, respectivamente, en los anexos I (gasolinas), sin perjuicio de lo establecido en el apartado 7.1, y II (gasóleo de automoción) de este Real Decreto*”.

En consonancia con las observaciones de la AOP y la Comunidad de Madrid, los dos últimos párrafos del artículo séptimo deberían quedar agrupados bajo un epígrafe específico dado que hacen referencia a la utilización de mezclas de biocarburantes con carburantes convencionales.

### **3.- Disposición derogatoria única**

Se debería transcribir el título literal del Real Decreto 2482/1986, corrigiéndose la actual designación que de dicha norma se realiza en la disposición derogatoria del Proyecto.

### **4.- Anexos de especificaciones (Anexos I, II, III, IV, V y VI)**

A continuación se exponen las diferencias encontradas entre las especificaciones establecidas en los correspondientes Anexos del Proyecto de Real Decreto y las actualmente en vigor para cada uno de los productos y se proponen determinados cambios de redacción de alguna de sus apartados o notas en concreción de los correspondientes comentarios realizados en el informe. En la mayoría de los casos las diferencias encontradas son de carácter puramente formal o suponen meras correcciones o actualizaciones de los métodos de ensayo aplicables o de su fecha de publicación.



Sin perjuicio de lo anterior sería igualmente necesario tomar en consideración las propuestas de modificación apuntadas por AOP y la Junta de Castilla y León en sus escritos de observaciones, especialmente en lo concerniente a la homogeneización de las tablas de especificaciones de los productos, a la correcta denominación de los correspondientes métodos de prueba y a la propuesta de métodos analíticos alternativos, así como las propuestas de AOGLP referentes al contenido en diolefinas y acetilenos, a la toma de muestras o al ensayo de corrosión y contenido en olefinas del GLP auto.

#### **4.1 .- Especificaciones refundidas de las gasolinas sin plomo (Anexo I)**

Las diferencias encontradas entre el Anexo I del Proyecto de Real Decreto (en adelante Proyecto) y las especificaciones incluidas en el Real Decreto 1728/1999 (en adelante RD) son las siguientes:

- Parámetro “Destilación”: Se reubica en la fila adecuada la información referente a “Método”, “Fecha de publicación” y “Normas ASTM/IP”.
- Parámetro “oxigenados”: En la columna “unidad” del Proyecto se incluye la unidad “% v/v”.
- Parámetro “Oxigenados”: Se reubica la información relativa a los correspondientes métodos de análisis y se actualiza la fecha de publicación del método EN 1601 (pasa de 1996 a 1997).
- En la última línea de la tabla del Proyecto se hace referencia a: “Aditivos y agentes trazadores. Regulados por la Orden del Ministerio de la Presidencia PRE/1724/2002, de 5 de julio”. De este modo se actualiza adecuadamente en el Proyecto la referencia a la norma más reciente reguladora de los aditivos y trazadores de los carburantes.



En cuanto a las notas a pie de página de la tabla contenida en el Anexo I del Proyecto hay que mencionar:

- El Proyecto reproduce las 11 notas contenidas en el RD.
- Además, añade una nueva nota (1) en la que se hace una remisión a la norma UNE EN 228, en su última versión publicada en 1999, para la determinación de los métodos analíticos aplicables para cada parámetro. Ya se ha señalado en el informe que su redacción debería permitir la aplicación automática de la nueva versión de especificaciones armonizadas europeas, una vez sea aprobada oficialmente, sin modificar el Real Decreto proponiéndose al efecto la adición de las siguientes palabras: *“Los métodos de prueba serán los especificados en la norma UNE EN 228 (1999) o en la que en el futuro sustituya o actualice a ésta, pudiendo, no obstante .....”*.
- En la nota (7) del Proyecto se hace referencia a la nota (9), cuando debería referirse a la nota (10).

#### **4.2.- Especificaciones refundidas del gasóleo clase A (Anexo II)**

A continuación se enumeran las diferencias encontradas entre el Anexo II del Proyecto de Real Decreto (en adelante Proyecto) y las especificaciones incluidas en el Real Decreto 1728/1999 (en adelante RD):

- Parámetro “Hidrocarburos policíclicos aromáticos”: Se actualiza la fecha de publicación del método de ensayo (pasa de 1995 a 1996).
- Parámetro “Contenido de azufre”: Se actualizan igualmente las fechas de publicación de dos de los métodos consignados.



- Como en el caso de las gasolinas sin plomo, se actualiza la referencia a la norma reguladora de los aditivos y agentes trazadores (ahora Orden PRE/1724/2002, de 5 de julio).

En cuanto a las notas a pie de página de la tabla contenida en el Anexo II del Proyecto hay que mencionar:

- El Proyecto reproduce las 3 notas contenidas en el RD.
- Además, el Proyecto añade una nota más nueva, numerada como (1) y referida al título “Parámetro”. Cabe aquí reiterar lo ya señalado respecto al contenido de esta nota en el epígrafe dedicado a las gasolinas sin plomo.

#### **4.3.- Especificaciones refundidas de los gasóleos clases B y C (Anexo III)**

Las diferencias detectadas entre el anexo III del Proyecto de Real Decreto (en adelante Proyecto) y las especificaciones incluidas en el Real Decreto 398/1996 (en adelante RD) son las que se relacionan a continuación:

- Característica “Densidad a 15°C (max/mín)”: En la columna correspondiente al gasóleo C del Proyecto aparece “900/---”, mientras que en la misma casilla del RD figura “900”.
- Característica “densidad a 15°C (max/mín)”: Se amplía en el Proyecto el número de normas ISO/EN admisibles (EN ISO 3675 y EN ISO 1285, frente a EN ISO 3675 del RD).
- Característica “Azufre, máximo”: Se amplía hasta tres el número de normas ISO/EN contempladas en el Proyecto (se añade la norma EN ISO 14596).

- Característica “Viscosidad cinemática a 40° C mínima/máxima”: En la columna correspondiente al gasóleo C del Proyecto aparece “--/7,0”, mientras que en la misma casilla del RD figura “7,0”.
- Característica “Punto de inflamación, mínimo”: Cambia, en la correspondiente columna, la denominación de la norma ISO/EN de aplicación.
- Característica “Punto de enturbiamiento”: Se redenomina la norma ISO/EN de aplicación.
- Característica “Punto de enturbiamiento”, subepígrafe “Invierno (1 octubre-31 marzo), máximo”: En la columna “normas ASTM/IP” del Proyecto se contempla con carácter novedoso la norma “D-5772”.
- Característica “Agua, máx”: Se contempla la norma pr EN ISO 12937.
- Característica “Partículas sólidas, máx”: Se contempla la norma EN 12662.
- Característica “Contenido de cenizas, máx”: Se introduce la norma D-482.
- Característica “contenido de cenizas, máx”: Se redenomina en la correspondiente columna la norma ISO/EN de aplicación (“EN ISO 6245” frente a “EN 26245”).
- Característica “Estabilidad a la oxidación, máx”: Se introduce la norma EN ISO 12205.
- En la última línea de la tabla del Proyecto ya se recoge, respecto al RD, la nueva norma que regula lo referente a aditivos y agentes trazadores.

En cuanto a las notas a pie de página del la tabla contenida en el Anexo III del Proyecto, se añade una nota, no contenida en el RD, numerada como (1) y referida al parámetro de contenido máximo de azufre de ambos tipos de

gasóleo, por la que se establecen los métodos de referencia para determinar dicho contenido, así como las normas que rigen el método de arbitraje y las que establecen la interpretación estadística de la comprobación del contenido de azufre.

#### **4.4.- Especificaciones refundidas de los fuelóleos (Anexo IV)**

Abajo se enumeran las diferencias encontradas entre el anexo IV del Proyecto de Real Decreto (en adelante Proyecto) y las especificaciones incluidas en el Real Decreto 1485/1987 (en adelante RD):

- Característica “Azufre, máx”: Se cambia la unidad de medida, al pasar de “% en peso” a “%m/m”; cambian también las normas ASTM (ahora “D-4294”, antes “D-1552”) e ISO (“EN ISO 8754 (1996)” y “EN ISO 14596 (1999)” ahora, en el RD “EN-41”) de aplicación.
- Característica “Punto de inflamación, mín”: Se introduce la normas ISO 2719.
- Característica “Potencia calorífica superior, mín”: Se incorpora la norma ISO 8217 Anexo A.
- En las características “Potencia calorífica superior, mín” y “Potencia calorífica inferior, mín” del RD, en las columnas “unidades de medida” y “Límites” aparece la unidad “MJ/Kg” además de “Kcal/Kg”, con los valores 42,29 y 40,19 respectivamente. En el Proyecto se ha eliminado la unidad de medida “Kcal/Kg” con sus correspondientes valores.

En cuanto a las notas a pie de página de la tabla contenida en el Anexo IV del Proyecto, el contenido de la nota (1), referida al contenido máximo de azufre, cambia sustancialmente respecto al del RD. Ahora se introduce (de forma análoga a como se ha hecho en la tabla referente a los gasóleos clases B y C) una referencia a las excepciones admitidas por el artículo tercero del Proyecto

y se señala el método de referencia adoptado para determinar dicho contenido. En el RD se aludía a la posibilidad de suministrar mezclas de fuelóleos y se definía el “Fuelóleo número 1 BIA”.

#### **4.5- Especificaciones refundidas del propano comercial (Anexo V)**

En relación con las especificaciones establecidas por la Orden de 11 de diciembre de 1984 por la que se modifica la de 14 de septiembre de 1982 y se establecen nuevas especificaciones para el propano comercial, actualmente en vigor, el Proyecto de Real Decreto presenta las siguientes variaciones:

- Se añaden dos nuevas especificaciones respecto a las actualmente vigentes, referidas al “Doctor Test” y al “Sulfuro de hidrógeno”, exigiendo en ambos casos un resultado negativo en las pruebas de ensayo determinadas para cada parámetro. Respecto a la especificación “Doctor Test” AOGLP recuerda en su escrito de observaciones que se trata de un procedimiento obsoleto sólo aplicable al butano, por lo que recomienda su eliminación.
- Se establecen límites mínimos tanto para el poder calorífico inferior como para el superior (actualmente se considera únicamente el poder calorífico de manera genérica).
- Varía el límite para el valor máximo de residuo volátil (temperatura por la que se evapora el 95% en volumen) que disminuye hasta situarse en -31 °C (siempre que el resultado del ensayo de humedad sea exento)
- Se modifica el valor mínimo de la densidad a 15 °C pasando de 0,502 a 0,504 kg/l. Como se ha señalado, esta novedad implica una importante modificación de las especificaciones vigentes. AOGLP recomienda

mantener el vigente valor de 0,502. La ausencia de información impide emitir opinión al respecto.

- En relación a la composición, se mantienen los valores de los hidrocarburos C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> y C<sub>5</sub>, pero disminuyen los límites máximos de olefinas totales pasando de 35 a 20% en volumen; y de la suma de diolefinas y acetilenos, pasando el límite máximo permitido de 1.500 a 1.000 ppm.

Se mantienen, por su parte, los límites actualmente en vigor para el contenido máximo de azufre, la corrosión, la humedad, la presión de vapor manométrica a 37,81° C y el olor.

#### **4.6- Especificaciones del butano comercial (Anexo VI)**

En relación con las especificaciones del butano comercial actualmente en vigor (Orden Ministerial de 14 de septiembre de 1982), el Proyecto de Real Decreto introduce las siguientes modificaciones:

- Se añade la exigencia de resultado negativo de “Sulfuro de hidrógeno” en las pruebas de ensayo correspondientes.
- Se prescinde del parámetro referente al residuo volátil (temperatura de evaporación del 95% en volumen).
- Se fija el límite máximo de la presión vapor manométrica a 50° C en 7,5 kg/cm<sup>2</sup>.
- Se fijan nuevos límites, inferior y superior, para la densidad a 15 °C pasando a 0,550 y 0,590 kg/l, respectivamente. Hay aquí que reiterar lo antedicho en el apartado de las especificaciones del propano comercial sobre ausencia de información justificativa de las modificaciones de este parámetro. En este caso, además de modificarse el límite mínimo de la

densidad se añade un límite máximo de dicho valor. AOGLP a este respecto recomienda mantener el actual límite mínimo y prescindir, por innecesario, del límite máximo.

Por último, se mantienen los límites correspondientes a los hidrocarburos C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> y C<sub>5</sub>, a la humedad, al agua separada, al azufre corrosivo, al Doctor Test, al poder calorífico inferior y superior, al olor y al contenido máximo de azufre, que tan sólo experimenta un cambio en la unidad de medida, pasando de gr/Nm<sup>3</sup> a mg/kg.

#### **5.- Anexos sobre muestreos y análisis (Anexos VIII y IX)**

En este epígrafe se exponen ciertas consideraciones derivadas de la comparación entre las tablas de los Anexos VIII y IX del Proyecto del Real Decreto y las tablas sobre muestreos y análisis aprobadas en virtud de la Decisión de la Comisión, de 18 de febrero de 2002 a la que se hace referencia en el artículo sexto del propio Proyecto:

- El anexo VIII se debería completar con los meses que faltan (octubre, noviembre y diciembre) en el epígrafe “Número de muestras por mes”.
- En el anexo IX, la unidad utilizada para los hidrocarburos policíclicos aromáticos debería ser “%(m/m)” en lugar de “%(10/10)”. Por otra parte, se debería incluir una casilla para el total de muestreos realizados.
- Tanto en el anexo VIII como en el IX sería conveniente definir el concepto valor límite como se realiza en la Decisión de la Comisión, que establece que *“Los valores límite son “valores reales” y fueron establecidos de acuerdo con los procedimientos de fijación de límites de la norma EN ISO 4258:1995. Los resultados de las mediciones se interpretarán con arreglo a los criterios descritos en la norma EN ISO 4259:1995”*.