

DIRECTIVA 2006/40/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO

de 17 de mayo de 2006

relativa a las emisiones procedentes de sistemas de aire acondicionado en vehículos de motor y por la que se modifica la Directiva 70/156/CEE del Consejo

(Texto pertinente a efectos del EEE)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, su artículo 95,

Vista la propuesta de la Comisión,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo ⁽¹⁾,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado ⁽²⁾, a la vista del texto conjunto aprobado el 14 de marzo de 2006 por el Comité de Conciliación,

Considerando lo siguiente:

- (1) El mercado interior implica un espacio sin fronteras interiores en el que la libre circulación de mercancías, personas, servicios y capitales debe quedar garantizada, para lo cual existe un sistema comunitario de homologación de vehículos de motor. Deben armonizarse los requisitos técnicos para la homologación de vehículos de motor en materia de sistemas de aire acondicionado para evitar que los Estados miembros adopten requisitos que difieran de un Estado miembro a otro y para garantizar el correcto funcionamiento del mercado interior.
- (2) Un número creciente de Estados miembros tiene intención de regular la utilización de sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor como consecuencia de la Decisión 2002/358/CE del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación, en nombre de la Comunidad Europea, del Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y al cumplimiento conjunto de los compromisos contraídos con arreglo al mismo ⁽³⁾. Esta Decisión obliga a la Comunidad y a sus Estados miembros a reducir el conjunto de sus emisiones antropogénicas de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A del Protocolo de Kyoto en un 8 % respecto de los niveles de 1990, en el período comprendido entre 2008 y 2012. La falta de coordinación en la aplicación de dichos compromisos entraña el riesgo de que se creen barreras a la libre circulación de vehículos de motor en la Comunidad. Por lo tanto, es necesario fijar los requisitos que deben cumplir los

sistemas de aire acondicionado instalados en los vehículos para que se permita su comercialización, así como prohibir, a partir de una fecha determinada, los sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150.

- (3) Las emisiones de hidrofluorocarburo 134a (HFC-134a), cuyo potencial de calentamiento atmosférico asciende a 1 300, procedentes de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor constituyen un motivo de preocupación creciente a causa de su impacto en el cambio climático. Se espera contar en un futuro próximo con alternativas rentables y seguras al hidrofluorocarburo 134a (HFC-134a). Debe llevarse a cabo una revisión a fin de establecer, a la luz del progreso del confinamiento potencial de las emisiones procedentes de los citados sistemas o de la sustitución de los gases fluorados en dichos sistemas, si conviene ampliar la presente Directiva a otras categorías de vehículos de motor y modificar las disposiciones relativas al potencial de calentamiento atmosférico de dichos gases, teniendo en cuenta la evolución tecnológica y científica y la necesidad de respetar los calendarios de la industria para la planificación de los productos.
- (4) Para garantizar la eficacia de la prohibición de determinados gases fluorados de efecto invernadero, es necesario limitar la posibilidad de equipar *a posteriori* los vehículos de motor con sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150, así como prohibir la alimentación de los sistemas de aire acondicionado con esos gases.
- (5) Para limitar las emisiones de determinados gases fluorados de efecto invernadero procedentes de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos de motor, es necesario establecer valores límite del índice de fuga y el procedimiento de prueba para evaluar la fuga de los sistemas de aire acondicionado instalados en los vehículos de motor y diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150.
- (6) Para contribuir al cumplimiento de los compromisos contraídos por la Comunidad y sus Estados miembros en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Protocolo de Kyoto y la Decisión 2002/358/CE, deben adoptarse y publicarse en el *Diario Oficial de la Unión Europea* simultáneamente el Reglamento (CE) n° 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006, sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero ⁽⁴⁾, y la presente Directiva, al contribuir ambos a la reducción de las emisiones de gases fluorados de efecto invernadero.

⁽¹⁾ DO C 108 de 30.4.2004, p. 62.

⁽²⁾ Dictamen del Parlamento Europeo de 31 de marzo de 2004 (DO C 103 E de 29.4.2004, p. 600), Posición Común del Consejo de 21 de junio de 2005 (DO C 183 E de 26.7.2005, p. 17) y Posición del Parlamento Europeo de 26 de octubre de 2005 (no publicada aún en el Diario Oficial). Resolución legislativa del Parlamento Europeo de 6 de abril de 2006 y Decisión del Consejo de 25 de abril de 2006.

⁽³⁾ DO L 130 de 15.5.2002, p. 1.

⁽⁴⁾ Véase la página 1 del presente Diario Oficial.

- (7) Todo fabricante de vehículos debe poner a disposición de la autoridad de homologación toda la información técnica pertinente sobre los sistemas de aire acondicionado que se hayan instalado y sobre los gases empleados en estos. En el caso de los sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150, el fabricante también debe facilitar su índice de fuga.
- (8) Procede aprobar las medidas necesarias para la ejecución de la presente Directiva con arreglo a la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión ⁽¹⁾.
- (9) La presente Directiva es una de las directivas particulares del procedimiento de homologación CE creado por la Directiva 70/156/CEE del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre la homologación de los vehículos de motor y de sus remolques ⁽²⁾. Por lo tanto, la Directiva 70/156/CEE debe modificarse en consecuencia.
- (10) Dado que los objetivos de la presente Directiva, a saber, el control de la fuga de determinados gases fluorados de efecto invernadero de los sistemas de aire acondicionado de los vehículos y la prohibición, a partir de una fecha determinada, de los sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150, no pueden ser alcanzados de manera suficiente por los Estados miembros y, por consiguiente, debido a las dimensiones y efectos de la presente Directiva, pueden lograrse mejor a nivel comunitario, la Comunidad puede adoptar medidas, de acuerdo con el principio de subsidiariedad consagrado en el artículo 5 del Tratado. De conformidad con el principio de proporcionalidad enunciado en dicho artículo, la presente Directiva no excede de lo necesario para alcanzar dichos objetivos.
- (11) De acuerdo con lo estipulado en el punto 34 del Acuerdo Interinstitucional «Legislar mejor» ⁽³⁾, se alienta a los Estados miembros a establecer, en su propio interés y en el de la Comunidad, sus propios cuadros, que muestren, en la medida de lo posible, la concordancia entre la presente Directiva y las medidas de transposición, y a hacerlos públicos.

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

Artículo 1

Objeto

La presente Directiva establece los requisitos para la homologación CE y la homologación nacional de vehículos en lo que

⁽¹⁾ DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.

⁽²⁾ DO L 42 de 23.2.1970, p. 1. Directiva modificada en último lugar por la Directiva 2006/28/CE de la Comisión (DO L 65 de 7.3.2006, p. 27).

⁽³⁾ DO C 321 de 31.12.2003, p. 1.

respecta a las emisiones procedentes de sistemas de aire acondicionado instalados en vehículos y al funcionamiento seguro de dichos sistemas. Establece también disposiciones sobre la retroadaptación y recarga de esos sistemas.

Artículo 2

Ámbito de aplicación

La Directiva será aplicable a los vehículos de motor de categoría M₁ y N₁ tal como se definen en el anexo II de la Directiva 70/156/CEE. A efectos de la presente Directiva, los vehículos de la categoría N₁ se limitan a los de la clase I descritos en la primera tabla del punto 5.3.1.4 del anexo I de la Directiva 70/220/CEE del Consejo, de 20 de marzo de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de medidas contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de los vehículos de motor ⁽⁴⁾, insertada mediante la Directiva 98/69/CE del Parlamento Europeo y del Consejo ⁽⁵⁾.

Artículo 3

Definiciones

A efectos de la presente Directiva serán de aplicación las siguientes definiciones:

- 1) «vehículo»: cualquier vehículo de motor incluido en el ámbito de aplicación de la presente Directiva;
- 2) «tipo de vehículo»: un tipo tal como queda definido en la sección B del anexo II de la Directiva 70/156/CEE;
- 3) «sistema de aire acondicionado»: cualquier sistema cuya finalidad principal consiste en reducir la temperatura del aire y la humedad del compartimento de pasajeros de un vehículo;
- 4) «sistema de evaporación doble»: cualquier sistema en el que un evaporador va montado en el compartimento motor y el otro en un compartimento diferente del vehículo; todos los demás sistemas se considerarán «sistemas de evaporador único»;
- 5) «gases fluorados de efecto invernadero»: los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarburos (PFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆) que figuran en el anexo A del Protocolo de Kyoto, así como los preparados que contengan dichas sustancias, excluyéndose las sustancias reguladas con arreglo al Reglamento (CE) n° 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 2000, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono ⁽⁶⁾;
- 6) «hidrofluorocarburo»: un compuesto orgánico formado por carbono, hidrógeno y flúor, y cuya molécula no contenga más de seis átomos de carbono;

⁽⁴⁾ DO L 76 de 6.4.1970, p. 1. Directiva modificada en último lugar por la Directiva 2003/76/CE de la Comisión (DO L 206 de 15.8.2003, p. 29).

⁽⁵⁾ DO L 350 de 28.12.1998, p. 1.

⁽⁶⁾ DO L 244 de 29.9.2000, p. 1. Reglamento modificado en último lugar por el Reglamento (CE) n° 29/2006 de la Comisión (DO L 6 de 11.1.2006, p. 27).

7) «perfluorocarburo»: un compuesto orgánico formado solo por carbono y flúor, y cuya molécula no contenga más de seis átomos de carbono;

Artículo 5

8) «potencial de calentamiento atmosférico»: el potencial de calentamiento climático de un gas fluorado de efecto invernadero en relación con el del dióxido de carbono. El potencial de calentamiento atmosférico (PCA) se obtiene a partir del potencial de calentamiento de un kilogramo de gas en relación con un kilogramo de CO₂ sobre un período de 100 años. Las cifras pertinentes del PCA son las publicadas en el Tercer Informe de Evaluación adoptado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático («valores de PCA para 2001 del IPCC») ⁽¹⁾;

Homologación

1. Con efecto a partir de los seis meses de la fecha de aprobación de una prueba de fugas armonizada, los Estados miembros no podrán invocar las emisiones procedentes de sistemas de aire acondicionado con objeto de:

- a) denegar la homologación CE ni la homologación nacional a un nuevo tipo de vehículo, o
- b) prohibir la matriculación, venta o puesta en servicio de vehículos nuevos,

cuando el vehículo equipado de un sistema de aire acondicionado diseñado para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150 cumpla los requisitos de la presente Directiva.

9) «preparado»: una mezcla de dos o más sustancias, de las cuales al menos una es un gas fluorado de efecto invernadero. El potencial de calentamiento atmosférico total del preparado ⁽²⁾ se determinará de acuerdo con la parte 2 del anexo;

2. Con efecto a partir de los 12 meses de la fecha de aprobación de una prueba armonizada de detección de fugas o a partir del 1 de enero de 2007, en función de la fecha que sea posterior, los Estados miembros dejarán de conceder homologaciones CE y homologaciones nacionales a los tipos de vehículos equipados con sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150, salvo que el índice de fuga de dicho sistema no exceda de 40 gramos de gases fluorados de efecto invernadero al año en el caso de los sistemas de evaporador único o de 60 gramos de gases fluorados de efecto invernadero al año en el caso de los sistemas de evaporación doble.

10) «retroadaptación»: instalación de un sistema de aire acondicionado en un vehículo después de haber sido matriculado.

Artículo 4

Obligaciones de los Estados miembros

1. Los Estados miembros concederán, en su caso, homologaciones CE y homologaciones nacionales, con respecto a las emisiones procedentes de los sistemas de aire acondicionado, únicamente a los tipos de vehículos que cumplan los requisitos establecidos en la presente Directiva.

2. A efectos de conceder la homologación completa a vehículos según el artículo 4, apartado 1, letra a), de la Directiva 70/156/CEE, los Estados miembros velarán por que los fabricantes faciliten información sobre el tipo de refrigerante utilizado en los sistemas de aire acondicionado instalados en vehículos de motor nuevos.

3. Para la homologación de vehículos equipados con sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150, los Estados miembros velarán por que, conforme a la prueba armonizada de detección de fugas a que se refiere el artículo 7, apartado 1, el índice de fuga de dichos gases no supere los límites máximos permitidos que establece el artículo 5.

3. Con efecto a partir de los 24 meses de la fecha de aprobación de una prueba armonizada de detección de fugas o a partir del 1 de enero de 2008, en función de la fecha que sea posterior, respecto de los vehículos nuevos equipados con sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150, salvo que el índice de fuga de dicho sistema no exceda de 40 gramos de gases fluorados de efecto invernadero al año en el caso de los sistemas de evaporador único o de 60 gramos de gases fluorados de efecto invernadero al año en el caso de los sistemas de evaporación doble, los Estados miembros:

- a) considerarán que los certificados de homologación han expirado a efectos de lo dispuesto en el artículo 7, apartado 1, de la Directiva 70/156/CEE, y
- b) denegarán la matriculación y prohibirán su venta y puesta en servicio.

⁽¹⁾ Tercer Informe de Evaluación del IPCC sobre el cambio climático de 2001. Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (<http://www.ipcc.ch/pub/reports.htm>).

⁽²⁾ Para calcular el PCA de gases no fluorados de efecto invernadero en preparados, se aplicarán los valores publicados en el Primer Informe de Evaluación IPCC; véase: Climate Change, The IPCC Scientific Assessment, J.T. Houghton, G.J. Jenkins, J.J. Ephraums (ed.), Cambridge University Press, Cambridge (RU) 1990.

4. Con efecto a partir del 1 de enero de 2011, los Estados miembros dejarán de conceder homologaciones CE y homologaciones nacionales a los tipos de vehículos equipados con sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150.

5. Con efecto a partir del 1 de enero de 2017, respecto de los vehículos nuevos equipados con sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150, los Estados miembros:

- a) considerarán que los certificados de homologación han expirado a efectos de lo dispuesto en el artículo 7, apartado 1, de la Directiva 70/156/CEE, y
- b) denegarán la matriculación y prohibirán su venta y puesta en servicio.

6. Sin perjuicio del Derecho comunitario pertinente, en particular las normas comunitarias sobre ayudas públicas y la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, por la que se establece un procedimiento de información en materia de las normas y reglamentaciones técnicas y de las reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información⁽¹⁾, los Estados miembros podrán fomentar la instalación de sistemas de aire acondicionado que sean eficaces e innovadores y reduzcan en mayor medida el impacto climático.

Artículo 6

Retroadaptación y recarga

1. Con efecto a partir del 1 de enero de 2011, los sistemas de aire acondicionado diseñados para contener gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150 no se retroadaptarán en los vehículos homologados a partir de esa fecha. Con efecto a partir del 1 de enero de 2017, dichos sistemas de aire acondicionado no serán retroadaptados en ningún vehículo.

2. Los sistemas de aire acondicionado instalados en vehículos homologados a partir del 1 de enero de 2011 no deberán recargarse con gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150. Con efecto a partir del 1 de enero de 2017, ningún sistema de aire acondicionado de un vehículo deberá recargarse con gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150, con excepción de la recarga de sistemas de aire acondicionado que contengan esos gases y que se hayan instalado en vehículos antes de dicha fecha.

3. Los prestadores de servicios de mantenimiento y reparación de sistemas de aire acondicionado no recargarán dichos aparatos con gases fluorados de efecto invernadero si se ha fugado del sistema una cantidad anormal del refrigerante hasta que no se haya efectuado la reparación necesaria.

⁽¹⁾ DO L 204 de 21.7.1998, p. 37. Directiva modificada en último lugar por el Acta de adhesión de 2003.

Artículo 7

Medidas de ejecución

1. A más tardar el 4 de julio de 2007, la Comisión adoptará las medidas de ejecución de los artículos 4 y 5, y en particular:

- a) las disposiciones administrativas para la homologación CE de vehículos, y
- b) una prueba armonizada de detección de fugas para medir el índice de fuga de los gases fluorados de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150 procedentes de los sistemas de aire acondicionado.

2. La Comisión adoptará las medidas de conformidad con el procedimiento a que se refiere el artículo 13 de la Directiva 70/156/CEE.

3. La Comisión publicará estas medidas en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

4. El procedimiento a que se refiere el apartado 2 se aplicará a la adopción, en su caso, de:

- a) las medidas necesarias para garantizar un funcionamiento seguro y un servicio adecuado de los refrigerantes en sistemas móviles de aire acondicionado;
- b) las medidas relativas a la retroadaptación de los vehículos en uso equipados con sistemas de aire acondicionado y la recarga de los sistemas de aire acondicionado en uso en la medida en que no estén cubiertos por el artículo 6;
- c) la adaptación del método de determinación del potencial de calentamiento atmosférico pertinente de los preparados.

Artículo 8

Revisión

1. En función de los avances alcanzados en las posibilidades de contención de emisiones procedentes de gases fluorados, o en la sustitución de dichos gases, en los sistemas de aire acondicionado instalados en vehículos de motor, la Comisión estudiará:

- si la presente legislación debe ampliarse a otras categorías de vehículos, en particular a las categorías M₂ y M₃, así como a las clases II y III de la categoría N₁, y
- si se deben modificar las disposiciones comunitarias sobre el potencial de calentamiento atmosférico de los gases fluorados de efecto invernadero, debiendo toda modificación tener en cuenta los progresos tecnológicos y científicos y la necesidad de respetar los plazos de planificación de los productos industriales,

y publicará un informe a más tardar el 4 de julio de 2011. Si procede, presentará las propuestas legislativas pertinentes.

2. Cuando un gas fluorado de efecto invernadero con un potencial de calentamiento atmosférico superior a 150, que no esté aún cubierto por el informe del IPCC mencionado en el artículo 3, punto 8, se incluya en un futuro informe del IPCC, la Comisión evaluará si procede modificar la presente Directiva a fin de incluir ese gas. Si la Comisión lo considera necesario, de conformidad con el procedimiento a que se refiere el artículo 13 de la Directiva 70/156/CEE:

- aprobará las medidas necesarias, y
- establecerá los períodos transitorios de aplicación de esas medidas, buscando un equilibrio entre la necesidad de un plazo de tiempo adecuado y el riesgo que el gas fluorado de efecto invernadero suponga para el medio ambiente.

Artículo 9

Modificaciones de la Directiva 70/156/CEE

La Directiva 70/156/CEE queda modificada conforme a lo dispuesto en la parte 1 del anexo de la presente Directiva.

Artículo 10

Incorporación al Derecho nacional

1. Los Estados miembros adoptarán y publicarán a más tardar el 4 de enero de 2008 las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en la presente Directiva.

Aplicarán dichas disposiciones a partir del 5 de enero de 2008.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, estas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión las principales disposiciones de Derecho nacional que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

Artículo 11

Entrada en vigor

La presente Directiva entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

Artículo 12

Destinatarios

Los destinatarios de la presente Directiva son los Estados miembros.

Hecho en Estrasburgo, el 17 de mayo de 2006.

Por el Parlamento Europeo

El Presidente

J. BORRELL FONTELLES

Por el Consejo

El Presidente

H. WINKLER

ANEXO

PARTE 1

La Directiva 70/156/CEE se modifica como sigue:

- 1) En el anexo IV, parte I, se añaden el nuevo punto 61 y la nota siguientes:

Asunto	Número de Directiva	Referencia del Diario Oficial	Aplicable a:										
			M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	
«61. Sistemas de aire acondicionado»	2006/40/CE	L 161 de 14.6.2006, p. 12	X			X ⁽⁸⁾							

⁽⁸⁾ Únicamente para los vehículos de la categoría N₁, clase I, tal como se describen en la primera tabla correspondiente al punto 5.3.1.4 del anexo I de la Directiva 70/220/CEE, insertada mediante la Directiva 98/69/CE.»

- 2) El anexo XI se modifica como sigue:

- a) en el apéndice 1 se añade el nuevo punto 61 siguiente:

Punto	Asunto	Número de Directiva	M ₁ ≤ 2 500 (!) kg	M ₁ > 2 500 (!) kg	M ₂	M ₃
«61.	Sistemas de aire acondicionado»	2006/40/CE	X	X»		

- b) en el apéndice 2 se añade el nuevo punto 61 siguiente:

Punto	Asunto	Número de Directiva	M ₁	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
«61.	Sistemas de aire acondicionado»	2006/40/CE	X			W»						

- c) en el apéndice 3 se añade el nuevo punto 61 siguiente:

Punto	Asunto	Número de Directiva	M ₂	M ₃	N ₁	N ₂	N ₃	O ₁	O ₂	O ₃	O ₄
«61.	Sistemas de aire acondicionado»	2006/40/CE			W»						

- d) en el «Significado de las letras» se inserta la letra siguiente:

«W Únicamente para los vehículos de la categoría N₁, clase I, tal como se describen en la primera tabla correspondiente al punto 5.3.1.4 del anexo I de la Directiva 70/220/CEE, insertada mediante la Directiva 98/69/CE.».

PARTE 2**Método de cálculo del potencial de calentamiento atmosférico (PCA) de un preparado**

El PCA total es una media ponderada derivada de la suma de las fracciones expresadas en peso de cada una de las sustancias multiplicadas por sus PCA.

$$\Sigma (\text{Sustancia X \%} \times \text{PCA}) + (\text{Sustancia Y \%} \times \text{PCA}) + \dots (\text{Sustancia N \%} \times \text{PCA})$$

donde % es la contribución por peso con una tolerancia de peso de +/- 1 %.

Por ejemplo: al aplicar la fórmula a una mezcla teórica de gases consistente en 23 % HFC-32; 25 % HFC-125 y 52 % HFC-134a:

$$\Sigma (23 \% \times 550) + (25 \% \times 3\,400) + (52 \% \times 1\,300)$$

→ PCA total = 1 652,5.
