III

*(Actos preparatorios)*

# CONSEJO

## POSICIÓN COMÚN (UE) nº 3/2014 DEL CONSEJO EN PRIMERA LECTURA

**con vistas a la adopción de un Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el nivel sonoro de los vehículos de motor y de los sistemas silenciadores de recambio, y por el que se modifica la Directiva 2007/46/CE y se deroga la Directiva 70/157/CEE**

**Adoptada por el Consejo el 20 de febrero de 2014**

(2014/C 82 E/01)

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y, en particular, su artículo 114,

Vista la propuesta de la Comisión Europea,

Previa transmisión del proyecto de acto legislativo a los Parlamentos nacionales,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo [1],

De conformidad con el procedimiento legislativo ordinario [2],

Considerando lo siguiente:

(1) De conformidad con el artículo 26, apartado 2, del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE), el mercado interior comprende un espacio sin fronteras interiores en el que debe garantizarse la libre circulación de mercancías, personas, servicios y capitales. A este efecto, se ha implantado un sistema integral de homologación de tipo UE de los vehículos de motor. Deben armonizarse los requisitos técnicos para la homologación de tipo UE de los vehículos de motor y sus sistemas silenciadores con respecto a los niveles sonoros admisibles, a fin de evitar que se adopten disposiciones que difieran de un Estado miembro a otro y de garantizar el correcto funcionamiento del mercado interior, al tiempo que se ofrece un nivel elevado de protección ambiental y seguridad pública, una mejor calidad de vida y salud, y que se considera a los vehículos de carretera como una fuente importante de ruido en el sector del transporte.

(2) En el contexto del Derecho de la Unión ya se aplican requisitos de homologación de tipo UE que regulan diversos aspectos del funcionamiento de los vehículos de motor, como las emisiones de $CO_2$ de los turismos y los vehículos comerciales ligeros, las emisiones contaminantes y las normas de seguridad. Los requisitos técnicos aplicables en virtud del presente Reglamento deben desarrollarse de manera que se garantice un planteamiento coherente en el Derecho de la Unión, que tenga en cuenta todos los factores sonoros pertinentes.

(3) El ruido del tráfico vial perjudica la salud de varias formas. El estrés prolongado como consecuencia de la exposición al ruido puede agotar las reservas físicas del hombre y alterar la capacidad reguladora de las funciones de algunos órganos y, por lo tanto, limitar su eficacia. El ruido del tráfico es un factor de riesgo potencial para el desarrollo de enfermedades e incidencias de salud como hipertensión e infartos. Deben seguir investigándose los efectos de dicho ruido de igual manera que la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo [3].

(4) La Directiva 70/157/CEE del Consejo [4] armonizó los diferentes requisitos técnicos de los Estados miembros relativos al nivel sonoro admisible de los vehículos de motor y de sus sistemas de escape para establecer el mercado interior y facilitar su funcionamiento. A efectos

[1] DO C 191 de 29.6.2012, p. 76.

[2] Posición del Parlamento Europeo de 6 de febrero de 2013 (no publicada aún en el Diario Oficial) y Posición del Consejo en primera lectura de 20 de febrero de 2014. Posición del Parlamento Europeo de …

[3] Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental (DO L 189 de 18.7.2002, p. 12).

[4] Directiva 70/157/CEE del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos a motor (DO L 42 de 23.2.1970, p. 16).

del buen funcionamiento del mercado interior y para garantizar una aplicación uniforme y coherente en toda la Unión, procede sustituir dicha Directiva por el presente Reglamento.

(5) El presente Reglamento constituye un acto jurídico independiente en el contexto del procedimiento de homologación de tipo conforme a la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo ([1]). Procede modificar en consecuencia los anexos IV, VI y XI de dicha Directiva.

(6) La Directiva 70/157/CEE remite al Reglamento nº 51 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE) sobre el ruido ([2]), en el que se especifica el método de ensayo para las emisiones sonoras, y al Reglamento nº 59 de la CEPE sobre prescripciones uniformes sobre la homologación de sistemas silenciadores de recambio ([3]). En su condición de Parte Contratante en el Acuerdo de la CEPE de 20 de marzo de 1958 sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en éstos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones ([4]), la Unión ha decidido aplicar dichos reglamentos.

(7) Desde su adopción, la Directiva 70/157/CEE ha sido modificada sustancialmente varias veces. La más reciente reducción de los límites de nivel sonoro de los vehículos de motor, introducida en 1995, no ha surtido los efectos esperados. Diversos estudios han demostrado que el método de ensayo utilizado con arreglo a dicha Directiva ya no reflejaba el comportamiento real de los conductores al volante en el tráfico urbano. En particular, como se señala en el Libro Verde de 4 de noviembre de 1996 sobre la política futura de lucha contra el ruido, en el método de ensayo se subestimó la contribución del ruido de rodadura de los neumáticos a las emisiones sonoras totales.

(8) Por lo tanto, el presente Reglamento debe introducir un método de ensayo distinto del establecido en la Directiva 70/157/CEE. El nuevo método debe basarse en el método de ensayo publicado por el Grupo de Trabajo sobre Ruido (GRB) de la CEPE en 2007, que incorpora una versión de 2007 de la norma ISO 362. Se presentaron a la Comisión los resultados obtenidos al contrastar los antiguos y los nuevos métodos de ensayo.

(9) El nuevo método de ensayo se considera representativo de los niveles sonoros en condiciones de tráfico normales, pero es menos representativo de tales niveles en las condiciones más desfavorables. Por lo tanto, es necesario establecer en el presente Reglamento disposiciones suplementarias sobre emisiones sonoras. Dichas disposiciones deben establecer requisitos preventivos que tengan por objetivo reflejar las condiciones de conducción del vehículo en el tráfico real fuera del ciclo de conducción correspondiente a la homologación de tipo e impedir las técnicas de optimización del ciclo de ensayos («cycle beating»). Dichas condiciones de conducción tienen relevancia desde el punto de vista medioambiental y es importante garantizar que las emisiones sonoras de un vehículo en condiciones de conducción reales no difieren significativamente de lo que puede esperarse de los resultados de los ensayos para la homologación de tipo del vehículo de que se trate.

(10) El presente Reglamento también debe reducir más los límites de nivel sonoro. Debe tener en cuenta los nuevos requisitos, más estrictos, para los neumáticos de los vehículos de motor que establece el Reglamento (CE) nº 661/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo ([5]). También es preciso tener en cuenta determinados estudios que destacan las molestias y los efectos negativos para la salud derivados del ruido del tráfico vial y los costes y beneficios asociados.

(11) Los valores límite globales deben reducirse en lo que se refiere a todas las fuentes de ruido de los vehículos de motor, incluidos la entrada de aire en el grupo motopropulsor y el escape, teniendo en cuenta la contribución de los neumáticos a la reducción del ruido a que se refiere el Reglamento (CE) nº 661/2009.

(12) El capítulo III del Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo ([6]), con arreglo al cual los Estados miembros deben realizar la vigilancia del mercado y el control de los productos que se introducen en el mercado de la Unión, se aplica a los vehículos contemplados en el presente Reglamento.

(13) El ruido es una cuestión polifacética con numerosas fuentes y factores que influyen en el sonido percibido por las personas y las repercusiones que tiene en ellas. El nivel sonoro de los vehículos depende en parte del entorno en el que circulan y, en especial, de la calidad de la infraestructura vial, por lo que se requiere un planteamiento

([1]) Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de septiembre de 2007, por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, sistemas, componentes y unidades técnicas independientes destinados a dichos vehículos (Directiva marco) (DO L 263 de 9.10.2007, p. 1).

([2]) Reglamento nº 51 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) sobre prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos de motor que tienen al menos cuatro ruedas, en lo que concierne al ruido (DO L 137 de 30.5.2007, p. 68).

([3]) Reglamento nº 59 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) — Prescripciones uniformes sobre la homologación de sistemas silenciadores de recambio (DO L 326 de 24.11.2006, p. 43).

([4]) Decisión 97/836/CE del Consejo, de 27 de noviembre de 1997, relativa a la adhesión de la Comunidad Europea al Acuerdo de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en éstos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones («Acuerdo revisado de 1958») (DO L 346 de 17.12.1997, p. 78).

([5]) Reglamento (CE) nº 661/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, relativo a los requisitos de homologación de tipo referentes a la seguridad general de los vehículos de motor, sus remolques y sistemas, componentes y unidades técnicas independientes a ellos destinados (DO L 200 de 31.7.2009, p. 1).

([6]) Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 339/93 (DO L 218 de 13.8.2008, p. 30).

más integrado del problema. La Directiva 2002/49/CE exige que se elaboren periódicamente mapas estratégicos de ruido en lo que respecta a los grandes ejes viarios, entre otros aspectos. La información presentada en dichos mapas podría servir de base a la futura labor de investigación sobre el ruido ambiental en general y sobre el ruido de rodadura en particular, así como a guías de buenas prácticas en materia de mejora de la calidad tecnológica de las carreteras y, en su caso, a una clasificación de los tipos de superficie de las carreteras.

(14) El Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente [1] estableció el marco de la política ambiental de la Unión para el período 2002-2012. Dicho programa abogaba por actuaciones en materia de contaminación sonora, con miras a «reducir de forma sustancial el número de personas afectadas regularmente por los niveles medios de ruido a largo plazo, en particular del tráfico rodado».

(15) Las medidas técnicas destinadas a reducir el ruido de los vehículos deben atenerse a una serie de requisitos contrapuestos, como la necesidad de reducir los niveles sonoros y las emisiones contaminantes y de mejorar la seguridad al tiempo que se consigue que el vehículo en cuestión sea lo más barato y eficiente posible. En su intento por cumplir todos estos requisitos por igual y de hallar un equilibrio entre ellos, la industria automotriz topa con demasiada frecuencia con los límites de lo que es técnicamente posible en la actualidad. Los diseñadores de vehículos han conseguido de manera reiterada llevar más lejos esos límites gracias a la utilización de materiales y métodos nuevos e innovadores. Conviene que el Derecho de la Unión establezca un marco claro para la innovación que pueda lograrse en un plazo de tiempo realista. El presente Reglamento establece ese marco y aporta así un incentivo inmediato para la innovación acorde con las necesidades de la sociedad, dejando al mismo tiempo al sector el margen de maniobra necesario en el plano económico.

(16) La contaminación acústica constituye ante todo un problema local que exige, no obstante, una solución a escala de la Unión. El primer paso de cualquier política sostenible en materia de emisiones acústicas debe consistir en concebir medidas destinadas a reducir el ruido en la fuente misma. Dado que el objeto del presente Reglamento es la fuente de ruido que constituyen los vehículos de motor y, habida cuenta de que esa fuente de ruido es, por definición, una fuente móvil, unas medidas exclusivamente nacionales no son suficientes.

(17) El suministro de información sobre las emisiones sonoras a los consumidores y a las autoridades públicas puede influir en las decisiones de compra y acelerar la transición a un parque de vehículos más silencioso. Por consiguiente, los fabricantes deben facilitar información sobre los niveles sonoros de los vehículos en el punto de venta y en el material técnico de promoción. Debe informarse a los consumidores sobre las emisiones sonoras de los vehículos por medio de una etiqueta similar a las utilizadas para informar sobre las emisiones de $CO_2$, el consumo de combustible y el ruido de los neumáticos. La Comisión también debe llevar a cabo una evaluación de impacto de las condiciones de etiquetado aplicables a los niveles de contaminación atmosférica y sonora y de la información al consumidor. Dicha evaluación de impacto debe tener en cuenta los diferentes tipos de vehículos contemplados en el presente Reglamento (incluidos los vehículos eléctricos puros) y los efectos que podría tener dicho etiquetado en la industria automotriz.

(18) Con el fin de reducir el ruido del tráfico rodado, las autoridades públicas deben tener la posibilidad de adoptar medidas e incentivos que estimulen la utilización de vehículos más silenciosos.

(19) Los beneficios para el medio ambiente que se esperan de los vehículos eléctricos híbridos y eléctricos puros se han traducido en una reducción sustancial del ruido emitido por dichos vehículos. Esa reducción ha eliminado una fuente importante de señales acústicas en las que confían peatones y ciclistas, invidentes o con deficiencias visuales, entre otros usuarios de la carretera, para detectar el acercamiento, la presencia o la salida de esos vehículos. Como consecuencia de ello, la industria está desarrollando sistemas de aviso acústico de los vehículos (SAAV) para compensar esta falta de señales audibles en los vehículos eléctricos híbridos y eléctricos puros. Conviene armonizar las prestaciones de tales SAAV que se instalan en los vehículos. En el desarrollo de dichos SAAV debe tenerse en cuenta el impacto global del ruido en los espacios públicos.

(20) La Comisión debe estudiar el potencial de los sistemas de seguridad activa en los vehículos más silenciosos, como los vehículos eléctricos híbridos y eléctricos puros, con el fin de responder de forma más adecuada al objetivo de mejorar la seguridad de los usuarios vulnerables de la vía pública en las zonas urbanas, como los peatones invidentes o con discapacidad visual o auditiva, los ciclistas y los niños.

(21) El nivel sonoro de los vehículos tiene un impacto directo en la calidad de vida de los ciudadanos de la Unión, especialmente en las zonas urbanas en las que el transporte público eléctrico o subterráneo o las infraestructuras para el ciclismo o la marcha están poco desarrollados o son inexistentes. También debe tenerse en cuenta el objetivo, fijado por el Parlamento Europeo en su Resolución de 15 de diciembre de 2011 sobre la Hoja de ruta hacia un espacio único europeo de transporte: por un sistema de transportes competitivo y sostenible [2], de duplicar el número de usuarios del transporte público. La Comisión y los Estados miembros, conforme al principio de subsidiariedad, deben fomentar el transporte público, la marcha y la bicicleta, con el fin de reducir la contaminación acústica en las ciudades.

(22) El nivel sonoro de un vehículo depende en parte de su uso y de un mantenimiento adecuado después de la compra. Es necesario, por tanto, sensibilizar a los ciudadanos de la Unión acerca de la importancia de un estilo de conducción progresiva y en la observancia de los límites de velocidad vigentes en cada Estado miembro.

[1] Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002, por la que se establece el Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente (DO L 242 de 10.9.2002, p. 1).

[2] DO C 168 E de 14.6.2013, p. 72.

(23) Para simplificar la legislación en materia de homologación de tipo de la Unión, en consonancia con las recomendaciones del Informe del Grupo CARS 21 relativo a 2007, conviene que el presente Reglamento se base en los Reglamentos nº 51 de la CEPE con respecto al método de ensayo, y nº 59 de la CEPE con respecto a los sistemas silenciadores de recambio.

(24) A fin de permitir que la Comisión adapte determinados requisitos de los anexos I, IV, VIII y X del presente Reglamento al progreso técnico, deben delegarse en la Comisión los poderes para adoptar actos con arreglo al artículo 290 del TFUE por lo que respecta a la modificación de las disposiciones de dicho anexos que se refieren a los métodos de ensayo y a los niveles sonoros. Reviste especial importancia que la Comisión lleve a cabo las consultas oportunas durante la fase preparatoria, inclusive con expertos. Al preparar y elaborar actos delegados, la Comisión debe garantizar que los documentos pertinentes se transmitan al Parlamento Europeo y al Consejo de manera simultánea, oportuna y adecuada.

(25) Dado que el objetivo del presente Reglamento, a saber, el establecimiento de requisitos administrativos y técnicos para la homologación de tipo UE de todos los vehículos nuevos por lo que respecta a su nivel sonoro y de los sistemas silenciadores de recambio y componentes de estos homologados como unidades técnicas independientes y destinados a dichos vehículos, no puede ser alcanzado de manera suficiente por los Estados miembros, sino que, debido a las dimensiones y los efectos de la acción, puede lograrse mejor a escala de la Unión, esta puede adoptar medidas de acuerdo con el principio de subsidiariedad establecido en el artículo 5 del Tratado de la Unión Europea. De conformidad con el principio de proporcionalidad establecido en el mismo artículo, el presente Reglamento no excede de lo necesario para alcanzar dicho objetivo.

(26) Como consecuencia de la aplicación del nuevo marco normativo establecido en virtud del presente Reglamento, debe derogarse la Directiva 70/157/CEE.

HAN ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

*Artículo 1*

**Objeto**

El presente Reglamento establece los requisitos administrativos y técnicos para la homologación de tipo UE de todos los vehículos nuevos de las categorías mencionadas en el artículo 2 por lo que respecta a su nivel sonoro, así como de los sistemas silenciadores de recambio y componentes de estos homologados como unidades técnicas independientes diseñadas y construidas para los vehículos de las categorías $M_1$ y $N_1$, con el fin de facilitar su matriculación, venta y puesta en servicio en la Unión.

*Artículo 2*

**Ámbito de aplicación**

El presente Reglamento se aplicará a los vehículos de las categorías $M_1$, $M_2$, $M_3$, $N_1$, $N_2$ y $N_3$ definidas en el anexo II de la Directiva 2007/46/CE y a los sistemas silenciadores de recambio y componentes de estos homologados como unidades técnicas independientes diseñadas y fabricadas para los vehículos de las categorías $M_1$ y $N_1$.

*Artículo 3*

**Definiciones**

A efectos del presente Reglamento se aplicarán las definiciones establecidas en el artículo 3 de la Directiva 2007/46/CE.

Serán además de aplicación las definiciones siguientes:

1) «homologación de tipo de un vehículo»: el procedimiento contemplado en el artículo 3 de la Directiva 2007/46/CE por lo que respecta a los niveles sonoros;

2) «tipo de vehículo»: una categoría de vehículos de motor que no difieren entre sí en aspectos esenciales como:

a) en el caso de los vehículos de las categorías $M_1$, $M_2 \leq 3\,500$ kg y $N_1$ sometidos a ensayo con arreglo al punto 4.1.2.1. del anexo II:

i) la forma o los materiales de la carrocería (en particular, el compartimiento del motor y su insonorización);

ii) el tipo de motor (por ejemplo, de encendido por explosión o por compresión, dos o cuatro tiempos, de pistón alternativo o rotativo), el número y volumen de los cilindros, el número y tipo de carburadores o de sistema de inyección, la distribución de las válvulas, o el tipo de motor eléctrico;

iii) la potencia máxima nominal y la velocidad (o las velocidades) de giro del motor correspondiente(s); no obstante, en caso de que la potencia máxima nominal y la correspondiente velocidad de giro del motor solo difieran debido a cartografías diferentes del motor, podrá considerarse que estos vehículos pertenecen al mismo tipo;

iv) el sistema silenciador;

b) en el caso de los vehículos de las categorías $M_2 > 3\,500$ kg, $M_3$, $N_2$ y $N_3$ sometidos a ensayo con arreglo al punto 4.1.2.2 del anexo II:

i) la forma o los materiales de la carrocería (en particular, el compartimiento del motor y su insonorización);

ii) el tipo de motor (por ejemplo, de encendido por explosión o por compresión, de dos o cuatro tiempos, de pistón alternativo o rotativo), el número de cilindros y la cilindrada, el tipo de sistema de inyección, la distribución de las válvulas, el régimen nominal del motor (S), o el tipo de motor eléctrico;

iii) los vehículos con el mismo tipo de motor y/o con diferentes relaciones de transmisión total pueden considerarse vehículos del mismo tipo.

No obstante, si las diferencias mencionadas en la letra b) requieren condiciones previstas diferentes a tenor del punto 4.1.2.2 del anexo II, tales diferencias se considerarán constitutivas de cambio de tipo;

3) «masa máxima en carga técnicamente admisible» (M): la masa máxima atribuida a un vehículo atendiendo a sus características de construcción y a las prestaciones de su diseño; la masa máxima en carga técnicamente admisible de un remolque o de un semirremolque incluye la masa estática transferida al vehículo tractor cuando están enganchados;

4) «potencia neta máxima nominal del motor» ($P_n$): potencia del motor expresada en kW (CEPE) y medida conforme al método CEPE con arreglo al Reglamento nº 85 de la CEPE ([1]).

Si la potencia neta máxima nominal se alcanza con varias velocidades del motor, se utilizará la más elevada;

5) «equipo estándar»: configuración básica de un vehículo, incluidas todas las características instaladas sin dar lugar a ninguna especificación adicional sobre la configuración o el nivel de equipamiento, pero que cuente con todas las características requeridas en virtud de los actos reglamentarios especificados en los anexos IV u XI de la Directiva 2007/46/CE;

6) «masa del conductor»: masa evaluada en 75 kg localizada en el punto de referencia del asiento del conductor;

7) «masa de un vehículo en orden de marcha» ($m_{ro}$):

a) cuando se trate de un vehículo de motor:

la masa del vehículo, con sus depósitos de combustible llenos al menos al 90 % de su capacidad, incluidas la masa del conductor, el combustible y los líquidos, provisto del equipo estándar con arreglo a las especificaciones del fabricante, y, en caso de estar instalados, la masa de la carrocería, el habitáculo, el sistema de enganche y la rueda o ruedas de recambio, así como las herramientas;

b) cuando se trate de un remolque:

la masa del vehículo con inclusión del combustible y los líquidos, provisto del equipo estándar con arreglo a las especificaciones del fabricante, y, en caso de estar instalados, la masa de la carrocería, los sistemas de enganche adicionales y la rueda o ruedas de recambio, así como las herramientas;

8) «régimen nominal del motor» (S): el régimen declarado del motor en $min^{-1}$ (rpm) al que el motor desarrolla su potencia neta máxima nominal con arreglo al Reglamento nº 85 de la CEPE o, si la potencia neta máxima nominal se alcanza en varios regímenes del motor, el mayor de ellos;

9) «índice de la relación potencia-masa» (PMR): cantidad numérica calculada de conformidad con la fórmula que figura en el punto 4.1.2.1.1 del anexo II;

10) «punto de referencia»: uno de los siguientes puntos:

a) en el caso de vehículos de las categorías $M_1$ y $N_1$:

i) en vehículos con el motor delante, el extremo delantero del vehículo;

ii) en vehículos con el motor en el medio, el centro del vehículo;

iii) en vehículos con el motor detrás, el extremo posterior del vehículo;

b) en el caso de los vehículos de las categorías $M_2$, $M_3$, $N_2$ y $N_3$, el borde del motor más próximo a la parte frontal del vehículo;

11) «aceleración prevista»: la que se obtiene sin pisar a fondo el acelerador en el tráfico urbano, deducida de análisis estadísticos;

12) «motor»: la fuente de energía sin los accesorios desmontables;

([1]) Reglamento nº 85 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) — Disposiciones uniformes sobre la homologación de motores de combustión interna o grupos motopropulsores eléctricos destinados a la propulsión de vehículos de motor de las categorías M y N por lo que respecta a la medición de la potencia neta y de la potencia máxima durante 30 minutos de los grupos motopropulsores eléctricos (DO L 326 de 24.11.2006, p. 55).

13) «aceleración de referencia»: la requerida durante el ensayo de aceleración en la pista de ensayo;

14) «factor de ponderación de las relaciones de transmisión» (k): cantidad numérica adimensional utilizada para combinar los resultados de dos relaciones de transmisión en el ensayo de aceleración y el ensayo de velocidad constante;

15) «factor de potencia parcial» ($k_p$): cantidad numérica adimensional utilizada para la combinación ponderada de los resultados del ensayo de aceleración y el ensayo de velocidad constante en vehículos;

16) «preaceleración»: aplicación de un dispositivo de control de la aceleración antes de AA' para alcanzar una aceleración estable entre AA' y BB', conforme a la figura 1 del apéndice del anexo II;

17) «relaciones de transmisión bloqueadas»: el control de la transmisión de manera que no pueda cambiarse de marcha durante un ensayo;

18) «sistema silenciador»: conjunto completo de componentes necesarios para limitar el ruido producido por un motor y su escape;

19) «sistemas silenciadores de tipos distintos»: sistemas silenciadores que difieren significativamente respecto, al menos, uno de los siguientes elementos:

a) las denominaciones comerciales o las marcas registradas de sus componentes;

b) las características de los materiales de los que están hechos sus componentes, excepto en el caso del revestimiento de dichos componentes;

c) la forma o el tamaño de sus componentes;

d) los principios de funcionamiento de al menos uno de sus componentes;

e) el montaje de sus componentes;

f) el número de sistemas silenciadores del escape o de sus componentes;

20) «familia, por diseño, de sistemas silenciadores o de componentes del sistema silenciador»: grupo de sistemas silenciadores o de sus componentes en el que todas las siguientes características son las mismas:

a) la presencia de un flujo neto de los gases de escape a través de los materiales fibrosos absorbentes cuando entren en contacto con dicho material;

b) el tipo de fibras;

c) cuando proceda, las especificaciones del material ligante;

d) las dimensiones medias de las fibras;

e) la densidad mínima de embalaje de las fibras a granel, en $kg/m^3$;

f) la superficie máxima de contacto entre el caudal de gas y el material absorbente;

21) «sistema silenciador de recambio»: cualquier parte del sistema silenciador o componentes de este destinados a un vehículo, distintos de cualquier parte del tipo instalado en el vehículo cuando se sometió a la homologación de tipo UE en virtud del presente Reglamento;

22) «sistema de aviso acústico de vehículos» (SAAV): un sistema para vehículos eléctricos híbridos y eléctricos puros que suministra una señal acústica de la presencia del vehículo a los peatones y otros usuarios de la vía pública;

23) «punto de venta»: local en el que se almacenan y ponen a la venta vehículos destinados a los consumidores;

24) «material técnico de promoción»: manuales técnicos, prospectos, folletos y catálogos, tanto en formato impreso como electrónico o en línea, así como sitios de Internet, cuyo objetivo es la promoción de los vehículos para el público en general.

*Artículo 4*

**Obligaciones generales de los Estados miembros**

1. A reserva de las fechas de las fases de aplicación establecidas en el anexo III del presente Reglamento y sin perjuicio del artículo 23 de la Directiva 2007/46/CE, los Estados miembros denegarán, por motivos relacionados con el nivel sonoro admisible, la concesión de la homologación de tipo UE a un tipo de vehículo de motor que no cumpla los requisitos del presente Reglamento.

2. A partir del 1 de julio de 2016, los Estados miembros denegarán, por motivos relacionados con el nivel sonoro admisible, la concesión de la homologación de tipo UE a un tipo de sistema silenciador de recambio, o a componentes de este, como unidad técnica independiente que no cumpla los requisitos del presente Reglamento.

Los Estados miembros continuarán concediendo la homologación de tipo UE en virtud de la Directiva 70/157/CEE a un sistema silenciador de recambio, o a componentes de este, como unidad técnica independiente destinada a vehículos homologados antes de las fechas de las fases de aplicación establecidas en el anexo III del presente Reglamento.

3. A reserva de las fechas de las fases de aplicación establecidas en el anexo III del presente Reglamento, los Estados miembros considerarán, por motivos relacionados con el nivel sonoro admisible, que los certificados de conformidad de vehículos nuevos han dejado de ser válidos a efectos del artículo 26 de la Directiva 2007/46/CE, y prohibirán el registro, la venta y la puesta en servicio de tales vehículos en caso de que los mismos no se ajusten a lo dispuesto en el presente Reglamento.

4. Los Estados miembros permitirán, por motivos relacionados con el nivel sonoro admisible, la venta y la puesta en servicio de un sistema silenciador de recambio, o de componentes de este, como unidad técnica independiente, si se ajusta a un tipo al que se haya concedido la homologación de tipo UE de conformidad con el presente Reglamento.

Los Estados miembros permitirán la venta y la puesta en servicio de sistemas silenciadores de recambio, o de componentes de estos, que posean una homologación de tipo UE como unidad técnica independiente con arreglo a la Directiva 70/157/CE destinada a vehículos homologados antes de las fechas de las fases de aplicación establecidas en el anexo III del presente Reglamento.

*Artículo 5*

**Obligaciones generales de los fabricantes**

1. Los fabricantes garantizarán que los vehículos, su motor y su sistema silenciador estén diseñados, construidos y montados de manera que, en condiciones normales de utilización, tales vehículos cumplan con el presente Reglamento, a pesar de las vibraciones a que se ven inevitablemente sometidos.

2. Los fabricantes garantizarán que los sistemas silenciadores estén diseñados, construidos y montados de manera que resistan razonablemente los fenómenos de corrosión a los que estén expuestos, teniendo en cuenta las condiciones de utilización de los vehículos, incluidas las diferencias climáticas regionales.

3. El fabricante será responsable, ante la autoridad de homologación, de todos los aspectos relacionados con el procedimiento de homologación y de garantizar la conformidad de la producción, independientemente de que participe o no directamente en todas las fases de fabricación de un vehículo, sistema, componente o unidad técnica independiente.

*Artículo 6*

**Disposiciones suplementarias sobre emisiones sonoras (ASEP)**

1. El presente artículo se aplicará a los vehículos de las categorías $M_1$ y $N_1$ equipados con un motor de combustión interna y provistos de fábrica de sistemas silenciadores y de sistemas silenciadores de recambio destinados a dichas categorías de vehículos de conformidad con el anexo IX.

2. Los vehículos y los sistemas silenciadores de recambio cumplirán los requisitos del anexo VII.

3. Se considerará que los vehículos y los sistemas silenciadores de recambio cumplen los requisitos del anexo VII, sin necesidad de ensayos adicionales, si el fabricante proporciona documentos técnicos a la autoridad de homologación que acrediten que la diferencia entre el régimen máximo y mínimo del motor de los vehículos en BB' a los que se refiere la figura 1 del apéndice del anexo II, en el caso de cualquier condición de ensayo dentro de los valores de control de las ASEP definido en el punto 2.3 del anexo VII, con respecto a las condiciones establecidas en el anexo II, no es superior a 0,15 × S.

4. Las emisiones sonoras del vehículo en condiciones típicas de conducción en carretera, que son diferentes de las del ensayo de homologación de tipo establecido en el anexo II y en el anexo VII, no se desviarán del resultado del ensayo de una manera significativa.

5. El fabricante no modificará, adaptará ni introducirá intencionadamente ningún dispositivo o procedimiento mecánico, eléctrico, térmico o de otro tipo que no sea operativo en condiciones típicas de conducción en carretera, con el único fin de cumplir los requisitos sobre emisiones sonoras contemplados en el presente Reglamento.

6. En la solicitud de homologación de tipo, el fabricante proporcionará una declaración, redactada con arreglo al modelo que figura en el apéndice del anexo VII, de que el tipo de vehículo o el sistema silenciador de recambio que se va a homologar cumple los requisitos del presente artículo.

7. Los apartados 1 a 6 no se aplicarán a los vehículos de la categoría $N_1$ si se cumple una de las siguientes condiciones:

a) la cilindrada no es superior a 660 $cm^3$ y el índice de la relación potencia/masa, calculado utilizando la masa máxima en carga técnicamente admisible del vehículo, no es superior a 35;

b) la carga útil no es inferior a 850 kg y el índice de la relación potencia/masa, calculado utilizando la masa máxima en carga técnicamente admisible del vehículo, no es superior a 40.

*Artículo 7*

**Información al consumidor y etiquetado**

Los fabricantes y distribuidores de vehículos garantizarán que el nivel sonoro de cada vehículo en decibelios (dB(A)), medido con arreglo al presente Reglamento, se exponga en un lugar destacado en el punto de venta y en el material técnico de promoción.

A la luz de la experiencia adquirida con la aplicación del presente Reglamento, la Comisión efectuará, a más tardar el 1 de julio de 2018, una evaluación de impacto exhaustiva sobre las condiciones de etiquetado aplicables a los niveles de contaminación atmosférica y acústica y sobre la información al consumidor. La Comisión informará al Parlamento Europeo y al Consejo de las conclusiones de esa evaluación y, en su caso, presentará una propuesta legislativa.

*Artículo 8*

**Sistema de aviso acústico de vehículos (SAAV)**

A más tardar el 1 de julio de 2019, los fabricantes instalarán SAAV que cumplan los requisitos del anexo VIII en todos los tipos nuevos de vehículos eléctricos híbridos y eléctricos puros. A más tardar el 1 de julio de 2021, los fabricantes instalarán SAAV en todos los vehículos eléctricos puros y eléctricos híbridos nuevos. Antes de esas fechas, en aquellos casos en que decidan instalar SAAV en los vehículos, los fabricantes garantizarán que dichos SAAV cumplen los requisitos del anexo VIII.

Se otorgan a la Comisión los poderes para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 10 con objeto de llevar a cabo una revisión del anexo VIII y para incluir requisitos más precisos sobre las prestaciones de los SAAV o los sistemas de seguridad activos, atendiendo a los trabajos de la CEPE de las Naciones Unidas sobre este particular, a más tardar el 1 de julio de 2017.

*Artículo 9*

**Modificación de los anexos**

La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 10 por los que se modifiquen los anexos I, IV, VIII y X con el fin de adaptarlos al progreso técnico.

*Artículo 10*

**Ejercicio de la delegación**

1. Se otorgan a la Comisión los poderes para adoptar actos delegados en las condiciones establecidas en el presente artículo.

2. Los poderes para adoptar actos delegados mencionados en el artículo 8, párrafo segundo, y el artículo 9 se otorgan a la Comisión por un período de cinco años a partir del … (*).

3. La delegación de poderes mencionada en el artículo 8, párrafo segundo, y en el artículo 9 podrá ser revocada en cualquier momento por el Parlamento Europeo o por el Consejo. La decisión de revocación pondrá término a la delegación de los poderes que en ella se especifiquen. La decisión surtirá efecto al día siguiente de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea* o en una fecha posterior indicada en la misma. No afectará a la validez de los actos delegados que ya estén en vigor.

4. Tan pronto como la Comisión adopte un acto delegado lo notificará simultáneamente al Parlamento Europeo y al Consejo.

5. Los actos delegados adoptados en virtud del artículo 8, párrafo segundo, o del artículo 9 entrará en vigor únicamente si, en un plazo de dos meses desde su notificación al Parlamento Europeo y al Consejo, ni el Parlamento Europeo ni el Consejo formulan objeciones o si, antes del vencimiento de dicho plazo, tanto el uno como el otro informan a la Comisión de que no las formularán. El plazo se prorrogará dos meses a iniciativa del Parlamento Europeo o del Consejo.

*Artículo 11*

**Cláusula de revisión**

La Comisión llevará a cabo y publicará un estudio pormenorizado de los límites de nivel sonoro a más tardar el 1 de julio de 2021. El estudio se basará en vehículos que se ajusten a los requisitos normativos más recientes. A partir de las conclusiones de dicho estudio, la Comisión presentará, en su caso, una propuesta legislativa.

*Artículo 12*

**Modificaciones de la Directiva 2007/46/CE**

Los anexos IV, VI y XI de la Directiva 2007/46/CE se modificarán de conformidad con lo dispuesto en el anexo XI del presente Reglamento.

*Artículo 13*

**Disposiciones transitorias**

1. A fin de verificar el cumplimiento de la pista de ensayo que se describe en el punto 3.1.1 del anexo II, la norma ISO 10844:1994 podrá aplicarse hasta el 30 de junio de 2019 como alternativa a la norma ISO 10844:2011.

2. Los vehículos dotados de un grupo motopropulsor híbrido de serie que tengan un motor de combustión sin acoplamiento mecánico al grupo motopropulsor quedarán exentos de los requisitos del artículo 6 hasta el 30 de junio de 2019.

*Artículo 14*

**Derogación**

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4, apartado 2, párrafo segundo, y en el artículo 4, apartado 4, párrafo segundo, queda derogada la Directiva 70/157/CEE con efectos a partir del 1 de julio de 2027.

(*) DO: insértese la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento.

2. Las referencias hechas a la Directiva derogada se entenderán hechas al presente Reglamento y se leerán con arreglo a la tabla de correspondencias que figura en el anexo XII del presente Reglamento.

*Artículo 15*

**Entrada en vigor**

1. El presente Reglamento entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

2. Será aplicable a partir del 1 de julio de 2016.

3. El punto 3.1.1 del anexo II será aplicable a partir del 1 de julio de 2019.

4. La parte B del anexo XI será aplicable a partir del 1 de julio de 2027.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en

| *Por el Parlamento Europeo* | *Por el Consejo* |
|---|---|
| *El Presidente* | *El Presidente* |
| … | … |

*LISTA DE ANEXOS*


| | | |
|---|---|---|
| ANEXO I | Homologación de tipo UE de un tipo de vehículo en lo que respecta al nivel sonoro | |
| | Apéndice 1: | Ficha de características |
| | Apéndice 2: | Modelo de certificado de homologación de tipo UE |
| ANEXO II | Métodos e instrumental para medir el ruido emitido por los vehículos de motor | |
| | Apéndice: | Figuras |
| ANEXO III | Valores límite | |
| ANEXO IV | Sistemas silenciadores que contienen materiales fibrosos acústicamente absorbentes | |
| | Apéndice: | Figura 1: Instrumental de ensayo del acondicionamiento por pulsaciones |
| ANEXO V | Ruido producido por el aire comprimido | |
| | Apéndice: | Figura 1: Posiciones del micrófono para medir el ruido producido por el aire comprimido |
| ANEXO VI | Comprobación de la conformidad de la producción en vehículos | |
| ANEXO VII | Método de medición para evaluar el cumplimiento de las disposiciones suplementarias sobre emisiones sonoras | |
| | Apéndice: | Modelo de declaración de conformidad con las disposiciones suplementarias sobre emisiones sonoras |
| ANEXO VIII | Medidas relativas al sistema de aviso acústico de vehículos (SAAV) | |
| ANEXO IX | Homologación de tipo UE relativa al nivel sonoro de los sistemas silenciadores como unidades técnicas independientes (sistemas silenciadores de recambio) | |
| | Apéndice 1: | Ficha de características |
| | Apéndice 2: | Modelo de certificado de homologación de tipo UE |
| | Apéndice 3: | Modelo de marca de homologación de tipo UE |
| | Apéndice 4: | Aparato de ensayo |
| | Apéndice 5: | Puntos de medición – contrapresión |
| ANEXO X | Comprobación de la conformidad de producción en sistemas silenciadores de recambio como unidades técnicas independientes | |
| ANEXO XI | Modificaciones de la Directiva 2007/46/CE | |
| ANEXO XII | Tabla de correspondencias | |

*ANEXO I*

Homologación de tipo UE de un tipo de vehículo en lo que respecta al nivel sonoro

1. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN DE TIPO UE DE UN TIPO DE VEHÍCULO

1.1. El fabricante del vehículo presentará la solicitud de homologación de tipo UE en virtud del artículo 7, apartados 1 y 2, de la Directiva 2007/46/CE de un tipo de vehículo en lo que respecta a su nivel sonoro.

1.2. En el apéndice 1 figura el modelo de la ficha de características.

1.3. El fabricante del vehículo presentará al servicio técnico encargado de los ensayos un vehículo representativo del tipo para el que solicita la homologación de tipo. Para la selección del vehículo representativo del tipo, el servicio técnico responsable de los ensayos seleccionará el vehículo a satisfacción de la autoridad de homologación. Podrán utilizarse métodos virtuales de ensayo para facilitar la toma de decisiones durante el proceso de selección.

1.4 A petición del servicio técnico, deberá asimismo presentarse una muestra del sistema silenciador y un motor que tenga, como mínimo, la misma cilindrada y potencia que el instalado en el tipo de vehículo cuya homologación de tipo solicita.

2. INSCRIPCIONES

2.1. Los componentes del sistema de escape y de admisión, con excepción de las piezas de fijación y los tubos, deberán llevar las siguientes inscripciones:

2.1.1. la marca o denominación comercial del fabricante de los sistemas y sus componentes;

2.1.2. la descripción comercial del fabricante.

2.2. Las inscripciones mencionadas en los punto 2.1.1 y 2.1.2 deberán ser claramente legibles e indelebles, incluso cuando el dispositivo haya sido montado en el vehículo.

3. CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE TIPO UE DE UN TIPO DE VEHÍCULO

3.1. Si se cumplen los requisitos pertinentes, se concederá la homologación de tipo UE con arreglo al artículo 9, apartado 3, y, en caso de ser aplicable, al artículo 10, apartado 4, de la Directiva 2007/46/CE.

3.2. En el apéndice 2 figura el modelo del certificado de homologación de tipo UE.

3.3. Se asignará a cada tipo de vehículo homologado un número de homologación con arreglo al anexo VII de la Directiva 2007/46/CE. Un mismo Estado miembro no podrá asignar el mismo número a otro tipo de vehículo.

3.3.1. Si el tipo de vehículo se ajusta a los valores límite de la fase 1 del anexo III, la sección 3 del número de homologación de tipo irá seguida de la letra «A». Si el tipo de vehículo se ajusta a los valores límite de la fase 2 del anexo III, la sección 3 del número de homologación de tipo irá seguida de la letra «B». Si el tipo de vehículo se ajusta a los valores límite de la fase 3 del anexo III, la sección 3 del número de homologación de tipo irá seguida de la letra «C».

4. MODIFICACIÓN DE LAS HOMOLOGACIONES DE TIPO UE

En el caso de modificaciones del tipo homologado con arreglo al presente Reglamento, se aplicarán los artículos 13, 14, 15 y 16 y el artículo 17, apartado 4, de la Directiva 2007/46/CE.

5. DISPOSICIONES PARA GARANTIZAR LA CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

5.1. Se adoptarán medidas para garantizar la conformidad de la producción con arreglo a lo dispuesto en el artículo 12 de la Directiva 2007/46/CE.

5.2. Disposiciones especiales

5.2.1. Los ensayos establecidos en el anexo VI del presente Reglamento se corresponderán con los mencionados en el punto 2.3.5 del anexo X de la Directiva 2007/46/CE.

5.2.2. La frecuencia de las inspecciones a las que hace referencia el punto 3 del anexo X de la Directiva 2007/46/CE será normalmente de una cada dos años.

*Apéndice 1*

Ficha de características nº […] con arreglo al anexo I de la Directiva 2007/46/CE relativa a la homologación de tipo UE de un vehículo respecto al nivel sonoro admisible

La información que figura a continuación, en caso de ser aplicable, deberá presentarse por triplicado y acompañada de un índice. Los planos, en su caso, se presentarán a la escala adecuada, suficientemente detallados y en formato A4 o doblados de forma que se ajusten a dicho formato. Las fotografías, si las hubiera, serán suficientemente detalladas.

Si los sistemas, componentes o unidades técnicas independientes disponen de mandos electrónicos, se facilitará información relativa a su funcionamiento.

0. Generalidades

0.1. Marca (razón social del fabricante): .....

0.2. Tipo: .....

0.3. Medio de identificación del tipo de vehículo, si está marcado en este ([b]): .....

0.3.1. Emplazamiento de estas marcas: .....

0.4. Categoría del vehículo ([c]): .....

0.5. Nombre de la empresa y dirección del fabricante: .....

0.8. Nombre(s) y dirección(es) de la(s) planta(s) de montaje: .....

0.9. Nombre y dirección del representante del fabricante (en su caso): .....

1. Características generales de construcción del vehículo

1.1. Fotografías o planos de un vehículo representativo: .....

1.3. Número de ejes y ruedas ([4]): .....

1.3.3. Ejes motores (número, posición e interconexión): .....

1.6. Localización y disposición del motor: .....

2. Masas y dimensiones ([f]) ([g]) ([7]) (en kg y mm) (cuando proceda, hágase referencia a los planos)

2.4. Gama de dimensiones (generales) del vehículo: .....

2.4.1. Para bastidores no carrozados: .....

2.4.1.1. Longitud ([g5]): .....

2.4.1.2. Anchura ([g7]): .....

2.4.2. Para bastidor con carrocería: .....

2.4.2.1. Longitud ([g5]): .....

2.4.2.2. Anchura ([g7]): .....

2.6. Masa en orden de marcha ([h])

a) mínima y máxima de cada variante: .....

b) masa de cada variante (deberá facilitarse un cuadro): .....

2.8. Masa máxima en carga técnicamente admisible declarada por el fabricante ([i]) ([3]): .....

3. Unidad motriz ([q])

3.1. Fabricante del motor: .....

3.1.1. Código asignado por el fabricante al motor (marcado en el motor, o identificado de otra manera): .....

3.2. Motor de combustión interna

3.2.1.1. Principio de funcionamiento: encendido por chispa/encendido por compresión, de dos/de cuatro tiempos/de pistón rotativo ([1])

3.2.1.2. Número y disposición de los cilindros: .....

3.2.1.2.3. Orden de encendido: .....

3.2.1.3. Cilindrada ([m]): ..... $cm^3$

3.2.1.8. Potencia neta máxima ([n]): ..... kW en ..... $min^{-1}$ (valor declarado por el fabricante)

3.2.4. Alimentación de combustible

3.2.4.2. Por inyección del combustible (solo encendido por compresión): sí/no ([1])

3.2.4.2.2. Principio de funcionamiento: Inyección directa / precámara / cámara de turbulencia ([1])

3.2.4.2.4. Regulador

3.2.4.2.4.1. Tipo: .....

3.2.4.2.4.2.1. Régimen al que se inicia el corte en carga: ..... $min^{-1}$

3.2.4.3. Por inyección del combustible (solo encendido por chispa): sí/no ([1])

3.2.4.3.1. Principio de funcionamiento: en colector de admisión (monopunto/multipunto ([1]) / inyección directa/otros (especifique) ([1]):

3.2.8. Sistema de admisión

3.2.8.1. Sobrealimentador: sí/no ([1])

3.2.8.4.2. Filtro de aire, planos: ..... o

3.2.8.4.2.1. Marca(s): .....

3.2.8.4.2.2. Tipo(s): .....

3.2.8.4.3. Silencioso de admisión, planos: ..... o

3.2.8.4.3.1. Marca(s): .....

3.2.8.4.3.2. Tipo(s): .....

3.2.9. Sistema silenciador

3.2.9.2. Descripción y/o plano del sistema silenciador: .....

3.2.9.4. Silencioso(s) de escape: .....

Tipo y marca del silencioso o de los silenciosos de escape: .....

En su caso, tratándose de ruido exterior, medidas reductoras en el compartimento del motor y en el motor: .....

3.2.9.5. Localización de la salida del escape: .....

3.2.9.6. El silencioso de escape contiene material fibroso: .....

3.2.12.2.1. Catalizador: sí/no ([1])

3.2.12.2.1.1. Número de convertidores y elementos catalíticos (facilítese la información indicada más abajo por cada unidad separada): .....

3.2.12.2.6. Filtro de partículas: sí/no ([1])

3.3. Motor eléctrico

3.3.1. Tipo (bobinado, excitación): .....

3.3.1.1. Potencia máxima por hora: ..... kW

3.3.1.2. Tensión de funcionamiento: ..... V

3.4. Electromotores, motores o combinaciones de ellos:

3.4.1. Vehículo eléctrico híbrido: sí/no ([1])

3.4.2. Categoría de vehículo eléctrico híbrido: se carga desde el exterior/no se carga desde el exterior ([1])

3.4.3 Conmutación de modo de funcionamiento: sí/no ([1])

3.4.3.1. Modos seleccionables

3.4.3.1.1. Solo eléctrico: sí/no ([1])

3.4.3.1.2. Solo combustible: sí/no ([1])

3.4.3.1.3. Modos híbridos: sí/no ([1]) (en caso afirmativo, breve descripción): .....

3.4.5. Motor eléctrico (descríbase cada tipo de motor eléctrico por separado)

3.4.5.1. Marca: .....

3.4.5.2. Tipo: .....

3.4.5.4. Potencia máxima: ..... kW

4. Transmisión ([p])

4.2. Tipo (mecánica, hidráulica, eléctrica, etc.): .....

4.6. Relaciones de la transmisión

| Marchas | Relaciones internas de la caja de cambios (revoluciones del motor / del eje de transmisión de la caja de cambios) | Relaciones de transmisión final (revoluciones del eje de transmisión / de la rueda motriz) | Relaciones totales de transmisión |
|---|---|---|---|
| Máximo para CVT (*) | | | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| … | | | |
| Mínimo para CVT (*) | | | |
| Marcha atrás | | | |

(*) Transmisión variable continua.

4.7. Velocidad máxima de diseño del vehículo (en km/h) ([q]): .....

6. Suspensión

6.6. Neumáticos y ruedas

6.6.1. Combinación o combinaciones de neumático/rueda:

a) para los neumáticos, indíquese la denominación del tamaño, su índice de capacidad de carga y el símbolo de la categoría de velocidad;

b) para las ruedas, señálense el tamaño o tamaños de la llanta y el bombeo o bombeos de las ruedas.

6.6.2. Límites superior e inferior de los radios de rodadura

6.6.2.1. Eje 1: .....

6.6.2.2. Eje 2: .....

6.6.2.3. Eje 3: .....

6.6.2.4. Eje 4: .....

etc.

9. Carrocería

9.1. Tipo de carrocería mediante indicación de los códigos definidos en la parte C del anexo II de la Directiva 2007/46/CE: .....

9.2. Materiales utilizados y método de fabricación: .....

12. Varios

12.5. Detalles de otros dispositivos no relacionados con el motor destinados a reducir el ruido (si no están incluidos en otros apartados): .....

Fecha:

Firma:

Cargo que desempeña en la empresa:

*Apéndice 2*

Modelo de certificado de homologación de tipo UE

(Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)

Sello de la autoridad de homologación

Comunicación relativa a la

homologación de tipo ([1])

extensión de la homologación de tipo ([1])

denegación de la homologación de tipo ([1])

la retirada de la homologación de tipo ([1])

de un tipo de vehículo por lo que se refiere al nivel sonoro (Reglamento (UE) nº …/… (*), modificado en último lugar por el Reglamento (UE) nº …/…).

Número de homologación de tipo: .....

Motivos de la extensión: .....

SECCIÓN I

0.1. Marca (razón social del fabricante): .....

0.2. Tipo: .....

0.3. Medios de identificación del tipo, si están marcados en el vehículo ([2]): .....

0.3.1. Emplazamiento de estas marcas: .....

0.4. Categoría del vehículo ([3]): .....

0.5. Nombre de la empresa y dirección del fabricante: .....

0.8. Nombre(s) y dirección(es) de la(s) planta(s) de montaje: .....

0.9. Nombre y dirección del representante del fabricante (en su caso): .....

SECCIÓN II

1. Información complementaria (si procede): véase la adenda.

2. Servicio técnico encargado de la realización de los ensayos: .....

3. Fecha del acta del ensayo: .....

4. Número del acta del ensayo: .....

5. Observaciones (si las hubiera): véase la adenda.

([1]) Táchese lo que no proceda.
(*) DO: Insértese el número del presente Reglamento.
([2]) Si los medios de identificación del tipo incluyen caracteres no pertinentes para la descripción de los tipos de unidades técnicas independientes cubiertos por el certificado de homologación de tipo, dichos caracteres se representarán en la documentación con el símbolo: «?» (p. ej.: ABC??123??).
([3]) Como se define en el anexo II, sección A, de la Directiva 2007/46/CE.

6. Lugar: .....

7. Fecha: .....

8. Firma: .....

Anexos: Expediente de homologación

Acta de ensayo (para sistemas)/Resultados de los ensayos (para vehículos completos)

*Adenda*

del certificado de homologación de tipo UE nº …

1. Información adicional

1.1. Unidad motriz

1.1.1. Fabricante del motor: .....

1.1.2. Código del motor asignado por el fabricante: .....

1.1.3 Potencia máxima neta (g): ..... kW en ..... $min^{-1}$ o potencia continua nominal máxima (motor eléctrico) ..... kW ([1])

1.1.4. Sobrealimentador(es), marca y tipo: .....

1.1.5. Filtro de aire, marca y tipo: .....

1.1.6. Silencioso(s) de admisión, marca y tipo: .....

1.1.7. Silencioso(s) de escape, marca y tipo: .....

1.1.8. Catalizador(es), marca y tipo: .....

1.1.9. Filtro(s) de partículas, marca y tipo: .....

1.2 Transmisión

1.2.1. Tipo (mecánica, hidráulica, eléctrica, etc.): .....

1.3. Dispositivos no relacionados con el motor destinados a reducir el ruido: .....

2. Resultados de los ensayos

2.1. Nivel sonoro del vehículo en movimiento: ..... dB(A)

2.2. Nivel sonoro del vehículo parado: ..... dB(A) en ..... $min^{-1}$

2.2.1. Nivel sonoro del aire comprimido, pedal de freno: ..... dB(A)

2.2.1. Nivel sonoro del aire comprimido, freno de mano: ..... dB(A)

2.2.1. Nivel sonoro del aire comprimido durante la activación del regulador de presión: ..... dB(A)

2.3. Datos para facilitar el ensayo de cumplimiento de criterios de los vehículos eléctricos híbridos durante el uso, en caso de que un motor de combustión interna no pueda funcionar cuando el vehículo está parado

2.3.1. Marcha (i) o posición del selector de marchas escogida para el ensayo: .....

2.3.2. Posición del interruptor en uso durante la medición de $L_{wot,(i)}$ (si está instalado).....

2.3.3. Longitud antes de la aceleración $l_{PA}$ ..... m

2.3.4. Velocidad del vehículo al inicio de la aceleración ..... km/h

2.3.5. Nivel de presión sonora $L_{wot,(i)}$ ..... dB(A)

3. Observaciones: .....

([1]) Táchese lo que no proceda.

*ANEXO II*

Métodos e instrumental para medir el ruido emitido por los vehículos de motor

1. MÉTODOS DE MEDICIÓN

1.1. El ruido emitido por el tipo de vehículo presentado a homologación de tipo UE se medirá mediante los dos métodos descritos en el presente anexo con el vehículo en movimiento y con el vehículo parado. En el caso de un vehículo eléctrico híbrido cuyo motor de combustión interna no pueda funcionar cuando el vehículo está parado, el ruido emitido se medirá únicamente con el vehículo en movimiento.

Los vehículos cuya masa máxima en carga técnicamente admisible supere los 2 800 kg deberán someterse a otro método de medición del ruido producido por el aire comprimido con el vehículo parado, de conformidad con las especificaciones del anexo V, si el sistema de freno correspondiente forma parte del vehículo.

1.2. Los valores medidos de acuerdo con los ensayos establecidos en el punto 1.1 del presente anexo se harán constar en el acta de ensayo y en un formulario conforme con el modelo que figura en el anexo I, apéndice 2.

2. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

2.1. Mediciones acústicas

El aparato utilizado para medir el nivel sonoro deberá ser un sonómetro de precisión, o un sistema de medición equivalente, que cumpla los requisitos de los instrumentos de la clase 1 (incluida la pantalla antiviento recomendada, si se utiliza). Dichos requisitos se describen en la norma «CEI 61672-1:2002: Sonómetros de precisión», segunda edición, de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI).

Las mediciones se llevarán a cabo mediante la respuesta «rápida» del instrumento de medición acústica y la curva de ponderación «A» descritos asimismo en la norma «CEI 61672-1:2002». Si se utiliza un sistema que incluye un seguimiento periódico del nivel de presión sonora ponderado con A, se efectuará una lectura a intervalos no superiores a 30 ms (milisegundos).

El instrumental deberá mantenerse y calibrarse siguiendo las instrucciones de su fabricante.

2.2. Cumplimiento de los requisitos

La conformidad del instrumental de medición acústica se verificará por la existencia de un certificado de conformidad válido. Un certificado de conformidad se considerará válido si la certificación del cumplimiento de las normas se realizó en los doce meses previos, en el caso del dispositivo de calibración sonora, y en los veinticuatro meses previos, en el caso del sistema de instrumentación. Todo ensayo de verificación del cumplimiento deberá realizarlo un laboratorio autorizado para efectuar calibraciones con arreglo a las normas apropiadas.

2.3. Calibración del sistema de medición acústica completo para la sesión de mediciones

Al comienzo y al final de cada sesión de mediciones deberá comprobarse todo el sistema de medición mediante un calibrador acústico que cumpla los requisitos relativos a los calibradores acústicos de precisión de la clase 1 establecidos en la norma CEI 60942:2003. 2003. Sin ningún otro ajuste, la diferencia entre los valores indicados deberá ser inferior o igual a 0,5 dB. Si se supera ese valor, los resultados de las mediciones obtenidas después del anterior control satisfactorio deberán desecharse.

2.4. Instrumental para medir la velocidad

La velocidad del motor se medirá con instrumentos que tengan una precisión del ± 2 % o superior a las velocidades del motor exigidas para las mediciones efectuadas.

La velocidad del vehículo en carretera se medirá con un instrumental que tenga una precisión mínima de ± 0,5 km/h, si se utilizan dispositivos de medición continua.

Si en el ensayo se realizan mediciones independientes de la velocidad, el instrumental deberá respetar límites de especificación de, como mínimo, ± 0,2 km/h.

2.5. Instrumental meteorológico

El instrumental meteorológico utilizado para el seguimiento de las condiciones ambientales durante el ensayo deberá incluir los siguientes dispositivos, que tendrán, como mínimo, la precisión que se indica a continuación:

— termómetro, ± 1 °C;

— anemómetro, ± 1,0 m/s;

— barómetro, ± 5 hPa;

— higrómetro, ± 5 %.

3. CONDICIONES DE MEDICIÓN

3.1. Lugar de ensayo y condiciones ambientales

3.1.1. La superficie de la pista de ensayo y las dimensiones del lugar de ensayo se ajustarán a lo dispuesto en la norma ISO 10844:2011. La superficie de la pista deberá estar libre de nieve polvo, pastos altos, tierra suelta o cenizas. No deberá haber ningún obstáculo que afecte al campo sonoro en las proximidades del micrófono y la fuente sonora. El observador encargado de las mediciones deberá situarse de forma que evite cualquier alteración de las indicaciones del aparato de medición.

3.1.2. Las mediciones no se realizarán en condiciones meteorológicas adversas. Se garantizará que los resultados no estén influidos por ráfagas de viento.

El instrumental meteorológico se colocará adyacente a la zona de ensayo, a una altura de 1,2 ± 0,02 m. Las mediciones se efectuarán cuando la temperatura ambiente esté entre +5 °C y +40 °C.

No se llevarán a cabo los ensayos si la velocidad del viento, incluidas las ráfagas, a la altura del micrófono sobrepasa los 5 m/s durante el intervalo de medición del ruido.

En el intervalo de medición del ruido se registrarán los valores representativos de la temperatura, la velocidad y dirección del viento, la humedad relativa y la presión barométrica.

Al anotar las indicaciones del instrumento de medición se ignorará todo pico de ruido que no parezca estar relacionado con las características del nivel sonoro general del vehículo.

El ruido ambiental se medirá durante diez segundos inmediatamente antes y después de una serie de ensayos de vehículos. Las mediciones se efectuarán con los mismos micrófonos utilizados en el ensayo, ubicados en las mismas posiciones. Se anotará el nivel máximo de presión sonora ponderado con A.

El nivel del ruido de fondo (incluido el ruido del viento) deberá estar al menos 10 dB por debajo del nivel de presión sonora ponderado con A producido por el vehículo objeto de ensayo. Si la diferencia entre el ruido ambiental y el ruido medido está entre 10 y 15 dB(A), para calcular los resultados del ensayo deberá restarse a los valores indicados por el sonómetro el factor de corrección apropiado, según el siguiente cuadro:

| Diferencia entre el ruido ambiental y el ruido que debe medirse dB(A) | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Corrección dB(A) | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,0 |

3.2. Categoría de vehículo

3.2.1. El vehículo sometido a ensayo será representativo de los vehículos que vayan a comercializarse y será seleccionado por el fabricante con el acuerdo del servicio técnico, para dar cumplimiento a los requisitos del presente Reglamento. Las mediciones se efectuarán sin remolque, salvo en el caso de vehículos inseparables. A instancia del fabricante, las mediciones podrán efectuarse en vehículos con los ejes portadores en posición elevada.

Las mediciones se realizarán en vehículos con la masa de ensayo $m_t$ especificada con arreglo al siguiente cuadro:

| Categoría de vehículo | Masa de ensayo del vehículo ($m_t$) |
|---|---|
| $M_1$ | $m_t = m_{ro}$ |
| $N_1$ | $m_t = m_{ro}$ |
| $N_2$, $N_3$ | $m_t$ = 50 kg por kW de potencia nominal del motor<br><br>La carga adicional para alcanzar la masa de ensayo del vehículo se colocará sobre el eje o los ejes de tracción traseros. La carga adicional no puede ser superior al 75 % de la masa máxima en carga técnicamente admisible para el eje trasero. La masa de ensayo deberá alcanzarse con una tolerancia del ± 5 %.<br><br>Si no se puede alinear el centro de gravedad de la carga adicional con el centro del eje trasero, la masa de ensayo del vehículo no excederá de la suma de la carga del eje delantero y del eje trasero, con el vehículo descargado, más la carga adicional.<br><br>La masa de ensayo de los vehículos con más de dos ejes será la misma que la de un vehículo de dos ejes. |
| $M_2$, $M_3$ | $m_t = m_{ro}$ – masa del acompañante (si procede)<br><br>o bien, en caso de que los ensayos se efectúen en un vehículo incompleto no carrozado,<br><br>$m_t$ = 50 kg por kW de potencia nominal del motor, en cumplimiento, respectivamente de las condiciones indicada más arriba (véase la categoría $N_2$, $N_3$). |

3.2.2. A instancia del solicitante, el vehículo de categoría $M_2$, $M_3$, $N_2$ o $N_3$ se considerará representativo de su tipo completo cuando se hayan efectuado los ensayos en un vehículo incompleto no carrozado. En el ensayo efectuado con un vehículo incompleto se fijarán al mismo todos los materiales de insonorización, tabiques y componentes y sistemas de reducción del ruido pertinentes según lo previsto por el fabricante, con excepción de las partes de la carrocería que se instalen en una fase posterior.

No se efectuará un nuevo ensayo con motivo de la instalación de un depósito de combustible suplementario o de la colocación del depósito de combustible original en un nuevo emplazamiento, siempre que no se hayan visto alteradas otras partes o estructuras del vehículo que puedan afectar a las emisiones sonoras.

3.2.3. Las emisiones sonoras de rodadura se establecen en el Reglamento (CE) nº 661/2009. Los neumáticos que vayan a utilizarse en el ensayo deberán ser representativos del vehículo, serán elegidos por el fabricante de este y se anotarán en la adenda del apéndice 2 del anexo I del presente Reglamento. Deberán ser de un tamaño que se corresponda con los tamaños designados para el vehículo como equipamiento original. El neumático deberá estar comercialmente disponible en el mercado al mismo tiempo que el vehículo [1]. La presión de los neumáticos deberá ser la recomendada por el fabricante del vehículo para la masa de ensayo de este. Los neumáticos deberán tener, al menos, 1,6 mm de profundidad del dibujo.

3.2.4. Antes de comenzar con las mediciones, el motor se pondrá en condiciones normales de funcionamiento.

3.2.5. Si el vehículo está equipado con una tracción de más de dos ruedas, se someterá a ensayo con la tracción que vaya a emplearse normalmente en carretera.

3.2.6. Si el vehículo lleva uno o varios ventiladores con un mecanismo de accionamiento automático, no deberá interferirse con ellos durante las mediciones.

3.2.7. Si el vehículo está equipado con un sistema silenciador que contiene materiales fibrosos, dicho sistema debe acondicionarse antes del ensayo con arreglo al anexo IV.

[1] Puesto que la contribución de los neumáticos a la emisión sonora total es significativa, se prestará atención a las disposiciones reglamentarias vigentes sobre las emisiones sonoras producidas por la fricción de los neumáticos con la calzada. Los neumáticos de tracción, los de nieve y los de uso especial definidos en el apartado 2 del Reglamento nº 117 de la CEPE de las Naciones Unidas se excluirán durante las mediciones en el marco de la homologación de tipo y de la conformidad de la producción a instancia del fabricante, conforme al Reglamento nº 117 de la CEPE (DO L 307 de 23.11.2011, p. 3).

4. MÉTODOS DE ENSAYO

4.1. Medición del ruido de vehículos en movimiento

4.1.1. Condiciones generales del ensayo

En la pista de ensayo se marcarán dos líneas, AA' y BB', paralelas a la línea PP' y situadas, respectivamente, 10 m por delante y 10 m por detrás de dicha línea.

Se llevarán a cabo, como mínimo, cuatro mediciones a cada lado del vehículo y con cada marcha. Podrán efectuarse mediciones preliminares con fines de ajuste, pero no se tendrán en cuenta.

El micrófono deberá estar situado a 7,5 m ± 0,05 m de la línea de referencia CC' de la pista y a 1,2 m ± 0,02 m del suelo.

El eje de referencia para las condiciones de campo libre (véase la norma CEI 61672-1:2002) deberá ser horizontal y dirigirse perpendicularmente a la línea de la trayectoria del vehículo CC'.

4.1.2. Condiciones específicas de ensayo para los vehículos

4.1.2.1. Vehículos de las categorías $M_1$, $M_2 \leq 3\,500$ kg y $N_1$

La trayectoria del eje del vehículo deberá ir lo más próxima posible a la línea CC' a lo largo de todo el ensayo, desde la aproximación a la línea AA' hasta que la parte trasera del vehículo cruce la línea BB'. Si el vehículo está equipado con una tracción de más de dos ruedas, se someterá a ensayo con la tracción que vaya a emplearse normalmente en carretera.

Si el vehículo está equipado con una transmisión manual auxiliar o con un eje de varias marchas, se utilizará la posición empleada en la conducción urbana normal. En todos los casos se excluirán las relaciones de transmisión para movimientos lentos, aparcamiento o frenado.

La masa de ensayo del vehículo será la establecida en el cuadro del punto 3.2.1.

La velocidad de ensayo, $v_{test}$, es de 50 km/h ± 1 km/h. Deberá alcanzarse cuando el punto de referencia se encuentre en la línea PP'.

4.1.2.1.1. Índice de la relación potencia-masa (PMR)

La PMR se calcula mediante la siguiente fórmula:

PMR = $(P_n/m_t) \times 1\,000$, midiéndose $P_n$ en kW y $m_t$mt en kg con arreglo al punto 3.2.1 del presente anexo.

Para calcular la aceleración se utiliza el PMR, sin dimensión.

4.1.2.1.2. Cálculo de la aceleración

Los cálculos de la aceleración solo son aplicables a los vehículos de las categorías $M_1$, $N_1$ y $M_2 \leq 3\,500$ kg.

Todas las aceleraciones se calculan a diferentes velocidades del vehículo sobre la pista de ensayo. Las fórmulas que se ofrecen se emplean para el cálculo de la $a_{wot\ i}$, la $a_{wot\ i+1}$ y la $a_{wot\ test}$. La velocidad en AA' o PP' se define como la velocidad del vehículo cuando el punto de referencia cruza por AA' ($v_{AA'}$) o PP' ($v_{PP'}$). La velocidad en BB' es la velocidad del vehículo cuando su parte trasera cruza la línea BB' ($v_{BB'}$). El método utilizado para calcular la aceleración deberá indicarse en el acta de ensayo.

Según se defina el punto de referencia del vehículo, la longitud de éste ($l_{veh}$) se considerará de una forma o de otra en la fórmula que figura más abajo. Si el punto de referencia está en la parte delantera del vehículo: $l = l_{veh}$; si está en la parte media: $l = ½\ l_{veh}$, y, si está en la parte trasera: $l = 0$.

4.1.2.1.2.1. A continuación se indica el procedimiento de cálculo para vehículos con transmisión manual, transmisión automática, transmisión adaptativa y transmisión variable continua (CVT), sometidos a ensayo con relaciones de transmisión bloqueadas:

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB'}/3{,}6)^2 - (v_{AA'}/3{,}6)^2)/(2 * (20 + l))$$

La $a_{wot\ test}$ aplicada en la determinación de la selección de marchas será la media de las cuatro $a_{wot\ test,\ i}$ en cada tanda de mediciones válida.

Podrá efectuarse una preaceleración. En el acta de ensayo se consignará el punto en que se pisa el acelerador antes de la línea AA'.

4.1.2.1.2.2. El procedimiento de cálculo para vehículos con transmisión automática, transmisión adaptativa y CVT sometidos a ensayo con relaciones de transmisión no bloqueadas es el siguiente:

La $a_{wot\ test}$ aplicada en la determinación de la selección de marchas será la media de las cuatro $a_{wot\ test,\ i}$ en cada tanda de mediciones válida.

En aquellos casos en que puedan utilizarse los dispositivos o las medidas descritos en el punto 4.1.2.1.4.2 para controlar el funcionamiento de la transmisión a fin de cumplir los requisitos del ensayo, la $a_{wot\ test}$ se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$a_{wot\ test} = ((v_{BB'}/3{,}6)^2 - (v_{AA'}/3{,}6)^2)/(2 * (20 + l))$$

Podrá efectuarse una preaceleración.

En aquellos casos en que no se utilicen los dispositivos ni las medidas descritos en el punto 4.1.2.1.4.2, la $a_{wot\ test}$ se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$a_{wot_testPP-BB} = ((v_{BB'}/3{,}6)^2 - (v_{PP'}/3{,}6)^2)/(2 * (10 + l))$$

$a_{wot_test\ PP\text{-}BB}$: aceleración entre los puntos PP y BB

No podrá efectuarse una preaceleración.

El punto en que se pise el acelerador será aquel en que el punto de referencia del vehículo cruce la línea AA'.

4.1.2.1.2.3. Aceleración prevista

La aceleración prevista, $a_{urban}$, es la aceleración típica en el tráfico urbano y se deduce de investigaciones estadísticas. Está en función de la PMR del vehículo.

La fórmula que define la aceleración prevista, $a_{urban}$, se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$a_{urban} = 0{,}63 * \log_{10}(PMR) - 0{,}09$$

4.1.2.1.2.4. Aceleración de referencia

La aceleración de referencia, $a_{wot\ ref}$, es la aceleración requerida durante el ensayo de aceleración en la pista de ensayo. Es una función que depende de la PMR del vehículo. Es diferente según la categoría de vehículos específica.

La aceleración de referencia, $a_{wot\ ref}$, se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$a_{wot\ ref} = 1{,}59 * \log_{10}(PMR) - 1{,}41 \text{ para } PMR \geq 25$$

$$a_{wot\ ref} = a_{urban} = 0{,}63 * \log_{10}(PMR) - 0{,}09 \text{ para } PMR < 25$$

4.1.2.1.3. Factor $k_p$ de potencia parcial

El factor $k_p$ de potencia parcial (véase el punto 4.1.3.1) se utiliza para la combinación ponderada de los resultados del ensayo de aceleración y el ensayo de velocidad constante en vehículos de las categorías $M_1$ y $N_1$.

Salvo que se trate de ensayos con una única marcha, se utilizará una $a_{wot\ ref}$ en lugar de una $a_{wot\ test}$ (véase el punto 4.1.3.1).

4.1.2.1.4. Selección de las relaciones de transmisión

La selección de las relaciones de transmisión para el ensayo depende de su potencial de aceleración específico, $a_{wot}$, con el acelerador pisado a fondo, de acuerdo con la aceleración de referencia, $a_{wot\ ref}$, exigida para el ensayo de aceleración con el acelerador pisado a fondo.

Algunos vehículos pueden tener diferentes programas informáticos o modos de transmisión (p. ej., deportiva, para invierno, adaptativa). Si el vehículo posee varios modos con los que se obtienen aceleraciones válidas, su fabricante debe demostrar a satisfacción del servicio técnico que el vehículo se somete a ensayo en el modo con el que se obtiene la aceleración más próxima a la $a_{wot\ ref}$.

4.1.2.1.4.1. Vehículos con transmisión manual, transmisión automática, transmisión adaptativa o CVT, sometidos a ensayo con relaciones de transmisión bloqueadas

La selección de las relaciones de transmisión puede hacerse según las siguientes condiciones:

a) Si una relación de transmisión específica ofrece una aceleración con un margen de tolerancia de ± 5 % de la aceleración de referencia, $a_{wot\ ref}$, no superior a 2,0 $m/s^2$, el ensayo debe realizarse con esa relación de transmisión.

b) Si ninguna de las relaciones de transmisión ofrece la aceleración necesaria, debe entonces elegirse una relación de transmisión «i» y una relación de transmisión «i+1» con una aceleración mayor y una aceleración menor, respectivamente, que la aceleración de referencia. Si el valor de la aceleración con la relación de transmisión «i» no supera los 2,0 $m/s^2$, deben utilizarse en el ensayo ambas relaciones de transmisión. La relación de ponderación con respecto a la aceleración de referencia, $a_{wot\ ref}$, se calcula como sigue:

$$k = (a_{wot\ ref} - a_{wot\ (i+1)})/(a_{wot\ (i)} - a_{wot\ (i+1)})$$

c) Si el valor de aceleración de la relación de transmisión «i» supera los 2,0 $m/s^2$, se utilizará la primera relación de transmisión que ofrezca una aceleración inferior a 2,0 $m/s^2$, a no ser que la relación de transmisión «i+1» ofrezca una aceleración inferior a la $a_{urban}$. En este caso se utilizarán dos marchas, «i» e «i+1», incluida la marcha «i» con la aceleración superior a 2,0 $m/s^2$. En los demás casos no se utilizará ninguna otra marcha. La aceleración alcanzada durante el ensayo, $a_{wot\ test}$, se utilizará en lugar de la $a_{wot\ ref}$ para calcular el factor $k_P$ de potencia parcial.

d) Si la transmisión del vehículo no permite seleccionar más que una relación de transmisión, el ensayo de aceleración se realizará en esa selección. La aceleración alcanzada se utilizará en lugar de la $a_{wot\ ref}$ para calcular el factor $k_P$ de potencia parcial.

e) Si en una relación de transmisión se sobrepasa el régimen nominal del motor antes de que el vehículo cruce la línea BB', se utilizará la marcha inmediatamente superior.

4.1.2.1.4.2. Vehículos con transmisión automática, transmisión adaptativa y CVT, sometidos a ensayo con relaciones de transmisión no bloqueadas

El selector de marchas se pondrá en la posición de funcionamiento totalmente automático.

El valor de aceleración $a_{wot\ test}$ se calculará como se establece en el punto 4.1.2.1.2.2.

En el ensayo podrá reducirse una marcha y aumentar la aceleración. Sin embargo, no podrá cambiarse a una marcha superior con una menor aceleración. Deberá evitarse cambiar a una relación de transmisión que no se utilice en el tráfico urbano.

Por tanto, se permitirá la instalación y el uso de dispositivos electrónicos o mecánicos, incluidas posiciones alternas del selector de marchas, para evitar una reducción a una relación de transmisión que no suela utilizarse en el tráfico urbano en las condiciones de ensayo especificadas.

La aceleración alcanzada, $a_{wot\ test}$, deberá ser mayor o igual que la $a_{urban}$.

A ser posible, el fabricante tomará medidas para evitar que el valor de aceleración $a_{wot\ test}$ sea mayor de 2,0 $m/s^2$.

La aceleración alcanzada, $a_{wot\ test}$, se utilizará en lugar de la $a_{wot\ ref}$ para calcular el factor $k_P$ de potencia parcial (véase el punto 4.1.2.1.3).

4.1.2.1.5. Ensayo de aceleración

El fabricante deberá determinar la posición del punto de referencia frente a la línea AA' en que se pisará a fondo el acelerador. Deberá pisarse a fondo el acelerador (tan rápido como sea posible) cuando el punto de referencia del vehículo alcance el punto así fijado. El acelerador deberá mantenerse pisado a fondo hasta que la parte trasera del vehículo alcance la línea BB'. Entonces se soltará tan rápido como sea posible. En el acta de ensayo se consignará el punto en que se pisa el acelerador a fondo. El servicio técnico deberá tener la posibilidad de efectuar ensayos previos.

Cuando se trate de vehículos articulados compuestos por dos unidades inseparables consideradas un solo vehículo, no se tendrá en cuenta el semirremolque para determinar el momento en que el vehículo cruza la línea BB'.

4.1.2.1.6. Ensayo de velocidad constante

El ensayo de velocidad constante se llevará a cabo en la misma marcha o las mismas marchas especificadas para el ensayo de aceleración y a una velocidad constante de 50 km/h con una tolerancia de ± 1 km/h entre AA' y BB'. Durante este ensayo, el control de la aceleración se colocará de manera que se mantenga la velocidad constante especificada entre AA' y BB'. Si la marcha está bloqueada para el ensayo de aceleración, se bloqueará la misma marcha para el ensayo de velocidad constante.

No se requiere el ensayo de velocidad constante para vehículos con una PMR < 25.

4.1.2.2. Vehículos de las categorías $M_2$ > 3 500 kg, $M_3$, $N_2$ y $N_3$

La trayectoria del eje del vehículo deberá ir lo más próxima posible a la línea CC' a lo largo de todo el ensayo, desde la aproximación a la línea AA' hasta que la parte trasera del vehículo cruce la línea BB'. El ensayo se realizará sin remolque ni semirremolque. Si el remolque no se puede separar con facilidad del vehículo tractor, no será tenido en cuenta cuando se determine el momento en que el vehículo cruza la línea BB'. Si el vehículo lleva incorporado un equipo, por ejemplo una hormigonera o un compresor, éste estará apagado durante el ensayo. La masa de ensayo del vehículo se establecerá en el cuadro del punto 3.2.1.

Condiciones previstas para las categorías $M_2$ > 3 500 kg y $N_2$

Cuando el punto de referencia cruce la línea BB', la velocidad del motor, $n_{BB'}$, oscilará entre el 70 % y el 74 % de la velocidad S, a la que el motor desarrolla su potencia máxima nominal, y el vehículo rodará a una velocidad de 35 km/h ± 5 km/h. Entre las líneas AA' y BB' deberá garantizarse una aceleración estable.

Condiciones previstas para las categorías $M_3$ y $N_3$:

Cuando el punto de referencia cruce la línea BB', la velocidad del motor, $n_{BB'}$, oscilará entre el 85 % y el 89 % de la velocidad S, a la que el motor desarrolla su potencia máxima nominal, y el vehículo rodará a una velocidad de 35 km/h ± 5 km/h. Entre las líneas AA' y BB' deberá garantizarse una aceleración estable.

4.1.2.2.1. Selección de las relaciones de transmisión

4.1.2.2.1.1. Vehículos con transmisión manual

Deberán garantizarse condiciones de aceleración estables. La elección de la marcha vendrá determinada por las condiciones previstas. Si la diferencia en la velocidad supera la tolerancia fijada, se someterán a ensayo dos marchas, una por encima y una por debajo de la velocidad prevista.

Si las condiciones previstas se cumplen con más de una marcha, se utilizará la que más se aproxime a los 35 km/h. Si ninguna marcha cumple la condición prevista para la $v_{test}$, se someterán a ensayo dos marchas, una por debajo y otra por encima de la $v_{test}$. La velocidad prevista del motor deberá alcanzarse en todas las condiciones.

Deberá garantizarse una aceleración estable. No se tendrá en cuenta la marcha con la que no pueda garantizarse una aceleración estable.

4.1.2.2.1.2. Vehículos con transmisión automática, transmisión adaptativa y CVT

El selector de marchas se pondrá en la posición de funcionamiento totalmente automático. En el ensayo podrá reducirse una marcha y aumentar la aceleración. Sin embargo, no se permitirá cambiar a una marcha superior con una menor aceleración. Deberá evitarse cambiar a una relación de transmisión que no se utilice en el tráfico urbano en las condiciones de ensayo especificadas. Por tanto, se permitirá la instalación y el uso de dispositivos electrónicos o mecánicos para evitar una reducción a una relación de transmisión que no suela utilizarse en el tráfico urbano en las condiciones de ensayo especificadas.

Si el diseño de la transmisión del vehículo ofrece una sola selección de marcha (tracción) que limita la velocidad del motor durante el ensayo, el vehículo deberá someterse a ensayo utilizando únicamente la velocidad del vehículo prevista. Si el vehículo utiliza una combinación de motor y transmisión que no cumple los requisitos establecidos en el punto 4.1.2.2.1.1, se someterá a ensayo utilizando únicamente la velocidad del vehículo prevista. La velocidad del vehículo prevista para el ensayo ($v_{BB'}$) es = 35 km/h ± 5 km/h. Está permitido cambiar a una marcha superior con una aceleración menor una vez que el punto de referencia del vehículo cruza la línea PP'. Deben efectuarse dos ensayos, uno con la velocidad final de $v_{test} = v_{BB'} + 5$ km/h, y otro con la velocidad final de $v_{test} = v_{BB'} - 5$ km/h. El nivel sonoro notificado será el resultado del ensayo efectuado a la mayor velocidad del motor alcanzada de AA' a BB'.

4.1.2.2.2. Ensayo de aceleración

Cuando el punto de referencia del vehículo alcance la línea AA', deberá pisarse a fondo el acelerador (sin accionar el cambio automático a una marcha inferior a la normalmente utilizada en el tráfico urbano) y mantenerse así hasta que la parte trasera del vehículo cruce la línea BB', pero el punto de referencia estará, como mínimo, 5 m por detrás de la línea BB'. Entonces se soltará el pedal del acelerador.

Cuando se trate de vehículos articulados compuestos por dos unidades inseparables consideradas un solo vehículo, no se tendrá en cuenta el semirremolque para determinar el momento en que el vehículo cruza la línea BB'.

4.1.3. Interpretación de los resultados

Se anotará el nivel máximo de presión sonora ponderado con A indicado en cada pasada del vehículo entre las líneas AA' y BB'. Si se observa un pico de ruido que obviamente es ajeno al nivel general de presión sonora, no se tendrá en cuenta la medición. Se llevarán a cabo, como mínimo, cuatro mediciones en cada condición de ensayo, a cada lado del vehículo y con cada relación de transmisión. Las mediciones a izquierda y derecha podrán hacerse simultánea o secuencialmente. Para el cálculo del resultado final a un lado del vehículo se tomarán los resultados de las cuatro primeras mediciones válidas consecutivas, con un margen de 2 dB(A), teniendo en cuenta la supresión de los resultados no válidos (véase el punto 3.1). Los resultados de cada lado se promediarán por separado. El resultado intermedio es el valor mayor de las dos medias redondeadas matemáticamente al primer decimal.

Las mediciones de la velocidad en AA', BB' y PP' se anotarán y utilizarán en cálculos al primer decimal significativo.

La aceleración calculada $a_{wot\ test}$ se anotará al segundo decimal.

4.1.3.1. Vehículos de las categorías $M_1$, $N_1$ y $M_2 \leq 3\,500$ kg

Los valores calculados para el ensayo de aceleración y el ensayo de velocidad constante vienen dados por las siguientes fórmulas:

$$L_{wot\ rep} = L_{wot\ (i+1)} + k * (L_{wot(i)} - L_{wot\ (i+1)})$$

$$L_{crs\ rep} = L_{crs(i+1)} + k * (L_{crs\ (i)} - L_{crs\ (i+1)})$$

Donde $k\ k = (a_{wot\ ref} - a_{wot\ (i\ +\ 1)})/(a_{wot\ (i)} - a_{wot\ (i\ +\ 1)})$

En caso de ensayos con una sola relación de transmisión, los valores son el resultado de cada ensayo.

El resultado final se obtiene combinando $L_{wot\ rep}$ y $L_{crs\ rep}$. La ecuación es la siguiente:

$$L_{urban} = L_{wot\ rep} - k_P * (L_{wot\ rep} - L_{crs\ rep})$$

El factor de ponderación $k_P$ es el factor de potencia parcial para la conducción en ciudad. Salvo en el caso de los ensayos con una sola marcha, el factor $k_P$ se calcula como sigue:

$$k_P = 1 - (a_{urban}/a_{wot\ ref})$$

Si en el ensayo sólo se emplea una marcha, el factor $k_P$ es:

$$k_P = 1 - (a_{urban}/a_{wot\ test})$$

Cuando la $a_{wot\ test}$ es inferior a la $a_{urban}$:

$$k_P = 0$$

4.1.3.2. Vehículos de las categorías $M_2 > 3\,500$ kg, $M_3$, $N_2$ y $N_3$

Si el ensayo se realiza con una sola marcha, el resultado final será igual al resultado intermedio. Cuando se sometan a ensayo dos marchas, se calculará la media aritmética de los resultados intermedios.

4.2. Medición del ruido emitido por vehículos parados

4.2.1. Nivel sonoro cerca de los vehículos

Los resultados de las mediciones se harán constar en el acta de ensayo contemplada en la adenda del apéndice 2 del anexo I.

4.2.2. Mediciones acústicas

Las mediciones se efectuarán por medio de un sonómetro de precisión, o un sistema de medición equivalente, según se define en el punto 2.1.

4.2.3. Condiciones locales del lugar de ensayo contempladas en las figuras 2 y 3a a 3d del apéndice.

4.2.3.1. Cerca del micrófono no deberá haber ningún obstáculo que pueda influir en el campo acústico, y no deberá haber nadie colocado entre el micrófono y la fuente de ruido. La persona que observe el instrumento de medición deberá estar situada de manera que no influya en las indicaciones de este.

4.2.4. Ruido ambiental e interferencia del viento

Las indicaciones de los instrumentos de medición producidas por el ruido ambiental y el viento deberán estar al menos 10 dB(A) por debajo del nivel sonoro que vaya a medirse. Al micrófono se le podrá colocar una pantalla antiviento apropiada, siempre que se tenga en cuenta su influencia sobre la sensibilidad del micrófono (véase el punto 2.1).

4.2.5. Método de medición

4.2.5.1. Naturaleza y número de mediciones

El nivel sonoro máximo expresado en decibelios y ponderado con A (dB(A)) deberá medirse durante el periodo de funcionamiento al que se refiere el punto 4.2.5.3.2.1.

Se llevarán a cabo, como mínimo, tres mediciones en cada punto de medición.

4.2.5.2. Colocación y preparación del vehículo

El vehículo se situará en el centro de la zona de ensayo, en punto muerto y embragado. Si su diseño no permite este posicionamiento, el vehículo se someterá a ensayo según las prescripciones del fabricante para los ensayos de motores con el vehículo parado. Antes de cada serie de mediciones, el motor deberá ponerse en condiciones normales de funcionamiento según las especificaciones del fabricante.

Si el vehículo está provisto de ventiladores con un mecanismo de accionamiento automático, no deberá interferirse con él durante las mediciones del nivel sonoro.

El capó o la cubierta del compartimento del motor, en su caso, deberán estar cerrados.

4.2.5.3. Medición del ruido cerca del escape, tal como se menciona en la figura 2 y las figuras 3a a 3d del apéndice

4.2.5.3.1. Posiciones del micrófono

4.2.5.3.1.1. El micrófono se colocará a una distancia de 0,5 m ± 0,01 m del punto de referencia del tubo de escape según la figura 2 y las figuras 3a a 3d del apéndice, y a un ángulo de 45° (± 5°) con respecto al eje de flujo del extremo del tubo. El micrófono deberá estar a la altura del punto de referencia, pero a no menos de 0,2 m del suelo. El eje de referencia del micrófono deberá estar en un plano paralelo al suelo y orientarse hacia el punto de referencia de la salida de escape. Si es posible colocar el micrófono en dos posiciones, se elegirá la que esté más alejada lateralmente del eje longitudinal del vehículo. Si el eje de flujo del tubo de escape se encuentra en un ángulo de 90° con respecto al eje longitudinal del vehículo, el micrófono se colocará en el punto más alejado del motor.

4.2.5.3.1.2. En vehículos con tubos de escape separados por más de 0,3 m, se efectuarán mediciones en cada uno de ellos. Se registrará el nivel más alto.

4.2.5.3.1.3. Si existen dos o más tubos de escape separados por menos de 0,3 m y conectados al mismo silenciador, solo se realizará una medición; la posición del micrófono es relativa al tubo de escape más próximo a un borde extremo del vehículo o, en su defecto, al tubo de escape situado a más distancia del suelo.

4.2.5.3.1.4. Tratándose de vehículos con escape vertical (p. ej., vehículos comerciales), el micrófono deberá colocarse a la altura del tubo de escape. Su eje deberá ser vertical y orientarse hacia arriba. Deberá colocarse a una distancia de 0,5 m ± 0,01 m del punto de referencia del tubo de escape, pero nunca a menos de 0,2 m del lado del vehículo más próximo al escape.

4.2.5.3.1.5. En el caso de tubos de escape situados debajo de la carrocería, el micrófono deberá colocarse, como mínimo, a 0,2 m de la parte más próxima del vehículo, lo más cerca posible, pero nunca a menos de 0,5 m, del punto de referencia del tubo de escape, a 0,2 m del suelo y sin quedar alineado con el flujo de escape. Si no es físicamente posible, no habrá que cumplir el requisito de angularidad del punto 4.2.5.3.1.1.

4.2.5.3.1.6. En las figuras 3a a 3d del apéndice se presentan ejemplos de la posición del micrófono en función del emplazamiento del tubo de escape.

4.2.5.3.2. Condiciones de funcionamiento del motor

4.2.5.3.2.1. Régimen del motor previsto:

— 75 % del régimen del motor S para los vehículos con un régimen nominal del motor ≤ 5 000 $min^{-1}$;

— 3 750 $min^{-1}$ para los vehículos con un régimen nominal del motor superior a 5 000 $min^{-1}$ e inferior a 7 500 $min^{-1}$;

— 50 % del régimen del motor S para los vehículos con un régimen nominal del motor ≥ 7 500 $min^{-1}$.

Si el vehículo no puede alcanzar el régimen del motor indicado anteriormente, el régimen del motor previsto será un 5 % inferior al régimen máximo posible para el ensayo con el vehículo parado.

4.2.5.3.2.2. Procedimiento de ensayo

El régimen del motor se incrementará gradualmente desde el ralentí hasta el régimen previsto, sin sobrepasar un margen de tolerancia del ± 3 % de este último, y se mantendrá entonces constante. Se soltará rápidamente el pedal del acelerador y el motor volverá al ralentí. El nivel sonoro se medirá durante un segundo manteniendo un régimen constante del motor y durante todo el periodo de desaceleración. Se tomará como valor de ensayo la indicación máxima del sonómetro durante este período de funcionamiento, redondeada matemáticamente al primer decimal.

4.2.5.3.2.3. Validación del ensayo

La medición se considerará válida si la velocidad del motor en el ensayo no se desvía del régimen previsto más de un ± 3 % durante, como mínimo, un segundo.

4.2.6. Resultados

Se realizarán, como mínimo, tres mediciones en cada posición de ensayo. Se registrará el nivel máximo de presión sonora ponderado con A indicado en cada una de las tres mediciones. Para el cálculo del resultado final en la posición de medición dada se tomarán los resultados de las tres primeras mediciones válidas consecutivas, con un margen de 2 dB(A), teniendo en cuenta la supresión de los resultados no válidos (teniendo en cuenta las especificaciones del lugar de ensayo del punto 3.1). El nivel sonoro máximo de todas las posiciones de medición y de las tres mediciones constituirá el resultado final.

5. Ruido procedente de vehículos eléctricos híbridos de categoría $M_1$ en movimiento, en caso de que un motor de combustión interna no pueda funcionar cuando el vehículo está parado (datos comunicados para facilitar el ensayo del vehículo en uso).

5.1. Con objeto de facilitar los ensayos de cumplimiento de requisitos de vehículos eléctricos híbridos en uso, en caso de que un motor de combustión interna no pueda funcionar cuando el vehículo está parado, se tomarán como datos de referencia sobre cumplimiento de requisitos durante el uso los siguientes datos relacionados con las mediciones de nivel de potencia de ensayo acústico efectuadas con arreglo al punto 4.1 del anexo II para los vehículos de motor en movimiento:

a) la marcha (i) o, para los vehículos sometidos a ensayo con relaciones de transmisión no bloqueadas, la posición del selector de marchas escogida para el ensayo;

b) la posición del interruptor en uso durante la medición de $L_{wot,(i)}$ (si está instalado);

c) la longitud de preaceleración $l_{PA}$ en m;

d) la velocidad media del vehículo en km/h al inicio de la aceleración con el acelerador pisado a fondo para los ensayos en la marcha (i); y

e) el nivel de potencia de ensayo acústico $L_{wot,(i)}$ en dB(A) de las pruebas con mariposa totalmente abierta en la marcha (i), definido como el mayor de los dos valores obtenidos calculando el promedio de los resultados de las mediciones individuales efectuadas por separado en cada posición del micrófono.

5.2. Los datos de referencia del cumplimiento de requisitos durante el uso se consignarán en el certificado de homologación de tipo UE especificado en el punto 2.3 de la adenda del apéndice 2 del anexo I.

*Apéndice*

Figuras

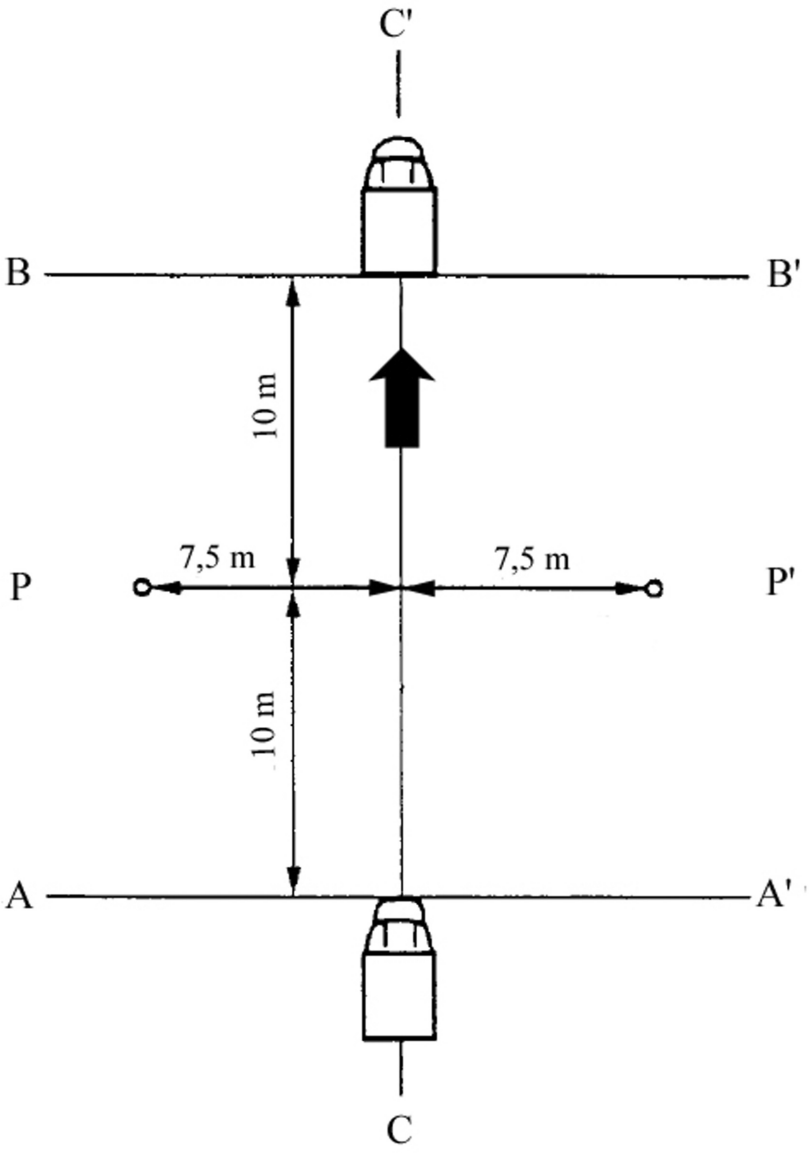
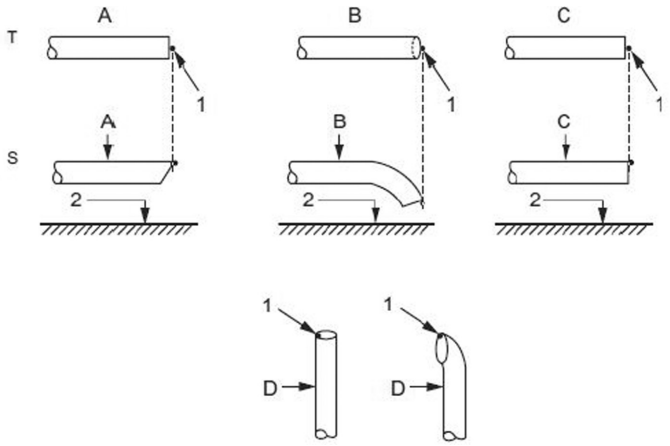



Figura 1: Posiciones de medición para vehículos en movimiento




T = vista en planta

S = vista lateral

A = tubo medido

B = tubo curvado hacia abajo

C = tubo recto

D = tubo vertical

1 = punto de referencia

2 = superficie de la carretera

Figura 2: Punto de referencia

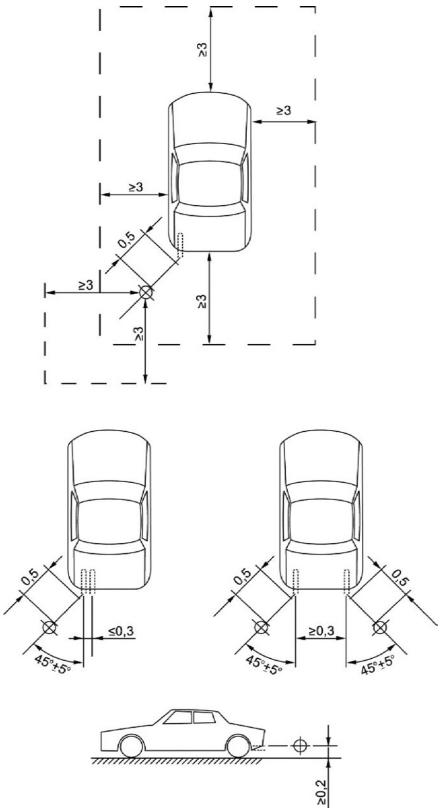



Figura 3a

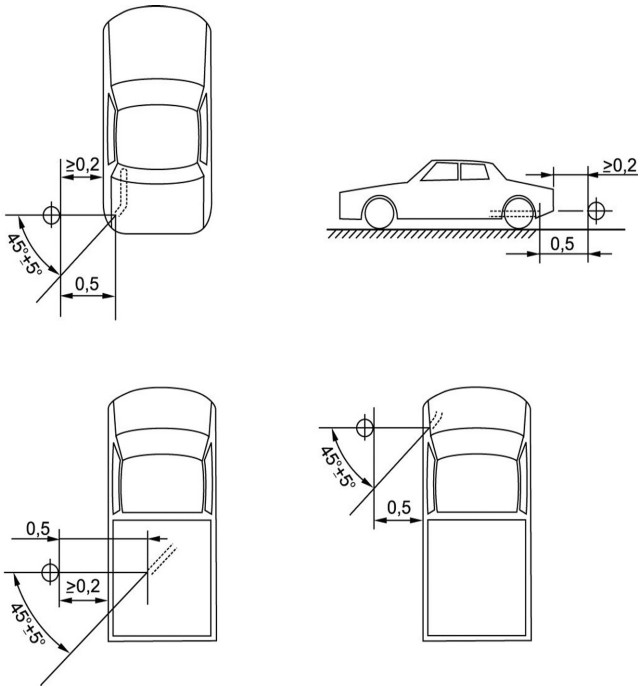



Figura 3b

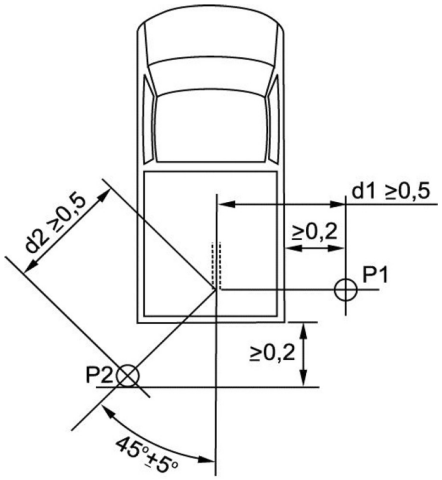



Figura 3c

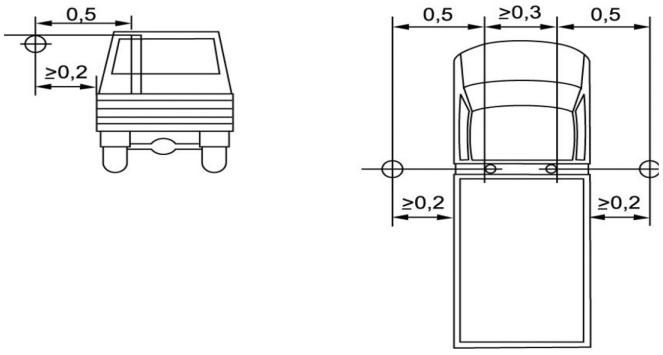



Figura 3d

Figuras 3a–d: Ejemplos de la posición del micrófono, en función del emplazamiento del tubo de escape

*ANEXO III*

Valores límite

El nivel sonoro medido de conformidad con lo dispuesto en el anexo II, redondeado matemáticamente a la cifra entera más próxima, no deberá superar los límites siguientes:

| Categoría de vehículos | Descripción de la categoría | Valores límite expresados en dB(A) [decibelios (A)] | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Fase 1 aplicable a los nuevos tipos de vehículos a partir del 1 de julio de 2016 | Fase 2 aplicable a los nuevos tipos de vehículos a partir del 1 de julio de 2020 y a la primera matriculación a partir del 1 de julio de 2022 | Fase 3 aplicable a nuevos tipos de vehículos a partir del 1 de julio de 2024 y a la primera matriculación a partir del 1 de julio de 2026 |
| M | Vehículos utilizados para el transporte de pasajeros | | | |
| $M_1$ | relación potencia/masa ≤ 120 kW/1 000 kg | 72 (1) | 70 (1) | 68 (1) |
| $M_1$ | 120 kW/1 000 kg < relación potencia/masa ≤ 160 kW/1 000 kg | 73 | 71 | 69 |
| $M_1$ | 160 kW/1 000 kg < relación potencia/masa | 75 | 73 | 71 |
| $M_1$ | relación potencia/masa > 200 kW/1 000 kg número de asientos ≤ 4 punto R del asiento del conductor ≤ 450 mm desde el suelo | 75 | 74 | 72 |
| $M_2$ | masa ≤ 2 500 kg | 72 | 70 | 69 |
| $M_2$ | 2 500 kg < masa ≤ 3 500 kg | 74 | 72 | 71 |
| $M_2$ | 3 500 kg < masa ≤ 5 000 kg potencia nominal del motor ≤ 135 kW | 75 | 73 | 72 |
| $M_2$ | 3 500 kg < masa ≤ 5 000 kg potencia nominal del motor > 135 kW | 75 | 74 | 72 |
| $M_3$ | potencia nominal del motor ≤ 150 kW | 76 | 74 | 73 (2) |
| $M_3$ | 150 kW < potencia nominal del motor ≤ 250 kW | 78 | 77 | 76 (2) |
| $M_3$ | potencia nominal del motor > 250 kW | 80 | 78 | 77 (2) |
| N | Vehículos utilizados para el transporte de mercancías | | | |
| $N_1$ | masa ≤ 2 500 kg | 72 | 71 | 69 |
| $N_1$ | 2 500 kg < masa ≤ 3 500 kg | 74 | 73 | 71 |
| $N_2$ | potencia nominal del motor ≤ 135 kW | 77 | 75 (2) | 74 (2) |

| Categoría de vehículos | Descripción de la categoría | Valores límite expresados en dB(A) [decibelios (A)] | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Fase 1 aplicable a los nuevos tipos de vehículos a partir del 1 de julio de 2016 | Fase 2 aplicable a los nuevos tipos de vehículos a partir del 1 de julio de 2020 y a la primera matriculación a partir del 1 de julio de 2022 | Fase 3 aplicable a nuevos tipos de vehículos a partir del 1 de julio de 2024 y a la primera matriculación a partir del 1 de julio de 2026 |
| $N_2$ | potencia nominal del motor > 135 kW | 78 | 76 (2) | 75 (2) |
| $N_3$ | potencia nominal del motor ≤ 150 kW | 79 | 77 | 76 (2) |
| $N_3$ | 150 kW < potencia nominal del motor ≤ 250 kW | 81 | 79 | 77 (2) |
| $N_3$ | potencia nominal del motor > 250 kW | 82 | 81 | 79 (2) |

(1) Vehículos $M_1$ derivados de vehículos $N_1$:
Los vehículos $M_1$ con un punto R > 850 mm desde el suelo y una masa total en carga admisible superior a 2 500 kg deberán atenerse a los valores límite de los $N_1$ (2 500 kg < masa ≤ 3 500 kg).
(2) + dos años para nuevos tipos de vehículos y + un año para la matriculación de vehículos nuevos.

Los valores límite se incrementarán en 1 dB (2 dB(A) para las categorías $N_3$ y $M_3$) para los vehículos que se ajusten a la definición pertinente de vehículos todoterreno que figura en el punto 4 de la parte A del anexo II de la Directiva 2007/46/CE.

Para los vehículos de la categoría $M_1$ el aumento de los valores límite para los vehículos todoterreno solo es válido si la masa máxima en carga técnicamente admisible es > 2 toneladas.

Los valores límite se incrementarán en 2 dB(A) para los vehículos accesibles en silla de ruedas y para los vehículos blindados según se definen en el anexo II de la Directiva 2007/46/CE.

*ANEXO IV*

Sistemas silenciadores que contienen materiales fibrosos acústicamente absorbentes

1. Generalidades

Se podrán utilizar materiales fibrosos absorbentes en los sistemas silenciadores o sus componentes cuando se cumpla alguna de las condiciones siguientes:

a) los gases de escape no están en contacto con los materiales fibrosos; o

b) el sistema silenciador o sus componentes pertenecen a la misma familia, por diseño, que sistemas o componentes respecto de los cuales se haya demostrado, durante el proceso de homologación de tipo UE con arreglo a los requisitos del presente Reglamento para otro tipo de vehículo, que no se deterioran.

En el caso de que no se cumpla ninguna las condiciones contempladas en las letras a) o b) del párrafo primero, el sistema silenciador completo o sus componentes se someterán a un acondicionamiento convencional mediante una de las tres instalaciones y procedimientos que se describen a continuación.

A efectos de lo dispuesto en la letra b) del párrafo primero, se considerará que un grupo de sistemas silenciadores o de componentes de estos pertenece a la misma familia por diseño cuando coincidan todas las características siguientes:

a) la presencia de un flujo neto de los gases de escape a través de los materiales fibrosos absorbentes cuando entren en contacto con dicho material;

b) el tipo de fibras;

c) cuando proceda, las especificaciones del material ligante;

d) las dimensiones medias de las fibras;

e) la densidad mínima de embalaje de las fibras a granel, en $kg/m^3$;

f) la superficie máxima de contacto entre el caudal de gas y el material absorbente.

1.1. Funcionamiento continuo en carretera durante 10 000 km

1.1.1. El 50 % ± 20 % de este funcionamiento consistirá en conducción urbana y el resto serán trayectos de larga distancia a gran velocidad; el funcionamiento continuo en carretera puede sustituirse por un programa equivalente en pista de pruebas.

1.1.2. Se alternarán al menos dos veces los dos regímenes de velocidad.

1.1.3. El programa de ensayo completo incluirá, como mínimo, diez interrupciones de al menos tres horas, a fin de reproducir los efectos del enfriamiento y las posibles condensaciones.

1.2. Acondicionamiento en un banco de pruebas

1.2.1. El sistema silenciador o sus componentes deberán instalarse en el vehículo contemplado en el punto 1.3 del anexo I o en el motor contemplado en el punto 1.4 del mismo anexo, utilizando piezas estándar y siguiendo las instrucciones del fabricante del vehículo. En el caso del vehículo contemplado en el punto 1.3 del anexo I, el vehículo deberá montarse en un banco dinamométrico de rodillos. En el caso de un motor contemplado en el punto 1.4 del anexo I, el vehículo deberá montarse en un dinamómetro.

1.2.2. El ensayo se efectuará en seis periodos de seis horas, con una interrupción de al menos doce horas entre dos periodos sucesivos para reproducir los efectos del enfriamiento y de posibles condensaciones.

1.2.3. Durante cada periodo de seis horas, el motor pasará sucesivamente por las fases siguientes:

a) cinco minutos al ralentí;

b) una hora a un cuarto de carga y a tres cuartos del régimen máximo nominal (S);

c) una hora a media carga y a tres cuartos del régimen máximo nominal (S);

d) diez minutos a plena carga y a tres cuartos del régimen máximo nominal (S);

e) quince minutos a media carga y al régimen máximo nominal (S);

f) treinta minutos a un cuarto de carga y al régimen máximo nominal (S).

Duración total de las seis fases: tres horas.

Cada período comprenderá dos series de las seis fases anteriores en el orden indicado, de a) a f).

1.2.4. En el transcurso del ensayo no se enfriarán el sistema silenciador ni sus componentes mediante una corriente forzada que simule el flujo de aire normal alrededor del vehículo. No obstante, a petición del fabricante, el sistema silenciador o sus componentes podrán enfriarse para no sobrepasar la temperatura registrada en su entrada cuando el motor funciona a máxima velocidad.

1.3. Acondicionamiento por pulsaciones

1.3.1. El sistema silenciador o sus componentes se instalarán en el vehículo contemplado en el punto 1.3 del anexo I o en el motor contemplado en su punto 1.4. En el primer caso, el vehículo se montará en un dinamómetro de rodillos.

En el segundo, el motor se montará en un dinamómetro. El aparato de ensayo, del cual se ofrece un diagrama detallado en la figura 1 del apéndice del presente anexo, se instalará en la salida del sistema silenciador. Es aceptable cualquier otro aparato que dé resultados equivalentes.

1.3.2. El aparato de ensayo se ajustará de manera que la válvula de respuesta rápida interrumpa y restablezca alternativamente el caudal de gas de escape durante 2 500 ciclos.

1.3.3. La válvula se abrirá cuando la contrapresión de los gases de escape, medida, como mínimo, a 100 mm a partir de la brida de entrada, alcance un valor comprendido entre 0,35 y 0,40 kPa. Se cerrará cuando la presión no difiera en más del 10 % de su valor estabilizado con la válvula abierta.

1.3.4. El interruptor temporizado se ajustará a la duración del escape de gas que resulte de las disposiciones establecidas en el punto 1.3.3.

1.3.5. El régimen del motor deberá ser el 75 % del régimen (S) en el cual el motor desarrolla su potencia máxima.

1.3.6. La potencia indicada por el dinamómetro será el 50 % de la potencia con el acelerador a fondo medida al 75 % del régimen del motor (S).

1.3.7. Todo orificio de drenaje deberá estar cerrado durante el ensayo.

1.3.8. El ensayo debe completarse en un plazo de cuarenta y ocho horas.

Si es necesario, se observará un periodo de enfriamiento después de cada hora.

*Apéndice*

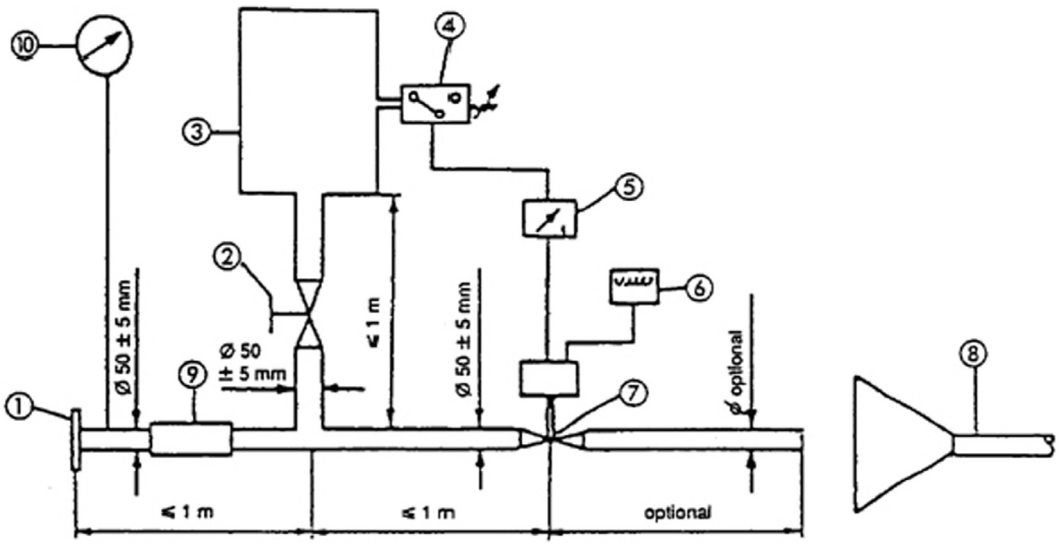



Figura 1

Instrumental de ensayo del acondicionamiento por pulsaciones

1. Brida o camisa de admisión que debe conectarse a la parte posterior del sistema silenciador objeto de ensayo.

2. Válvula manual de regulación.

3. Depósito de compensación con una capacidad máxima de 40 l y un tiempo de llenado no inferior a un segundo.

4. Presostato con un rango operacional de 0,05 a 2,5 bares.

5. Interruptor temporizado.

6. Contador de impulsos.

7. Válvula de respuesta rápida, por ejemplo una válvula de freno de escape de 60 mm de diámetro, accionada mediante un cilindro neumático que desarrolle una fuerza de 120 N a 4 bares. El tiempo de respuesta, tanto al abrirse como al cerrarse, no deberá exceder de 0,5 segundos.

8. Evacuación de los gases de escape.

9. Tubo flexible.

10. Manómetro.

*ANEXO V*

Ruido producido por el aire comprimido

1. Método de medición

La medición se realiza situando el micrófono en las posiciones 2 y 6, como muestra la figura 1 del apéndice, con el vehículo parado. El nivel sonoro máximo ponderado con A se registrará al descargar el regulador de presión y durante la ventilación tras el uso de los frenos de servicio y de estacionamiento.

El ruido que produce la descarga del regulador de presión se mide con el motor al ralentí. El ruido de la ventilación se registra mientras se accionan el freno de servicio y de estacionamiento; antes de cada medición, debe ajustarse el compresor de aire a la máxima presión de funcionamiento admisible y, a continuación, apagarse el motor.

2. Evaluación de los resultados

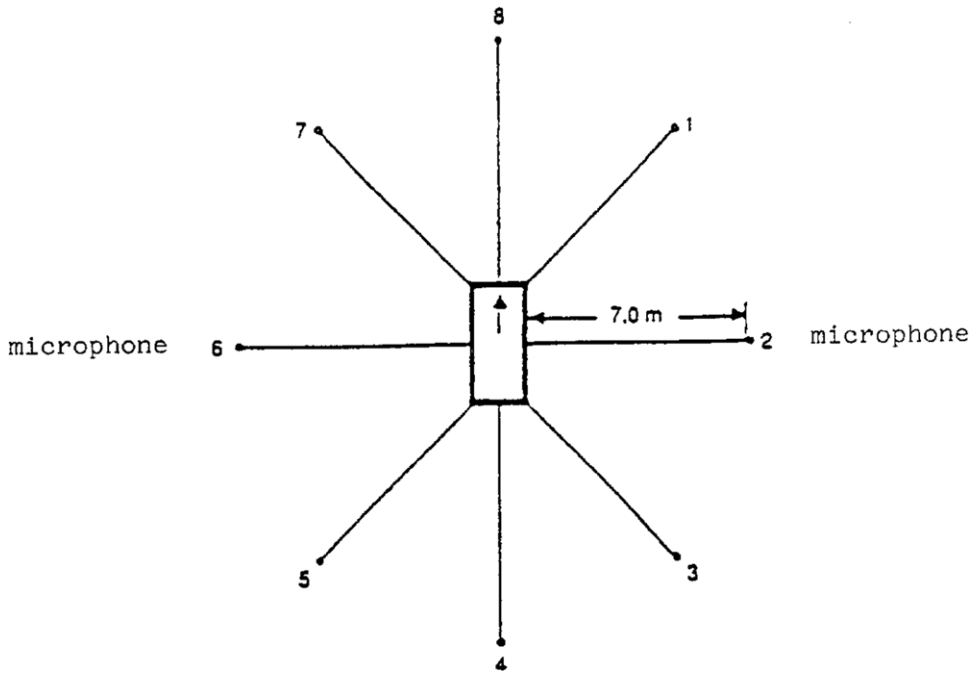
Se realizan dos mediciones con cada posición del micrófono. Para compensar las imprecisiones del equipo de medición, cada indicación del instrumento de medición se reduce 1 dB(A), tomándose el valor reducido como resultado de la medición. Se dan por válidos los resultados si la diferencia entre las mediciones efectuadas en una posición del micrófono no excede de 2 dB(A). Como resultado del ensayo se toma el máximo valor medido. Si este valor excede el límite de nivel sonoro en 1 dB(A), se han de efectuar otras dos mediciones en la posición del micrófono correspondiente. En este caso, tres de los cuatro resultados de la medición obtenidos con esta posición tienen que ajustarse al límite de nivel sonoro.

3. Valor límite

El nivel sonoro no superará el límite de 72 dB(A).

*Apéndice*

Figura 1: Posiciones del micrófono para medir el ruido producido por el aire comprimido




Se efectúa la medición con el vehículo parado conforme a la figura 1, colocando el micrófono en dos posiciones a 7 m del contorno del vehículo y a 1,2 m del suelo.

*ANEXO VI*

Comprobación de la conformidad de la producción en vehículos

1. Generalidades

Los requisitos del presente anexo son coherentes con el ensayo que debe realizarse para comprobar la conformidad de la producción con arreglo al punto 5 del anexo I.

2. Procedimiento de ensayo

El lugar de ensayo y el instrumental de medición serán los descritos en el anexo II.

2.1. Los vehículos objeto de ensayo se someterán al ensayo de medición del sonido de los vehículos en movimiento según se describe en el punto 4.1 del anexo II.

2.2. Ruido producido por el aire comprimido

Los vehículos de masa máxima en carga técnicamente admisible superior a 2 800 kg provistos de sistemas de aire comprimido deberán someterse a un ensayo adicional de medición del ruido producido por el aire comprimido según se describe en el punto 1 del anexo V.

2.3. Disposiciones suplementarias sobre las emisiones sonoras (ASEP)

El fabricante del vehículo evaluará el cumplimiento de las ASEP mediante una evaluación apropiada o podrá realizar el ensayo descrito en el anexo VII.

3. Muestreo y evaluación de los resultados

Debe elegirse un vehículo, que será sometido a los ensayos establecidos en el punto 2 del presente anexo. Si el nivel sonoro del vehículo sometido a ensayo no supera en más de 1 dB(A) el valor límite establecido en el anexo III y, si procede, en el punto 3 del anexo V, se considerará que el vehículo cumple los requisitos del presente Reglamento.

Si uno de los resultados de los ensayos no se ajusta a los requisitos sobre conformidad de la producción del anexo X de la Directiva 2007/46/CE, se someterán a ensayo otros dos vehículos del mismo tipo de conformidad con el punto 2 del presente anexo.

Si los resultados de los ensayos del segundo y del tercer vehículo se ajustan a los requisitos del anexo X de la Directiva 2007/46/CE, se considerará que el vehículo cumple los criterios de conformidad de la producción.

Si uno de los resultados de los ensayos del segundo o del tercer vehículo no se ajusta a los requisitos relativos a la conformidad de la producción del anexo X de la Directiva 2007/46/CE, se considerará que el tipo de vehículo no cumple los requisitos del presente Reglamento y el fabricante adoptará las medidas necesarias para restablecer la conformidad.

*ANEXO VII*

Método de medición para evaluar el cumplimiento de las disposiciones suplementarias sobre emisiones sonoras

1. Generalidades

El presente anexo se describe un método de medición para evaluar la conformidad de un vehículo con las disposiciones suplementarias sobre emisiones sonoras (ASEP) establecidas en el artículo 7.

No es obligatorio llevar a cabo ensayos reales cuando se solicite una homologación de tipo UE. El fabricante deberá firmar la declaración de conformidad que figura en el apéndice del presente anexo. La autoridad de homologación podrá solicitar información adicional sobre la declaración de conformidad y que se lleven a cabo los ensayos descritos más adelante.

El procedimiento establecido en el presente anexo exige la realización de un ensayo con arreglo al anexo II. El ensayo especificado en el anexo II se realizará en la misma pista de ensayo en condiciones similares a las exigidas en los ensayos prescritos en el presente anexo.

2. Método de medición

2.1. Instrumentos y condiciones de medición

Salvo disposición en contrario, los instrumentos y las condiciones de medición y las condiciones relativas al vehículo son equivalentes a los especificados en el anexo II, puntos 2 y 3.

Si el vehículo posee varios modos que afectan a las emisiones sonoras, todos los modos se ajustarán a los requisitos establecidos en el presente anexo. En aquellos casos en que el fabricante hay realizado ensayos para demostrar a la autoridad de homologación el cumplimiento de dichos requisitos, los modos utilizados en los ensayos se indicarán en un acta de ensayo.

2.2. Método de ensayo

Salvo disposición en contrario, se aplicarán las condiciones y los procedimientos del anexo II, puntos 4.1 a 4.1.2.1.2.2. A efectos del presente anexo, se medirán y evaluarán tandas únicas de ensayo.

2.3. Valores de control

A continuación figuran las condiciones de conducción:

Velocidad del vehículo $V_{AA\ ASEP}$: $v_{AA} \geq 20$ km/h

Aceleración del vehículo $a_{wot\ ASEP}$: $a_{wot} \leq 5{,}0\ m/s^2$

Régimen del motor $n_{BB\ ASEP}$ $n_{BB} \leq 2{,}0 * PMR^{-0{,}222} * s$, o

$n_{BB} \leq 0{,}9 * s$, el valor que sea más bajo

Velocidad del vehículo $V_{BB\ ASEP}$:

si $n_{BB\ ASEP}$ se alcanza en una marcha $v_{BB} \leq 70$ km/h

en todos los demás casos $v_{BB} \leq 80$ km/h

marchas K ≤ relación de transmisión i tal como se determina en el anexo II

Si el vehículo, en la marcha válida más baja, no alcanza el régimen máximo del motor por debajo de 70 km/h, el límite de velocidad del vehículo es de 80 km/h.

2.4. Relaciones de la transmisión

Los requisitos relativos a las ASEP se aplican a cada relación de transmisión K que da lugar a los resultados de los ensayos situados dentro del rango de control definido en el punto 2.3 del presente anexo.

En el caso de los vehículos con transmisión automática, transmisión adaptativa y CVT sometidos a ensayo con relaciones de transmisión no bloqueadas, en el ensayo se podrá reducir una marcha y aumentar la aceleración. Sin embargo, no podrá cambiarse a una marcha superior con una menor aceleración. Deberá evitarse cambiar a una marcha que de lugar a una condición que no se respete las condiciones límite. En tal caso, se permite la instalación y el uso de dispositivos electrónicos o mecánicos, incluidas posiciones alternas del selector de marchas. Para que los ensayos para las ASEP sean representativos y repetibles (para las autoridades de homologación), deberán someterse los vehículos a ensayos en los que se emplee la calibración de producción de caja de cambios.

2.5. Condiciones previstas

Las emisiones sonoras se medirán en cada relación de transmisión válida en los cuatro puntos de ensayo especificado a continuación.

El primer punto de ensayo $P_1$ se define utilizando una velocidad de entrada $v_{AA}$ de 20 km/h. Si no puede lograrse una aceleración estable, se aumentará la velocidad en escalones de 5 km/h hasta que se alcance una aceleración estable.

El cuarto punto de ensayo $P_4$ es la velocidad máxima del vehículo en la línea BB' en dicha relación de transmisión dentro de las condiciones límite conforme al punto 2.3.

Los otros dos puntos de ensayo se calculan mediante la fórmula siguiente:

Punto de ensayo $P_j$: $v_{BB_j} = v_{BB_1} + ((j-1)/3) * (v_{BB_4} - v_{BB_1})$ para j = 2 y 3

Donde:

$v_{BB_1}$ = velocidad del vehículo en BB' del punto de ensayo $P_1$

$v_{BB_4}$ = velocidad del vehículo en BB' del punto de ensayo $P_4$

Tolerancia para $v_{BB_j}$: ± 3 km/h

Para todos los puntos de ensayo, se respetarán las condiciones límite especificadas en el punto 2.3.

2.6. Ensayo del vehículo

La trayectoria del eje del vehículo deberá ir lo más próxima posible a la línea CC' a lo largo de todo el ensayo, desde la aproximación a la línea AA' hasta que la parte trasera del vehículo cruce la línea BB'.

En la línea AA' deberá pisarse a fondo el acelerador. Para alcanzar una aceleración más estable o evitar una reducción entre las líneas AA' y BB', podrá recurrirse a la preaceleración antes de la línea AA'. El acelerador deberá mantenerse pisado hasta que la parte trasera del vehículo alcance la línea BB'.

Para cada tanda de ensayo, se determinarán y registrarán los siguientes parámetros:

El nivel máximo de presión sonora ponderado con A de ambos lados del vehículo, indicado durante cada pasada del vehículo entre las dos líneas AA' y BB', será redondeado matemáticamente al primer decimal ($L_{wot,kj}$). Si se observa un pico de sonido que obviamente es ajeno al nivel general de presión sonora, no se tendrá en cuenta la medición. Las mediciones a izquierda y derecha podrán hacerse simultánea o por separado.

Las lecturas de velocidad del vehículo en AA' y BB' se comunicarán incluyendo el primer decimal significativo ($v_{AA,kj}$; $v_{BB,kj}$).

Si procede, las lecturas del régimen del motor en AA' y BB' se comunicarán como un valor entero pleno ($n_{AA,kj}$; $n_{BB,kj}$).

La aceleración calculada se determinará con arreglo a la fórmula que figura en el anexo II, punto 4.1.2.1.2, y se comunicará incluyendo el segundo decimal ($a_{wot,test,kj}$).

3. Análisis de los resultados

3.1. Determinación del punto de anclaje (anchor point) para cada relación de transmisión

Para las mediciones en la marcha «i» e inferior, el punto de anclaje consiste en el nivel sonoro máximo $L_{woti}$, el régimen del motor $n_{woti}$ notificado y la velocidad del vehículo $v_{woti}$ en la línea BB' de la relación de transmisión «i» del ensayo de aceleración del anexo II.

$L_{anchor,i} = L_{woti,\ anexo\ II}$

$n_{anchor,i} = n_{BB,woti,\ anexo\ II}$

$v_{anchor,i} = v_{BB,woti,\ anexo\ II}$

Para las mediciones en la marcha i+1, el punto de anclaje consiste en el nivel sonoro máximo $L_{woti+1}$, el régimen del motor $n_{woti+1}$ notificado y la velocidad del vehículo $v_{woti+1}$ en la línea BB' de la relación de transmisión i+1 del ensayo de aceleración del anexo II.

$L_{anchor,i+1} = L_{woti+1,\ anexo\ II}$

$n_{anchor,i+1} = n_{BB,woti+1,\ anexo\ II}$

$v_{anchor,i+1} = v_{BB,woti+1,\ anexo\ II}$

3.2. Pendiente de la línea de regresión para cada marcha

Las mediciones del nivel sonoro se evaluarán como función del régimen del motor, de acuerdo con el punto 3.2.1.

3.2.1. Cálculo de la pendiente de la línea de regresión para cada marcha

La línea de regresión lineal se calcula utilizando el punto de anclaje y las cuatro mediciones adicionales correlacionadas.

$$Pendiente_k = \frac{\sum_{j=1}^{5}(n_j - \overline{n})(L_i - \overline{L})}{\sum_{j=1}^{5}(n_j - \overline{n})^2} \text{ (en dB/1 000 min}^{-1}\text{)}$$

siendo $\overline{L} = \frac{1}{5}\sum_{j=1}^{5} L_j$ y $\overline{n} = \frac{1}{5}\sum_{j=1}^{5} n_j$;

donde $n_j$ = régimen del motor medido en la línea BB'.

3.2.2. Pendiente de la línea de regresión para cada marcha

La $Pendiente_k$ de una marcha determinada para el cálculo subsiguiente es el resultado derivado del cálculo del punto 3.2.1 redondeado al primer decimal, pero no superior a 5 dB/1 000 $min^{-1}$.

3.3. Cálculo del aumento lineal del nivel sonoro esperado para cada medición

El nivel sonoro $L_{ASEP,kj}$ para el punto de medición «j» y la marcha «k» se calculará utilizando los regímenes del motor medidos para cada punto de medición, utilizando la pendiente indicada en el punto 3.2 hacia el punto de anclaje específico correspondiente a cada relación de transmisión.

Para $n_{BB_k,j} \leq n_{anchor,k}$:

$$L_{ASEP_k,j} = L_{anchor_K} + (Pendiente_k - Y) * (n_{BB_k,j} - n_{anchor,k})/1\ 000$$

Para $n_{BB_k,j} > n_{anchor,k}$:

$$L_{ASEP_k,j} = L_{anchor_K} + (Pendiente_k - Y) * (n_{BB_k,j} - n_{anchor,k})/1\ 000$$

donde Y = 1.

3.4. Muestras

A petición de la autoridad de homologación, se realizarán dos tandas suplementarias respetando las condiciones límite con arreglo al punto 2.3.

4. Interpretación de los resultados

Se evaluará cada medición del ruido.

El nivel sonoro de cada punto de medición especificado no excederá los límites indicados a continuación:

$L_{kj} \leq L_{ASEP_kj} + x$

siendo

x = 3 dB(A) para vehículos con transmisión automática o CVT no bloqueables.

x = 2 dB(A) + valor límite − $L_{urban}$ del anexo II para todos los demás vehículos.

Si el nivel sonoro medido en un punto supera el límite, se llevarán a cabo otras dos mediciones en el mismo punto para verificar la incertidumbre de la medición. Se considerará que el vehículo aún cumple las ASEP si la media de las tres mediciones válidas de este punto específico cumple la especificación.

5. Evaluación del nivel sonoro de referencia

El nivel sonoro de referencia se evaluará en un único punto en una marcha discreta, simulando una situación de aceleración que empieza con una velocidad inicial en $v_{aa}$ igual a 50 km/h y suponiendo una velocidad de salida en $v_{bb}$ igual a 61 km/h. El cumplimiento de las emisiones sonoras en este punto puede calcularse utilizando los resultados del punto 3.2.2 y la especificación que figura más adelante o puede evaluarse por medición directa utilizando la marcha que se indica a continuación.

5.1. La marcha K se determinará como se señala a continuación:

K = 3 para todas las transmisiones manuales y para las transmisiones automáticas con un máximo de 5 marchas;

K = 4 para las transmisiones automáticas con 6 o más marchas.

Si no se dispone de marchas discretas, p. ej., en el caso de transmisiones automáticas o CVT no bloqueables, la relación de transmisión para el cálculo subsiguiente se determinará a partir del resultado del ensayo de aceleración del anexo II, utilizando el régimen del motor notificado y la velocidad del vehículo en la línea BB'.

5.2. Determinación del régimen de referencia del motor $n_{ref_K}$

El régimen de referencia del motor $n_{ref_K}$ se calculará utilizando la relación de transmisión K en la velocidad de referencia $v_{ref}$ = 61 km/h.

5.3. Cálculo de $L_{ref}$

$L_{ref} = L_{anchor_K} + \text{Pendiente}_K * (n_{ref_K} - n_{anchor_K})/1\,000$

$L_{ref}$ será inferior o igual a 76 dB(A).

$L_{ref}$ será inferior o igual a 79 dB(A) en el caso de los vehículos que cuenten con una caja de cambios manual con más de cuatro marchas adelante y un motor que desarrolle una potencia neta máxima nominal superior a 140 kW, y que presenten una relación potencia neta máxima nominal/masa máxima superior a 75 kW/t.

$L_{ref}$ será inferior o igual a 78 dB(A) en el caso de los vehículos que cuenten con una caja de cambios automática con más de cuatro marchas adelante y un motor que desarrolle una potencia neta máxima nominal superior a 140 kW, y que presenten una relación potencia máxima / masa máxima superior a 75 kW/t.

6. Evaluación de las ASEP mediante el principio de $L_{urban}$

6.1. Generalidades

Este procedimiento de evaluación es una alternativa elegida por el fabricante frente al procedimiento descrito en el punto 3 del presente anexo y es aplicable a todas las tecnologías de vehículo. Es responsabilidad del fabricante determinar la forma correcta de realizar los ensayos. Salvo disposición en contrario, todos los ensayos y los cálculos serán como se indica en el anexo II.

6.2. Cálculo de $L_{urban\ ASEP}$

A partir de cualquier $L_{wot\ ASEP}$ medido de conformidad con el presente anexo, se calculará $L_{urban\ ASEP}$ como a continuación se indica:

a) Calcúlese $a_{wot\ test\ ASEP}$ según lo indicado en el punto 4.1.2.1.2.1 o 4.1.2.1.2.2 del anexo II, si procede.

b) Determínese la velocidad del vehículo ($V_{BB\ ASEP}$) en BB' durante el ensayo $L_{wot\ ASEP}$.

c) Calcúlese $k_{P\ ASEP}$ como sigue:

$$k_{P\ ASEP} = 1 - (a_{urban}/a_{wot\ test\ ASEP})$$

Se descartarán los resultados de ensayo en que $a_{wot\ test\ ASEP}$ sea inferior a $a_{urban}$.

d) Calcúlese $L_{urban\ measured\ ASEP}$ como sigue:

$$L_{urban\ measured\ ASEP} = L_{wot\ ASEP} - k_{P\ ASEP} * (L_{wot\ ASEP} - L_{crs})$$

Para cálculos subsiguientes, utilícese el $L_{urban}$ del anexo II sin redondear, incluyendo el primer decimal (xx,x).

e) Calcúlese $L_{urban\ normalized}$ como se indica a continuación:

$$L_{urban\ normalized} = L_{urban\ measured\ ASEP} - L_{urban}$$

f) Calcúlese $L_{urban\ ASEP}$ como se indica a continuación:

$$L_{urban\ ASEP} = L_{urban\ normalized} - (0{,}15 * (V_{BB\ ASEP} - 50))$$

g) Respeto de los límites de nivel sonoro:

$L_{urban\ ASEP}$ será inferior o igual a 3,0 dB.

*Apéndice*

Modelo de declaración de conformidad con las disposiciones suplementarias sobre emisiones sonoras

(Formato máximo: A4 (210 × 297 mm))

(Nombre del fabricante) declara que los vehículos de este tipo (tipo con respecto a sus emisiones sonoras conforme al Reglamento (UE) nº … (*)) cumplen los requisitos del artículo 7 del Reglamento (UE) nº … (*).

(Nombre del fabricante) realiza esta declaración de buena fe, una vez realizada una evaluación adecuada de las emisiones sonoras de los vehículos.

Fecha:

Nombre del representante autorizado:

Firma del representante autorizado:

(*) DO: Insértese el número del presente Reglamento.

*ANEXO VIII*

Medidas relativas al sistema de aviso acústico de vehículos (SAAV)

El presente anexo establece medidas relativas al sistema de aviso acústico de vehículos (SAAV) para los vehículos eléctricos híbridos y eléctricos puros.

SAAV

1. Funcionamiento del sistema

Si el SAAV está instalado en un vehículo, deberá cumplir los requisitos que se enumeran a continuación.

2. Condiciones de funcionamiento

a) Método de producción del sonido

El SAAV generará automáticamente un sonido en el rango mínimo de velocidad del vehículo, desde el arranque hasta aproximadamente 20 km/h, y durante la marcha atrás. Cuando el vehículo esté equipado con un motor de combustión interna que esté en funcionamiento en el rango de velocidades del vehículo definido anteriormente, el SAAV no producirá sonido.

En el caso de los vehículos que dispongan de un dispositivo de advertencia acústica de marcha atrás, no es necesario que el SAAV genere sonido durante la marcha atrás.

b) Interruptor

El SAAV estará provisto de un interruptor al que el conductor del vehículo pueda acceder con facilidad para su bloqueo y desbloqueo. Al arrancar nuevamente el vehículo, el SAAV se situará automáticamente en la posición «activado».

c) Atenuación

El nivel sonoro del SAAV podrá ser atenuado durante períodos de funcionamiento del vehículo.

3. Tipo y volumen del sonido

a) El sonido generado por el SAAV será un sonido continuo que informe a los peatones y otros usuarios de la vía pública de que un vehículo está funcionando. El sonido debe indicar fácilmente el comportamiento del vehículo y debe ser similar al sonido de un vehículo de la misma categoría equipado con un motor de combustión interna.

b) El sonido generado por el SAAV indicará fácilmente el comportamiento del vehículo, p. ej., a través de la variación automática del nivel sonoro o de las características en sintonía con la velocidad del vehículo.

c) El nivel sonoro producido por el SAAV no superará el nivel sonoro aproximado de un vehículo similar de la categoría $M_1$ equipado con un motor de combustión interna y que funcione en las mismas condiciones.

*ANEXO IX*

Homologación de tipo UE relativa al nivel sonoro de los sistemas silenciadores como unidades técnicas independientes (sistemas silenciadores de recambio)

1. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN DE TIPO UE

1.1. El fabricante del vehículo o de la unidad técnica independiente de que se trate presentará la solicitud de homologación de tipo UE con arreglo al artículo 7, apartados 1 y 2, de la Directiva 2007/46/CE, con respecto a un sistema silenciador de recambio, o a componentes de este, como unidad técnica independiente destinada a vehículos de las categorías $M_1$ y $N_1$.

1.2. En el apéndice 1 figura el modelo de la ficha de características.

1.3. A petición del servicio técnico correspondiente, el solicitante deberá presentar:

1.3.1. dos muestras del sistema para el que se solicita la homologación de tipo UE;

1.3.2. un sistema silenciador del tipo que llevaba inicialmente el vehículo cuando recibió la homologación de tipo UE;

1.3.3. un vehículo representativo del tipo en el que vaya a instalarse el sistema, que se ajuste a los requisitos establecidos en el anexo VI, punto 2.1;

1.3.4. un motor separado que corresponda al tipo del vehículo descrito.

2. INSCRIPCIONES

2.4.1. El sistema silenciador de recambio o sus componentes, con excepción de las piezas de fijación y los tubos, deberán llevar:

2.4.1.1. la marca o denominación comercial del fabricante del sistema silenciador de recambio y sus componentes,

2.4.1.2. la descripción comercial del fabricante.

2.4.2. Estas inscripciones deberán ser claramente legibles e indelebles, incluso cuando el dispositivo haya sido montado en el vehículo.

3. CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE TIPO UE

3.1. Si se cumplen los requisitos pertinentes, se concederá la homologación de tipo UE con arreglo al artículo 9, apartado 3, y, si es aplicable, al artículo 10, apartado 4, de la Directiva 2007/46/CE.

3.2. En el apéndice 2 figura el modelo del certificado de homologación de tipo UE.

3.3. A cada tipo de sistema de escape de recambio, o a componentes de este, homologado como unidad técnica independiente se le asignará un número de homologación de tipo con arreglo al anexo VII de la Directiva 2007/46/CE; en la parte 3 del número de homologación de tipo se indicará el número del presente Reglamento. Si el sistema silenciador de recambio está destinado a ser instalado en tipos de vehículos que únicamente cumplen los valores límite de la fase 1 del anexo III, la parte 3 del número de homologación de tipo irá además seguida de la letra «A». Si el sistema silenciador de recambio está destinado a ser instalado en tipos de vehículos que cumplen los valores límite de la fase 2 del anexo III, la parte 3 del número de homologación de tipo irá seguida de la letra «B». Si el sistema silenciador de recambio está destinado a ser instalado en tipos de vehículos que cumplen los valores límite de la fase 3 del anexo III, la parte 3 del número de homologación de tipo irá seguida de la letra «C». Un mismo Estado miembro no asignará el mismo número a otro tipo de sistema silenciador de recambio o a componentes de este.

4. MARCA DE HOMOLOGACIÓN DE TIPO UE

4.1. Todo sistema silenciador de recambio o componentes de este, salvo las piezas de fijación y los tubos, que se ajusten a un tipo homologado con arreglo al presente Reglamento deberán llevar la marca de homologación de tipo UE.

4.2. La marca de homologación de tipo consistirá en una letra «e» minúscula dentro de un rectángulo seguida del número o las letras que identifiquen al Estado miembro que haya concedido la homologación:

«1» para Alemania

«2» para Francia

«3» para Italia

«4» para los Países Bajos

«5» para Suecia

«6» para Bélgica

«7» para Hungría

«8» para la República Checa

«9» para España

«11» para el Reino Unido

«12» para Austria

«13» para Luxemburgo

«17» para Finlandia

«18» para Dinamarca

«19» para Rumanía

«20» para Polonia

«21» para Portugal

«23» para Grecia

«24» para Irlanda

«25» para Croacia

«26» para Eslovenia

«27» para Eslovaquia

«29» para Estonia

«32» para Letonia

«34» para Bulgaria

«36» para Lituania

«49» para Chipre

«50» para Malta

Además, la marca incluirá, cerca del rectángulo, el «número de homologación de base» de la parte 4 del número de homologación de tipo al que se refiere el anexo VII de la Directiva 2007/46/CE, precedido por las dos cifras que indican el número de orden de la última modificación técnica importante del presente Reglamento aplicable en el momento de la homologación de tipo del vehículo. Por lo que respecta al presente Reglamento en su versión original, el número de orden es 00. Por otra parte, este número de orden irá precedido de la letra «A» si el sistema silenciador de recambio está destinado a ser instalado en tipos de vehículos que se ajusten a los valores límite de la fase 1 del anexo III únicamente, o de la letra «B» si el sistema silenciador de recambio está destinado a ser instalado en tipos de vehículos que se ajusten a los valores límite de la fase 2 del anexo III únicamente, o de la letra «C» si el sistema silenciador de recambio está destinado a ser instalado en tipos de vehículos que se ajusten a los valores límite de la fase 3 del anexo III.

4.3. La marca deberá ser claramente legible e indeleble, incluso cuando el sistema silenciador de recambio o sus componentes estén instalados en el vehículo.

4.4. En el apéndice 3 figura un modelo del marcado de homologación de tipo UE.

5. ESPECIFICACIONES

5.1. Especificaciones generales

5.1.1. El sistema silenciador de recambio o sus componentes deberán diseñarse, fabricarse y poder montarse de manera que, en condiciones normales de utilización y a pesar de las vibraciones a que pueda estar sometido, el vehículo cumpla con lo dispuesto en el presente Reglamento.

5.1.2. El sistema silenciador o sus componentes deberán diseñarse, fabricarse y poder montarse de manera que ofrezcan una resistencia razonable a la corrosión a que están expuestos, teniendo en cuenta las condiciones de utilización del vehículo.

5.1.3. Prescripciones adicionales relativas a la manipulación y los sistemas silenciadores o de escape multimodo que pueden ajustarse manualmente

5.1.3.1. Todos los sistemas silenciadores o de escape estarán fabricados de manera que no se puedan retirar fácilmente las cámaras de reflexión (baffles), los conos de salida (exit-cones) y otras partes cuya función principal forma parte las cámaras de amortiguamiento/expansión. Cuando la incorporación de una de tales piezas sea inevitable, su método de fijación evitará que sean fáciles de retirar (p. ej., con elementos de fijación convencionales con rosca) y estarán fijadas de forma que, al retirarlas, se dañe de forma permanente/irremediable el sistema.

5.1.3.2. Los sistemas silenciadores o de escape que dispongan de varios modos de funcionamiento que se puedan ajustar manualmente cumplirán todos los requisitos en todos los modos de funcionamiento. Los niveles sonoros notificados serán los resultantes del modo con los mayores niveles sonoros.

5.2. Especificaciones relativas a los niveles sonoros

5.2.1. Condiciones de medición

5.2.1.1. El ensayo de las emisiones sonoras del sistema silenciador y del sistema silenciador de recambio se efectuará con los mismos neumáticos normales, definidos en el apartado 2 del Reglamento nº 117 de la CEPE. A instancia del fabricante, los ensayos no se efectuarán con neumáticos de tracción, neumáticos de uso especial o neumáticos de nieve según se definen en el apartado 2 del Reglamento nº 117 de la CEPE. Dichos neumáticos pueden aumentar el nivel sonoro del vehículo o tener un efecto encubridor sobre la comparación de los resultados de la reducción del nivel sonoro. Los neumáticos podrán ser neumáticos usados pero cumplirán los requisitos legales para poder circular con los mismos.

5.2.2. La reducción de las emisiones sonoras del sistema silenciador de recambio o sus componentes se comprobará con los métodos descritos en el punto 1 del anexo II. En particular, para la aplicación de este punto, se hará referencia a la versión del presente Reglamento en vigor en el momento de la homologación de tipo del nuevo vehículo.

a) Medición con el vehículo en marcha

Cuando el sistema silenciador de recambio o sus componentes estén instalados en el vehículo descrito en el punto 1.3.3, los niveles sonoros obtenidos cumplirán una de las condiciones siguientes:

i) El valor medido (redondeado al número entero más próximo) no superará en más de 1 dB(A) el valor correspondiente a la homologación de tipo obtenido con arreglo al presente Reglamento con el tipo de vehículo correspondiente.

ii) El valor medido (antes de cualquier redondeo al número entero más próximo) no sobrepasará en más de 1 dB(A) el valor del nivel sonoro medido (antes de cualquier redondeo al número entero más próximo) en el vehículo descrito en el punto 1.3.3, cuando este cuente con un sistema silenciador correspondiente al tipo instalado en el vehículo cuando fue presentado para la homologación de tipo con arreglo al presente Reglamento.

Cuando se opte por la comparación cruzada del sistema silenciador de recambio con el sistema original, para la aplicación de los puntos 4.1.2.1.4.2 y/o 4.1.2.2.1.2 del anexo II, se permitirá una reducción de marcha para conseguir una aceleración mayor y no será obligatorio el uso de dispositivos electrónicos o mecánicos para evitar esta reducción de marcha. Si en estas condiciones el nivel sonoro del vehículo de ensayo supera los valores de conformidad de la producción, el servicio técnico decidirá sobre la representatividad del vehículo de ensayo.

b) Medición con el vehículo parado

Cuando el sistema silenciador de recambio o sus componentes estén instalados en el vehículo descrito en el punto 1.3.3, los niveles sonoros obtenidos cumplirán una de las condiciones siguientes:

i) El valor medido (redondeado al número entero más próximo) no superará en más de 2 dB(A) el valor correspondiente a la homologación de tipo obtenido con arreglo al presente Reglamento con el tipo de vehículo correspondiente.

ii) El valor medido (antes de cualquier redondeo al número entero más próximo) no sobrepasará en más de 2 dB(A) el valor del nivel sonoro medido (antes de cualquier redondeo al número entero más próximo) en el vehículo descrito en el punto 1.3.3, cuando este cuente con un sistema silenciador correspondiente al tipo instalado en el vehículo cuando fue presentado para la homologación de tipo con arreglo al presente Reglamento.

5.2.3. Además de los requisitos del anexo II, los sistemas silenciadores de recambio o sus componentes cumplirán las especificaciones pertinentes del anexo VII. En el caso de sistemas silenciadores de recambio destinados a vehículos homologados de conformidad con la Directiva 70/157/CEE, los requisitos del anexo VII y las especificaciones de los puntos 5.2.3.1 a 5.2.3.3 del presente anexo no serán de aplicación.

5.2.3.1. Cuando el sistema silenciador de recambio o componentes de este sean un sistema o componentes con geometría variable, en la solicitud de homologación de tipo el fabricante presentará una declaración de conformidad con el apéndice del anexo VII, según la cual el tipo de sistema silenciador que ha de homologarse cumple los requisitos del punto 5.2.3 del presente anexo. La autoridad de homologación podrá exigir cualquier ensayo pertinente a fin de comprobar la conformidad del tipo de sistema silenciador con las disposiciones suplementarias sobre emisiones sonoras.

5.2.3.2. Cuando el sistema silenciador de recambio o componentes de este no sean un sistema o componentes con geometría variable, bastará con que, en la solicitud de homologación de tipo, el fabricante presente una declaración de conformidad con apéndice del anexo VII, según la cual el tipo de sistema silenciador que ha de homologarse cumple los requisitos del punto 5.2.3 del presente anexo.

5.2.3.3. La declaración de conformidad tendrá el texto siguiente: «(Nombre del fabricante) declara que el sistema silenciador de este tipo cumple los requisitos del punto 5.2.3 del anexo IX del Reglamento (UE) nº … (*). (Nombre del fabricante) realiza esta declaración de buena fe, una vez realizada una evaluación técnica adecuada de las emisiones sonoras en el rango aplicable de condiciones de funcionamiento.».

5.3. Medición de las prestaciones del vehículo

5.3.1. El sistema silenciador de recambio o sus componentes tendrán unas características que garanticen que las prestaciones del vehículo son comparables a las obtenidas con el sistema silenciador de origen o sus componentes.

5.3.2. El sistema silenciador de recambio o, en función de la opción del fabricante, los componentes de ese sistema, se compararán con un sistema silenciador de origen, o componentes de este, también nuevos, montados sucesivamente en el vehículo mencionado en el punto 1.3.3.

5.3.3. La verificación se realizará mediante la medición de la contrapresión de conformidad con el punto 5.3.4.

El valor medido con el sistema silenciador de recambio no deberá superar en más de un 25 % el valor medido con el sistema silenciador de origen en las condiciones descritas a continuación.

5.3.4. Método de ensayo

5.3.4.1. Método de ensayo con el motor

Las mediciones se realizarán con el motor indicado en el punto 1.3.4, acoplado a un banco dinamométrico. Con la válvula totalmente abierta, el banco deberá ajustarse de tal modo que se obtenga el régimen del motor (S) correspondiente a la potencia máxima nominal del motor.

Para medir la contrapresión, la toma de presión deberá situarse a la distancia del colector de escape indicada en el apéndice 5.

(*) DO: Insértese el número del presente Reglamento.

5.3.4.2. Método de ensayo con el vehículo

Las mediciones se realizarán con el vehículo indicado en el punto 1.3.3. El ensayo se efectuará en carretera o en un banco dinamométrico de rodillos.

Con la válvula totalmente abierta, el motor deberá cargarse de tal forma que se obtenga el régimen correspondiente a su potencia máxima nominal [régimen del motor (S)].

Para medir la contrapresión, la toma de presión deberá situarse a la distancia del colector de escape indicada en el apéndice 5.

5.4. Especificaciones adicionales sobre los sistemas silenciadores de recambio o sus componentes que contengan materiales fibrosos acústicamente absorbentes

5.4.1. Generalidades

Se podrán utilizar materiales fibrosos absorbentes en los sistemas silenciadores o sus componentes cuando se cumpla cualquiera de las condiciones siguientes:

a) los gases de escape no están en contacto con los materiales fibrosos;

b) el sistema silenciador o sus componentes pertenecen a la misma familia, por diseño, que sistemas o sus componentes respecto de los cuales se haya demostrado, durante el proceso de homologación de tipo con arreglo a los requisitos del presente Reglamento, que no se deterioran.

En el caso de que no se cumpla ninguna de estas condiciones, el sistema silenciador completo o sus componentes se someterán a un acondicionamiento convencional mediante una de las tres instalaciones y procedimientos que se describen a continuación.

A efectos de lo dispuesto en la letra b) del párrafo primero, se considerará que un grupo de sistemas silenciadores o de componentes de sistemas silenciadores pertenece a la misma familia por diseño cuando coincidan todas las características siguientes:

a) la presencia de un flujo neto de los gases de escape a través de los materiales fibrosos absorbentes cuando entren en contacto con dicho material;

b) el tipo de fibras;

c) cuando proceda, las especificaciones del material ligante;

d) las dimensiones medias de las fibras;

e) la densidad mínima de embalaje de las fibras a granel, en $kg/m^3$;

f) la superficie máxima de contacto entre el caudal de gas y el material absorbente.

5.4.1.1. Funcionamiento continuo en carretera durante 10 000 km

5.4.1.1.1. El 50 % ± 20 % de este funcionamiento consistirá en conducción urbana y el resto serán trayectos de larga distancia a gran velocidad; el funcionamiento continuo en carretera puede sustituirse por un programa equivalente en pista de pruebas.

Deben alternarse al menos dos veces los dos regímenes de velocidad.

El programa de ensayo completo incluirá, como mínimo, diez interrupciones de al menos tres horas, a fin de reproducir los efectos del enfriamiento y las posibles condensaciones.

5.4.1.2. Acondicionamiento en un banco de pruebas

5.4.1.2.1. El sistema silenciador o sus componentes deberán instalarse en el vehículo contemplado en el punto 1.3.3 o en el motor contemplado en el punto 1.3.4, utilizando piezas estándar y siguiendo las instrucciones del fabricante. En el primer caso, el vehículo se montará en un dinamómetro de rodillos. En el segundo, el motor se conectará a un dinamómetro.

5.4.1.2.2. El ensayo se efectuará en seis periodos de seis horas, con una interrupción de al menos doce horas entre dos periodos sucesivos para reproducir los efectos del enfriamiento y de posibles condensaciones.

5.4.1.2.3. Durante cada período de seis horas, el motor pasará sucesivamente por las fases siguientes:

a) cinco minutos al ralentí;

b) una hora a un cuarto de carga y a tres cuartos del régimen máximo nominal (S);

c) una hora a media carga y a tres cuartos del régimen máximo nominal (S);

d) diez minutos a plena carga y a tres cuartos del régimen máximo nominal (S);

e) quince minutos a media carga y al régimen máximo nominal (S);

f) treinta minutos a un cuarto de carga y al régimen máximo nominal (S).

Cada período comprenderá dos series de las seis fases anteriores en el orden indicado, de a) a f).

5.4.1.2.4. En el transcurso del ensayo no se enfriarán el sistema silenciador ni sus componentes mediante una corriente forzada que simule el flujo de aire normal alrededor del vehículo.

No obstante, a petición del fabricante, el sistema silenciador o sus componentes podrán enfriarse para no sobrepasar la temperatura registrada en su entrada cuando el motor funciona a máxima velocidad.

5.4.1.3. Acondicionamiento por pulsaciones

5.4.1.3.1. El sistema silenciador o sus componentes se instalarán en el vehículo contemplado en el punto 1.3.3 o en el motor contemplado en apartado 1.3.4. En el primer caso, el vehículo deberá montarse en un banco dinamométrico de rodillos y, en el segundo caso, el motor deberá montarse en un dinamómetro.

5.4.1.3.2. El aparato de ensayo, del cual se ofrece un diagrama detallado en la figura 1 del apéndice del anexo IV, se instalará en la salida del sistema silenciador. Es aceptable cualquier otro aparato que dé resultados equivalentes.

5.4.1.3.3. El dispositivo de ensayo se regulará de tal manera que la válvula de acción rápida interrumpa y restablezca alternativamente el caudal del gas de escape durante 2 500 ciclos.

5.4.1.3.4. La válvula se abrirá cuando la contrapresión de los gases de escape, medida, como mínimo, a 100 mm a partir de la brida de entrada, alcance un valor comprendido entre 35 y 40 kPa. La válvula deberá cerrarse cuando la presión no difiera en más del 10 % de su valor constante medido con la válvula abierta.

5.4.1.3.5. El interruptor temporizado se ajustará a la duración del escape de gas que resulte de las disposiciones establecidas en el punto 5.4.1.3.4.

5.4.1.3.6. El régimen del motor deberá ser el 75 % del régimen (S) en el cual el motor desarrolla su potencia máxima.

5.4.1.3.7. La potencia indicada por el dinamómetro será el 50 % de la potencia con el acelerador a fondo medida al 75 % del régimen del motor (S).

5.4.1.3.8. Todo orificio de drenaje deberá estar cerrado durante el ensayo.

5.4.1.3.9. El ensayo debe completarse en un plazo de cuarenta y ocho horas. Si es necesario, se observará un periodo de enfriamiento después de cada hora.

5.4.1.3.10. Después del acondicionamiento, se comprobará el nivel sonoro de acuerdo con el punto 5.2.

6. EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE TIPO UE

El fabricante del sistema silenciador, o su representante, podrá solicitar al servicio administrativo que haya concedido la homologación de tipo UE para uno o varios tipos de vehículo, una extensión de la citada homologación a otros tipos de vehículo.

Se aplicará el procedimiento establecido en el punto 1. Se notificará a los Estados miembros la extensión de la homologación de tipo UE (o la denegación de la misma) de conformidad con el procedimiento contemplado en la Directiva 2007/46/CE.

7. MODIFICACIÓN DEL TIPO DE SISTEMA SILENCIADOR

En el caso de modificaciones del tipo homologado con arreglo al presente Reglamento, se aplicará lo dispuesto en los artículos 13 a 16 y en el artículo 17, apartado 4, de la Directiva 2007/46/CE.

8. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

8.1. Las medidas destinadas a garantizar la conformidad de la producción se adoptarán de conformidad con los requisitos establecidos en el artículo 12 de la Directiva 2007/46/CE.

8.2. Disposiciones especiales

8.2.1. Los ensayos a que se hace referencia en el punto 2.3.5 del anexo X de la Directiva 2007/46/CEE serán los establecidos en el anexo XI del presente Reglamento.

8.2.2. La frecuencia de las inspecciones a las que hace referencia el anexo X, punto 3, de la Directiva 2007/46/CE será normalmente de una cada dos años.

9. INFORMACIÓN DESTINADA A LOS USUARIOS E INSPECCIÓN TÉCNICA

9.1. Cada sistema silenciador de recambio irá acompañado de una ficha en papel elaborada por el fabricante del sistema silenciador de sustitución o por su representante. En esa ficha en papel figurará al menos la información siguiente:

a) Número de homologación de tipo UE del sistema silenciador de recambio (puede omitirse la parte 5 que indica el número de la extensión de la homologación)

b) Marcado de homologación de tipo UE

c) Marca (razón social del fabricante)

d) Tipo y descripción comercial y/o número de pieza

e) Nombre de la empresa y dirección del fabricante

f) Nombre y dirección del representante del fabricante (en su caso)

g) Datos de los vehículos a los que está destinado el sistema silenciador de recambio:

i) marca

ii) tipo

iii) número de homologación

iv) código del motor

v) potencia máxima del motor

vi) tipo de transmisión

vii) toda restricción relativa a los vehículos en los que puede instalarse el sistema

viii) nivel sonoro del vehículo en movimiento en dB(A) y nivel sonoro estacionario en dB(A) al régimen de $min^{-1}$ (si se aparta de los valores de homologación de tipo del vehículo)

h) Instrucciones para el montaje

9.2. Si la ficha en papel a que se refiere el punto 9.1 consta de más de un folio, cada página contendrá al menos una referencia al número de homologación de tipo UE.

9.3. La información relativa al punto 9.1, letras g) y h), podrá facilitarse en el sitio de internet del fabricante, a condición de que se indique en la ficha la dirección de dicho sitio de internet.

*Apéndice 1*

Ficha de características nº … relativa a la homologación de tipo UE como unidad técnica independiente de sistemas silenciadores de recambio destinados a vehículos de motor (Reglamento (UE) nº …/… (*))

La información que figura a continuación, cuando proceda, se presentará por triplicado y acompañada de un índice. Los planos, en su caso, se presentarán a la escala adecuada, suficientemente detallados y en formato A4 o doblados de forma que se ajusten a dicho formato. Las fotografías, si las hubiera, serán suficientemente detalladas.

Si los sistemas, componentes o unidades técnicas independientes disponen de mandos electrónicos, se facilitará información relativa a su funcionamiento.

0. Generalidades

0.1. Marca (razón social del fabricante): .....

0.2. Tipo y descripciones comerciales generales: .....

0.3. Medios de identificación del tipo de unidad técnica independiente, si está marcado en ésta ([b]): .....

0.3.1. Emplazamiento de estas marcas: .....

0.5. Nombre de la empresa y dirección del fabricante: .....

0.7. En el caso de los componentes y las unidades técnicas independientes, emplazamiento y método de fijación de la marca de homologación de tipo UE: .....

0.8. Dirección o direcciones de las plantas de montaje: .....

0.9. Nombre y dirección del representante del fabricante (en su caso): .....

1. Descripción del vehículo al que se destina el dispositivo (si este está destinado a ser instalado en más de un tipo de vehículo, la información solicitada en este punto deberá facilitarse con respecto a cada uno de los tipos de que se trate)

1.1. Marca (razón social del fabricante): .....

1.2. Tipo y descripciones comerciales generales: .....

1.3. Medios de identificación del tipo, si están marcados en el vehículo: .....

1.4. Categoría de vehículo: .....

1.5. Número de homologación de tipo UE del vehículo completo: .....

1.6. Unidad motriz: .....

1.6.1. Fabricante del motor: .....

1.6.2. Código del motor asignado por el fabricante: .....

1.6.3. Potencia máxima neta (g): ..... kW a ..... $min^{-1}$ o potencia continua nominal máxima (motor eléctrico): ..... kW

1.6.4. Sobrealimentador(es): Pieza original o marca y marcado ([1]): .....

1.6.5. Filtro de aire: Pieza original o marca y marcado ([1]): .....

(*) DO: Insértese el número del presente Reglamento.

([b]) Si el medio de identificación del tipo contiene caracteres no pertinentes para la descripción de los tipos de unidades técnicas independientes a que se refiere esta ficha de características, tales caracteres se sustituirán en la documentación por el símbolo: «?» (p. ej.: ABC??123??).

([1]) Táchese lo que no proceda.

1.6.6. Silencioso(s) de admisión: Pieza original o marca y marcado ([1]): .....

1.6.7. Silencioso(s) de escape: Pieza original o marca y marcado ([1]): .....

1.6.8. Catalizador: Pieza original o marca y marcado ([1]): .....

1.6.9. Filtro(s) de partículas: Pieza original o marca y marcado ([1]): .....

1.7. Transmisión

1.7.1. Tipo (mecánica, hidráulica, eléctrica, etc.): .....

1.8. Dispositivos no relacionados con el motor destinados a reducir el ruido: Pieza original o descripción ([1]): .....

1.9. Valores del nivel sonoro:

vehículo en movimiento: ..... dB(A), velocidad estabilizada antes de la aceleración a ..... km/h;

vehículo parado dB(A), en … $min^{-1}$

1.10. Valor de la contrapresión: ..... Pa

1.11. Posibles restricciones relativas a la utilización e instrucciones de instalación: .....

2. Observaciones: .....

3. Descripción del dispositivo

3.1. Descripción del sistema silenciador de recambio que indique el emplazamiento relativo de cada componente del sistema, junto con las instrucciones de instalación

3.2. Esquemas detallados de cada componente, para que puedan localizarse e identificarse con facilidad, e indicación de los materiales empleados. En los esquemas se indicará el lugar previsto para la colocación obligatoria del marcado de homologación de tipo UE.

Fecha: .....

Firma: .....

Cargo que desempeña en la empresa: .....

([1]) Táchese lo que no proceda.

*Apéndice 2*

MODELO

Certificado de homologación de tipo UE

(Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)

Sello de la autoridad de homologación

Comunicación relativa a la

— homologación de tipo ([1])

— extensión de la homologación de tipo ([1])

— denegación de la homologación de tipo ([1])

— retirada de la homologación de tipo ([1])

de un tipo de unidad técnica independiente de sistemas silenciadores de acuerdo con el Reglamento (UE) nº …/… (*), en su versión modificada en último lugar por el Reglamento (UE) nº …/…

Número de homologación de tipo: .....

Motivos de la extensión: .....

SECCIÓN I

0.1. Marca (razón social del fabricante): .....

0.2. Tipo y descripciones comerciales generales: .....

0.3. Medio de identificación del tipo, si está marcado en la unidad técnica independiente ([2]): .....

0.3.1. Emplazamiento del marcado: .....

0.4. Categoría del vehículo ([3]): .....

0.5. Razón social y dirección del fabricante: .....

0.7. En el caso de los componentes y las unidades técnicas independientes, emplazamiento y método de fijación de la marca de homologación de tipo UE: .....

0.8. Dirección o direcciones de las plantas de montaje: .....

0.9. Nombre y dirección del representante del fabricante (en su caso): .....

SECCIÓN II

1. Información complementaria (si procede): Véase la adenda.

2. Servicio técnico encargado de la realización de los ensayos: .....

3. Fecha del acta del ensayo: .....

4. Número del acta del ensayo: .....

5. Observaciones (si las hubiera): Véase la adenda.

6. Lugar: .....

7. Fecha: .....

8. Firma: .....

9. Se adjunta el índice del expediente de homologación en posesión de las autoridad de homologación, que puede obtenerse previa solicitud.

Anexos: Expediente de homologación

Acta de ensayo

---

(1) Táchese lo que no proceda.
(*) DO: Insértese el número del presente Reglamento.
(2) Si los medios de identificación del tipo incluyen caracteres no pertinentes para la descripción de los tipos de unidades técnicas independientes cubiertos por el certificado de homologación de tipo, dichos caracteres se representarán en la documentación con el símbolo: «?» (p. ej.: ABC??123??).
(3) Como se define en el anexo II, sección A, de la Directiva 2007/46/CE.

*Adenda*

del certificado de homologación de tipo UE nº …

1. Información adicional

1.1 Descripción del vehículo al que se destina el dispositivo (si este está destinado a ser instalado en más de un tipo de vehículo, la información solicitada en este punto deberá facilitarse con respecto a cada uno de los tipos de que se trate)

1.1.1. Marca (razón social del fabricante): .....

1.1.2. Tipo y descripciones comerciales generales: .....

1.1.3. Medios de identificación del tipo, si están marcados en el vehículo: .....

1.1.4. Categoría de vehículo: .....

1.1.5. Número de homologación de tipo UE del vehículo completo: .....

1.2. Unidad motriz:

1.2.1. Fabricante del motor: .....

1.2.2. Código del motor asignado por el fabricante: .....

1.2.3. Potencia máxima neta (g): ..... kW en ..... $min^{-1}$ o potencia continua nominal máxima (motor eléctrico) ..... kW

2. Resultados de los ensayos

2.1. Nivel sonoro del vehículo en movimiento: ..... dB(A)

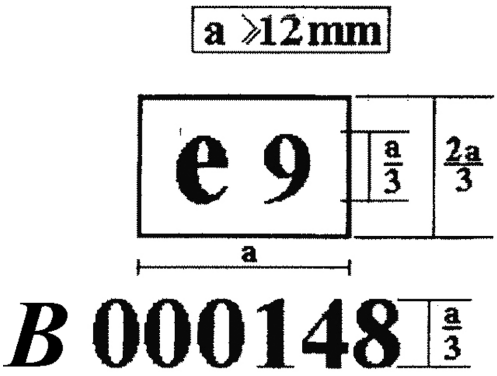
2.2. Nivel sonoro del vehículo parado: ..... dB(A) en ..... $min^{-1}$

2.3. Valor de la contrapresión: ..... Pa

3. Observaciones: .....

*Apéndice 3*

Modelo de marca de homologación de tipo UE



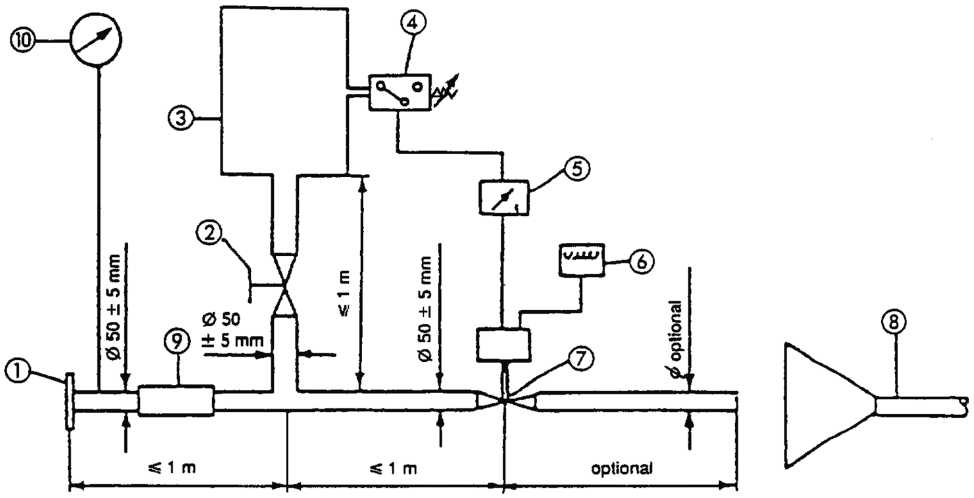

El sistema silenciador, o componentes de este, que lleva esta marca de homologación de tipo UE es un dispositivo homologado en España (e 9) con arreglo al Reglamento (UE) nº … (*) que lleva el número de homologación de base 0148, y que se ajusta a los valores límite de la fase 2 del anexo III del presente Reglamento.

Las cifras utilizadas son un mero ejemplo.

(*) DO: Insértese el número del presente Reglamento.

*Apéndice 4*

Aparato de ensayo




1 Brida o camisa de admisión que debe conectarse a la parte posterior del sistema de escape objeto de ensayo.

2 Válvula manual de regulación.

3 Depósito de compensación de 35 a 40 l.

4 Presostato con un rango operacional de 5 $k_{Pa}$ a 250 $k_{Pa}$– para abrir el componente 7.

5 Interruptor temporizado, para cerrar el componente 7.

6 Contador de impulsos.

7 Válvula de respuesta rápida, por ejemplo una válvula de un sistema de freno de escape de 60 mm de diámetro, accionada mediante un cilindro neumático que desarrolle una fuerza de 120 N a 400 $k_{Pa}$. El tiempo de respuesta, tanto al abrirse como al cerrarse, no deberá exceder de 0,5 s.

8 Evacuación de los gases de escape.

9 Tubo flexible.

10 Manómetro.

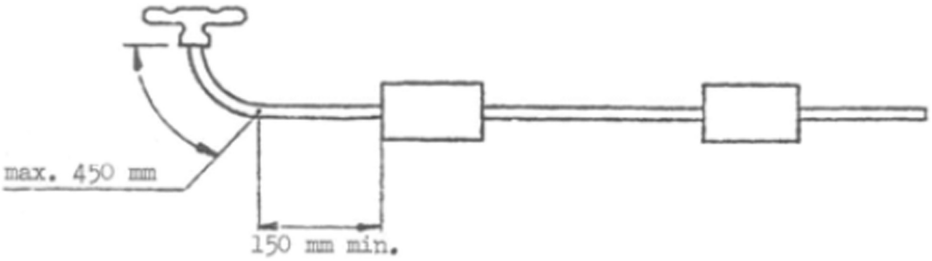
*Apéndice 5*

Puntos de medición – contrapresión

Ejemplos de posibles puntos de medición para ensayos de pérdida de presión. El punto de medición exacto se especificará en el informe de ensayo. Se situará en una zona donde el caudal de gas sea regular.

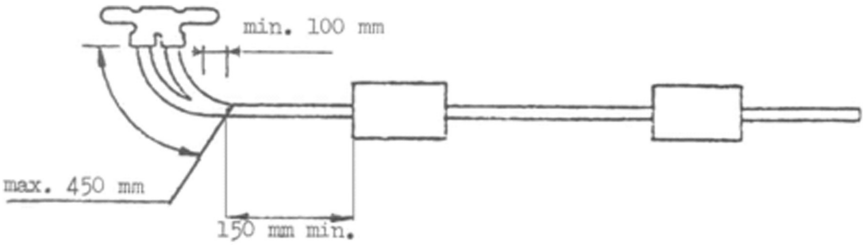
1. Figura 1

Tubo único



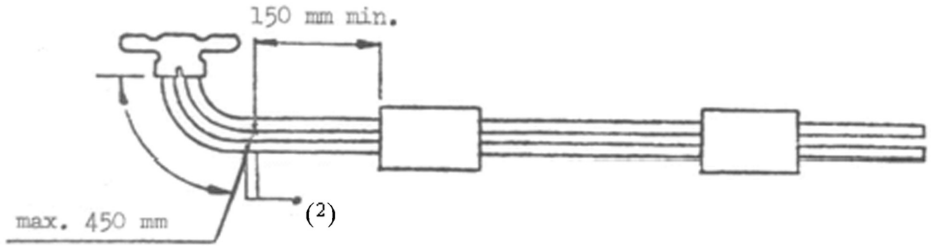

2. Figura 2

Tubo doble parcial [1]




3. Figura 3

Tubo doble




[1] Si no es posible, remítase a la figura 3.
[2] Dos puntos de medición, una lectura.

*ANEXO X*

Comprobación de la conformidad de producción en sistemas silenciadores de recambio como unidades técnicas independientes

1. Generalidades

Los presentes requisitos son coherentes con los ensayos que deben realizarse para comprobar la conformidad de la producción con arreglo al punto 8 del anexo IX.

2. Ensayos y procedimientos

Los métodos de ensayo, los instrumentos de medición y la interpretación de los resultados serán los descritos en el punto 5 del anexo IX. El sistema silenciador de recambio o sus componentes bajo ensayo se someterán al ensayo descrito en los puntos 5.2, 5.3 y 5.4 del anexo IX.

3. Muestreo y evaluación de los resultados

3.1. Se elegirá un sistema silenciador o sus componentes y se le someterá a los ensayos del punto 2. Si los resultados de los ensayos se ajustan a los requisitos de conformidad de la producción del punto 8.1 del anexo IX, se considerará que el tipo de sistema silenciador o su componente cumple los requisitos de conformidad de la producción.

3.2. Si uno de los resultados de los ensayos no se ajusta a los requisitos de conformidad de la producción del punto 8.1 del anexo IX, se someterá a ensayo con arreglo al punto 2 a otros dos sistemas silenciadores, o a componentes de estos, del mismo tipo.

3.3. Si los resultados de los ensayos correspondientes al sistema silenciador segundo y tercero o componentes de estos se ajustan a los requisitos de conformidad de la producción del punto 8.1 del anexo IX, se considerará que el tipo de sistema silenciador, o componentes de este, cumple los requisitos de conformidad de la producción.

3.4. Si uno de los resultados de los ensayos del sistema silenciador segundo o tercero o de sus componentes no se ajusta a los requisitos de conformidad de la producción del punto 8.1 del anexo IX, se considerará que el tipo de sistema silenciador o de sus componentes no cumple los requisitos del presente Reglamento y el fabricante deberá adoptar las medidas necesarias para restablecer la conformidad.

*ANEXO XI*

Modificaciones de la Directiva 2007/46/CE

La Directiva 2007/46/CE queda modificada como sigue:

Parte A

1. El anexo IV queda modificado como sigue:

a) se añade la siguiente línea en el cuadro de la parte I:

| Punto | Asunto | Referencia del acto reglamentario | Aplicable a | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $M_1$ | $M_2$ | $M_3$ | $N_1$ | $N_2$ | $N_3$ | $O_1$ | $O_2$ | $O_3$ | $O_4$ |
| 1A | Nivel sonoro | Reglamento (UE) nº … (*) | X | X | X | X | X | X | | | | |

b) se añade la siguiente línea en el cuadro 1 del apéndice 1 de la parte I:

| Punto | Asunto | Referencia del acto reglamentario | Cuestiones específicas | Aplicabilidad y requisitos específicos |
|---|---|---|---|---|
| 1A | Nivel sonoro | Reglamento (UE) nº … (*) | | A |

c) se añade la siguiente línea en el cuadro 2 del apéndice 1 de la parte I:

| Punto | Asunto | Referencia del acto reglamentario | Cuestiones específicas | Aplicabilidad y requisitos específicos |
|---|---|---|---|---|
| 1A | Nivel sonoro | Reglamento (UE) nº … (*) | | A |

2. En el anexo VI se añade la siguiente fila en el cuadro del apéndice del modelo A:

| Punto | Asunto | Referencia del acto reglamentario | Modificado por | Aplicable a las versiones |
|---|---|---|---|---|
| 1A | Nivel sonoro | Reglamento (UE) nº … (*) | | |

3. El anexo XI queda modificado como sigue:

a) se añade la siguiente fila en el cuadro del apéndice 1:

| Punto | Asunto | Referencia del acto reglamentario | $M_1 \leq 2\,500$ ([1]) kg | $M_1 > 2\,500$ ([1]) kg | $M_2$ | $M_3$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | Nivel sonoro | Reglamento (UE) nº … (*) | H | G+H | G+H | G+H |

b) se añade la siguiente fila en el cuadro del apéndice 2:

| Punto | Asunto | Referencia del acto reglamentario | $M_1$ | $M_2$ | $M_3$ | $N_1$ | $N_2$ | $N_3$ | $O_1$ | $O_2$ | $O_3$ | $O_4$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | Nivel sonoro | Reglamento (UE) nº … (*) | X | X | X | X | X | X | | | | |

c) se añade la siguiente fila en el cuadro del apéndice 3:

| Punto | Asunto | Referencia del acto reglamentario | $M_1$ |
|---|---|---|---|
| 1A | Nivel sonoro | Reglamento (UE) nº … (*) | X |

(*) DO: Insértese el número del presente Reglamento.

d) se añade la siguiente fila en el cuadro del apéndice 4:

| Punto | Asunto | Referencia del acto reglamentario | $M_1$ | $M_2$ | $M_3$ | $N_1$ | $N_2$ | $N_3$ | $O_1$ | $O_2$ | $O_3$ | $O_4$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1A | Nivel sonoro | Reglamento (UE) nº … (*) | | H | H | H | H | H | | | | |

e) se añade la siguiente fila en el cuadro del apéndice 5:

| Punto | Asunto | Referencia del acto reglamentario | Grúa móvil de la categoría $N_3$ |
|---|---|---|---|
| 1A | Nivel sonoro | Reglamento (UE) nº … (*) | T |

Parte B

1. El anexo IV queda modificado como sigue:

a) Se suprime el punto 1 del cuadro de la parte I;

b) Se suprime el punto 1 del cuadro 1 del apéndice 1 de la parte I;

c) Se suprime el punto 1 del cuadro 2 del apéndice 1 de la parte I;

d) Se suprime el punto 1 del cuadro de la parte II.

2. En el anexo VI se suprime el punto 1 del cuadro del apéndice del modelo A.

3. El anexo XI queda modificado como sigue:

a) Se suprime el punto 1 del cuadro del apéndice 1;

b) Se suprime el punto 1 del cuadro del apéndice 2;

c) Se suprime el punto 1 del cuadro del apéndice 3;

d) Se suprime el punto 1 del cuadro del apéndice 4;

e) Se suprime el punto 1 del cuadro del apéndice 5.

(*) DO: Insértese el número del presente Reglamento.

*ANEXO XII*

**Tabla de correspondencias**

| Directiva 70/157/CEE | Presente Reglamento |
|---|---|
| Artículo 1 | — |
| Artículo 2 | Artículo 4, apartados 1 y 2 |
| Artículo 2 *bis* | Artículo 4, apartados 3 y 4 |
| Artículo 3 | — |
| Artículo 4 | — |
| Artículo 5 | — |
| Anexo I, punto 1 | Anexo I, punto 1 |
| Anexo I, punto 3 | Anexo I, punto 2 |
| Anexo I, punto 4 | Anexo I, punto 3 |
| Anexo I, punto 5 | Anexo I, punto 4 |
| Anexo I, punto 6 | Anexo I, punto 5 |
| Anexo I, apéndice 1 | Anexo I, apéndice 1 |
| Anexo I, apéndice 2 | Anexo I, apéndice 2 |
| Anexo I, punto 2 | Anexo III |
| Anexo II, puntos 1, 2, 3 y 4 | Anexo IX, puntos 1, 2, 3 y 4 |
| Anexo II, puntos 5 y 6 | Anexo IX, puntos 7 y 8 |
| Anexo II, apéndice 1 | Anexo IX, apéndice 1 |
| Anexo II, apéndice 2 | Anexo IX, apéndice 2 |
| Anexo II, apéndice 3 | Anexo IX, apéndice 3 |
| Anexo III | — |

# EXPOSICIÓN DE MOTIVOS DEL CONSEJO

## I. INTRODUCCIÓN

1. El 9 de diciembre de 2011, la Comisión presentó al Parlamento Europeo y al Consejo la propuesta de referencia.

2. El Parlamento Europeo adoptó su posición en primera lectura el 6 de febrero de 2013.

3. El Consejo y el Parlamento entablaron negociaciones con vistas a llegar a un acuerdo en segunda lectura. Estas negociaciones concluyeron con un acuerdo el 5 de noviembre de 2013.

4. El 28 de noviembre de 2013, la Presidencia de la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Seguridad Alimentaria remitió una carta a la Presidencia indicando que, de transmitir formalmente el Consejo al Parlamento su posición, tal como figura en el anexo de dicha carta, recomendaría al Pleno del Parlamento aprobar la posición del Consejo sin enmiendas, sin perjuicio de su posterior revisión por los juristas/lingüistas.

5. El 9 de diciembre de 2013, el Consejo confirmó su acuerdo político sobre el texto del Reglamento, tal como habían acordado ambas instituciones.

## II. OBJETIVO

El Reglamento pretende mejorar el funcionamiento del mercado interior estableciendo los requisitos administrativos y técnicos para la homologación de tipo UE de determinados vehículos nuevos respecto de sus niveles de ruido y de sus sistemas de escape, así como para la venta y puesta en marcha de las piezas y equipos destinados a esos vehículos. También tiene en cuenta los objetivos de protección de la salud pública y del medio ambiente.

El Reglamento introduce un nuevo método de pruebas para medir las emisiones de ruido de los vehículos de motor, así como límites inferiores de ruido para distintas categorías de vehículos ligeros, medianos y pesados. También establece un nivel mínimo de ruido para los vehículos eléctricos y eléctricos híbridos.

## III. ANÁLISIS DE LA POSICIÓN DEL CONSEJO EN PRIMERA LECTURA

### A. Planteamiento general

Tras la votación en el pleno, el Parlamento y el Consejo entablaron negociaciones a fin de concluir un acuerdo en segunda lectura sobre la base de una posición del Consejo en primera lectura que el Parlamento pudiera aprobar como tal. El texto de la posición del Consejo en primera lectura refleja totalmente la fórmula transaccional alcanzada entre ambos colegisladores.

### B. Puntos clave

La fórmula transaccional que recoge la posición del Consejo deroga la Directiva 70/157/CEE y modifica la Directiva 2007/46/CE por la que se crea un marco para la homologación de los vehículos de motor y de los remolques, al introducir disposiciones adicionales sobre la emisión de ruidos. Los principales puntos de la fórmula transaccional alcanzada con el Parlamento son, entre otros, los siguientes:

— valores límite de las emisiones de ruido y fases para su aplicación a las distintas categorías de vehículos (anexo III),

— sistemas de alerta acústica de vehículos que habrán de instalarse en los vehículos eléctricos y eléctricos híbridos,

— nuevos parámetros de prueba para controlar las emisiones de ruido de los vehículos,

— información al consumidor sobre la emisión de ruidos de los vehículos,

— nuevas definiciones,

— aclaración de las obligaciones de los Estados miembros,

— adaptación de los anexos de la Directiva 2007/46/CE.

IV. **CONCLUSIÓN**

La posición del Consejo refleja plenamente la fórmula transaccional alcanzada en las negociaciones entre el Parlamento Europeo y el Consejo, facilitada por la Comisión. Esta fórmula quedó confirmada por la carta que la Presidencia de la Comisión ENVI remitió al Presidente del Comité de Representantes Permanentes el 28 de noviembre de 2013. En esta carta, la Presidencia de la Comisión ENVI indica que recomendará a los miembros de esa Comisión, y posteriormente al pleno, que aprueben la posición del Consejo en primera lectura, sin enmiendas, en la segunda lectura en el Parlamento Europeo, sin perjuicio de su revisión por los juristas/lingüistas de ambas instituciones.