Este texto es exclusivamente un instrumento de documentación y no surte efecto jurídico. Las instituciones de la UE no asumen responsabilidad alguna por su contenido. Las versiones auténticas de los actos pertinentes, incluidos sus preámbulos, son las publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea, que pueden consultarse a través de EUR-Lex. Los textos oficiales son accesibles directamente mediante los enlaces integrados en este documento

►**B**

REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2016/1824 DE LA COMISIÓN

de 14 de julio de 2016

que modifica el Reglamento Delegado (UE) n.º 3/2014, el Reglamento Delegado (UE) n.º 44/2014 y el Reglamento Delegado (UE) n.º 134/2014 por lo que respecta, respectivamente, a los requisitos de seguridad funcional de los vehículos, a los requisitos de fabricación de los vehículos y los requisitos generales y a los requisitos de eficacia medioambiental y rendimiento de la unidad de propulsión

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(DO L 279 de 15.10.2016, p. 1)

Rectificado por:

►**C1** Rectificación, DO L 80 de 25.3.2017, p. 46 (2016/1824)

►**C2** Rectificación, DO L 123 de 16.5.2017, p. 50 (2016/1824)

▼B

REGLAMENTO DELEGADO (UE) 2016/1824 DE LA COMISIÓN

de 14 de julio de 2016

que modifica el Reglamento Delegado (UE) n.º 3/2014, el Reglamento Delegado (UE) n.º 44/2014 y el Reglamento Delegado (UE) n.º 134/2014 por lo que respecta, respectivamente, a los requisitos de seguridad funcional de los vehículos, a los requisitos de fabricación de los vehículos y los requisitos generales y a los requisitos de eficacia medioambiental y rendimiento de la unidad de propulsión

(Texto pertinente a efectos del EEE)

Artículo 1

El Reglamento Delegado (UE) n.º 3/2014 queda modificado como sigue:

1) En el artículo 3, apartado 2, el texto «fabricantes» se sustituye por el texto «fabricantes de piezas y equipos».

2) Los anexos quedan modificados con arreglo a lo dispuesto en el anexo I del presente Reglamento.

Artículo 2

El Reglamento Delegado (UE) n.º 44/2014 queda modificado como sigue:

▼C1

1) En el artículo 3, apartado 3, el texto «fabricantes» se sustituye por el texto «fabricantes de piezas y equipos».

▼B

2) Los anexos quedan modificados con arreglo a lo dispuesto en el anexo II del presente Reglamento.

Artículo 3

El Reglamento Delegado (UE) n.º 134/2014 queda modificado como sigue:

1) El artículo 2 queda modificado como sigue:

   a) [Esta modificación no afecta a la versión española.]

   b) el punto 42 se sustituye por el texto siguiente:

      «42) "velocidad máxima durante 30 minutos": la máxima velocidad que puede alcanzar el vehículo, medida durante 30 minutos, como consecuencia de la potencia durante 30 minutos establecida en el Reglamento n.º 85 de la CEPE (*);

(*) DO L 326 de 24.11.2006, p. 55.».

2) En el artículo 3, apartado 4, el texto «fabricante» se sustituye por el texto «fabricante de piezas y equipos».

3) Los anexos quedan modificados con arreglo a lo dispuesto en el anexo III del presente Reglamento.

▼B

Artículo 4

El presente Reglamento entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

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

▼B

ANEXO I

Modificaciones del Reglamento Delegado (UE) n.º 3/2014

Los anexos del Reglamento Delegado (UE) n.º 3/2014 quedan modificados como sigue:

1) El anexo I se sustituye por el texto siguiente:

«ANEXO I

Lista de Reglamentos de la CEPE que se aplican con carácter obligatorio

Reglamento CEPE n.º	Asunto	Serie de modificaciones	Referencia del DO	Aplicabilidad
1	Faros para vehículos de motor (R2, HS1)	02	DO L 177 de 10.7.2010, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
3	Catadióptricos	Suplemento 12 de la serie 02 de modificaciones	DO L 323 de 6.12.2011, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
6	Indicadores de dirección	Suplemento 25 de la serie 01 de modificaciones	DO L 213 de 18.7.2014, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
7	Luces de posición delanteras y traseras y luces de frenado	Suplemento 23 de la serie 02 de modificaciones	DO L 285 de 30.9.2014, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
8	Faros para vehículos de motor (H1, H2, H3, HB3, HB4, H7, H8, H9, H11, HIR1, HIR2)	05	DO L 177 de 10.7.2010, p. 71.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
16	Cinturones de seguridad, sistemas de retención y sistemas de retención infantil	Suplemento 5 de la serie 06 de modificaciones	DO L 304 de 20.11.2015, p. 1.	L2e, L4e, L5e, L6e y L7e
19	Luces antiniebla delanteras	Suplemento 6 de la serie 04 de modificaciones	DO L 250 de 22.8.2014, p. 1.	L3e, L4e, L5e y L7e
20	Faros para vehículos de motor (H4)	03	DO L 177 de 10.7.2010, p. 170.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
28	Avisadores acústicos	Suplemento 3 de la serie 00 de modificaciones	DO L 323 de 6.12.2011, p. 33.	L3e, L4e y L5e
37	Bombillas de incandescencia	Suplemento 42 de la serie 03 de modificaciones	DO L 213 de 18.7.2014, p. 36.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
38	Luces antiniebla traseras	Suplemento 15 de la serie 00 de modificaciones	DO L 4 de 7.1.2012, p. 20.	L3e, L4e, L5e y L7e
39	Prescripciones uniformes para la homologación de los vehículos en lo que se refiere al aparato indicador de velocidad, incluida su instalación	Suplemento 5 de la versión original del Reglamento	DO L 120 de 13.5.2010, p. 40.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
43	Acristalamiento de seguridad	Suplemento 2 de la serie 01 de modificaciones	DO L 42 de 12.2.2014, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
46	Dispositivos de visión indirecta (espejos retrovisores)	Suplemento 1 de la serie 04 de modificaciones	DO L 237 de 8.8.2014, p. 24.	L2e, L5e, L6e y L7e
50	Componentes de alumbrado para vehículos de la categoría L	Suplemento 16 de la serie 00 de modificaciones	DO L 97 de 29.3.2014, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e

▼B

Reglamento CEPE n.º	Asunto	Serie de modificaciones	Referencia del DO	Aplicabilidad
53	Instalación de alumbrado (motocicleta)	Suplemento 14 de la serie 01 de modificaciones	DO L 166 de 18.6.2013, p. 55.	L3e
56	Faros de ciclomotores y vehículos asimilados	01	DO L 89 de 25.3.2014, p. 1.	L1e, L2e y L6e
57	Faros de motocicletas y vehículos asimilados	02	DO L 130 de 1.5.2014, p. 45.	L3e, L4e, L5e y L7e
60	Identificación de los mandos, luces testigo e indicadores	Suplemento 4 de la serie 00 de modificaciones	DO L 297 de 15.10.2014, p. 23.	L1e y L3e
72	Faros de motocicleta y vehículos asimilados (HS1)	01	DO L 75 de 14.3.2014, p. 1.	L3e, L4e, L5e y L7e
74	Instalación de alumbrado (ciclomotor)	Suplemento 7 de la serie 00 de modificaciones	DO L 166 de 18.6.2013, p. 88.	L1e
75	Neumáticos	Suplemento 13 de la serie 01 de modificaciones	DO L 84 de 30.3.2011, p. 46.	L1e, L2e, L3e, L4e y L5e
78	Frenado, incluidos los sistemas de frenado antibloqueo y los sistemas de frenado combinado	Corrección de errores 2 de la serie 03 de modificaciones	DO L 24 de 30.1.2015, p. 30.	L1e, L2e, L3e, L4e y L5e
81	Retrovisores	Suplemento 2 de la serie 00 de modificaciones	DO L 185 de 13.7.2012, p. 1.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
82	Faros de ciclomotores y vehículos asimilados (HS2)	01	DO L 89 de 25.3.2014, p. 92.	L1e, L2e y L6e
87	Luces de circulación diurna	Suplemento 15 de la serie 00 de modificaciones	DO L 4 de 7.1.2012, p. 24.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
90	Conjuntos de forro de freno y forros de freno de tambor de repuesto	02	DO L 185 de 13.7.2012, p. 24.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
98	Faros con fuentes luminosas de descarga de gas	Suplemento 4 de la serie 01 de modificaciones	DO L 176 de 14.6.2014, p. 64.	L3e
99	Fuentes luminosas de descarga de gas	Suplemento 9 de la serie 00 de modificaciones	DO L 285 de 30.9.2014, p. 35.	L3e
112	Faros con haces asimétricos	Suplemento 4 de la serie 01 de modificaciones	DO L 250 de 22.8.2014, p. 67.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
113	Faros con haces simétricos	Suplemento 3 de la serie 01 de modificaciones	DO L 176 de 14.6.2014, p. 128.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e

Nota explicativa: El hecho de que un componente esté incluido en esta lista no significa que su instalación sea obligatoria. No obstante, en otros anexos del presente Reglamento se establecen requisitos de instalación obligatoria de determinados componentes.».

▼B

2) El anexo IV queda modificado como sigue:

a) el punto 4.1.4 se sustituye por el texto siguiente:

«4.1.4. En caso de que el conductor pueda cargar el REESS de a bordo desde el exterior, será imposible que el vehículo pueda moverse por medio de su propio sistema de propulsión mientras la fuente de energía eléctrica exterior esté conectada físicamente a la toma del vehículo. En el caso de los vehículos de la categoría L1e con una masa en orden de marcha ≤ 35 kg, se impedirá que el vehículo se mueva por medio de su propio sistema de propulsión mientras el conector del cargador de baterías esté conectado físicamente a la fuente de energía eléctrica exterior. Se demostrará que se cumple este requisito utilizando el conector o el cargador de baterías especificados por el fabricante del vehículo. En el caso de cables de carga conectados permanentemente, se considerará cumplido el requisito anterior cuando el uso del cable de carga impida evidentemente que se utilice el vehículo (por ejemplo, cuando el cable pase siempre por los mandos, por el sillín o el asiento del conductor, por el manillar o el volante, o cuando el asiento que cubra el espacio de almacenamiento del cable deba permanecer abierto).»;

b) el punto 4.3 se sustituye por el texto siguiente:

«4.3. Conducción marcha atrás

Deberá ser imposible activar la función de control de la marcha atrás del vehículo de manera incontrolada mientras el vehículo esté moviéndose hacia delante, en la medida en que tal activación pueda provocar una fuerte desaceleración repentina o pueda bloquear las ruedas. Sin embargo, podrá activarse la función de control de la marcha atrás del vehículo de forma que pueda hacerlo desacelerar gradualmente.».

3) En el anexo VII, parte 1, el punto 1.1.1 se sustituye por el texto siguiente:

«1.1.1. Todo el acristalamiento de seguridad instalado en el vehículo tendrá la homologación de tipo de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento CEPE n.º 43 (*).

(*) DO L 42 de 12.2.2014, p. 1.».

4) El anexo VIII queda modificado como sigue:

a) los puntos 1.1.1.1 y 1.1.1.2 se sustituyen por el texto siguiente:

«1.1.1.1. Se garantizará que no se permitan desviaciones respecto de la forma y la orientación de los símbolos establecidos, y especialmente que se prohíba personalizar la apariencia de dichos símbolos.

1.1.1.2. Se aceptarán pequeñas irregularidades en relación con el grosor de las líneas, la aplicación del marcado y otras tolerancias de producción pertinentes, según se establece en el apartado 4 de la norma ISO 2575: 2010/Amd1:2011 (principios de diseño).»;

b) el punto 2.1.3 se sustituye por el texto siguiente:

«2.1.3. Se garantizará que no se permitan desviaciones respecto de la forma y la orientación de los símbolos establecidos, y especialmente que se prohíba personalizar la apariencia de dichos símbolos.

Se aceptarán pequeñas irregularidades en relación con el grosor de las líneas, la aplicación del marcado y otras tolerancias de producción pertinentes, según se establece en el apartado 4 de la norma ISO 2575: 2010/Amd1:2011 (principios de diseño).».

▼B

5) El anexo IX queda modificado como sigue:

a) el punto 1.12 se sustituye por el texto siguiente:

«1.12. Cuando la activación de los faros de encendido automático o de las luces de circulación diurna esté ligada al funcionamiento de un motor, se interpretará que está ligada a la activación del interruptor principal de control en el modo normal de funcionamiento, en el caso de los vehículos con sistemas de unidades de propulsión eléctricas u otras unidades de propulsión alternativas y de los vehículos equipados con un sistema de parada y arranque automáticos de la unidad de propulsión.»;

b) el punto 2.3.11.8 se sustituye por el texto siguiente:

«2.3.11.8. Otras disposiciones:

— a falta de prescripciones relativas a los indicadores luminosos de marcha atrás cuyo tipo puede homologarse para vehículos de la categoría L, la luz de marcha atrás deberá haber obtenido la homologación de tipo con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento CEPE n.º 23 (*).

(*) DO L 237 de 8.8.2014, p. 1.»;

c) el punto 2.3.15.8 se sustituye por el texto siguiente:

«2.3.15.8. Otras disposiciones:

— a falta de prescripciones relativas a las luces de posición laterales cuyo tipo puede homologarse para vehículos de la categoría L, estas luces deberán haber obtenido la homologación de tipo con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento CEPE n.º 91 (*).

(*) DO L 4 de 7.1.2012, p. 27.».

6) El anexo XV queda modificado como sigue:

a) los puntos 1.1 y 1.1.1 se sustituyen por el texto siguiente:

«1.1. Sujeto a lo dispuesto en los puntos 1.1.1 a 1.1.2, todos los neumáticos instalados en los vehículos, incluidos los neumáticos de recambio, contarán con la homologación de tipo con arreglo al Reglamento CEPE n.º 75.

1.1.1. Cuando un vehículo esté diseñado para condiciones de uso incompatibles con las características de los neumáticos de tipo homologado con arreglo al Reglamento CEPE n.º 75, según sea aplicable en la legislación de la Unión en el momento de realizar los ensayos de homologación de tipo del vehículo, y sea, por tanto, necesario instalar neumáticos de características diferentes, no serán de aplicación los requisitos del punto 1.1, siempre que se cumplan las condiciones siguientes:

— los neumáticos son de tipo homologado con arreglo a la Directiva 92/23/CEE del Consejo (*), el Reglamento (CE) n.º 661/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo (**) o el Reglamento CEPE n.º 106, y

— la autoridad de homologación y el servicio técnico están satisfechos con la adecuación de los neumáticos a las condiciones de funcionamiento del vehículo. En el informe de ensayo se hará constar claramente la naturaleza de la exención y las razones de aceptación.

(*) Directiva 92/23/CEE del Consejo, de 31 de marzo de 1992, sobre los neumáticos de los vehículos de motor y de sus remolques (DO L 129 de 14.5.1992, p. 95).

(**) Reglamento (CE) n.º 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).»;

▼B

b) se suprime el punto 1.2;

c) el punto 2.2 se sustituye por el texto siguiente:

«2.2. El fabricante del vehículo podrá restringir la categoría de uso de los neumáticos originales y de repuesto que puedan instalarse en el vehículo. En este caso, las categorías de uso de los neumáticos que puedan instalarse en el vehículo deberán indicarse claramente en el manual de instrucciones de este.»;

d) se suprime el punto 2.2.1;

e) el punto 2.3 se sustituye por el texto siguiente:

«2.3. El espacio de giro de cada rueda será tal que permita un movimiento sin restricciones cuando se utilicen los neumáticos del tamaño y la anchura de llanta máximos permisibles, tomando en consideración los desplazamientos mínimo y máximo de la rueda, si procede, dentro de las limitaciones mínimas y máximas de suspensión y dirección especificadas por el fabricante del vehículo. Esta circunstancia se verificará inspeccionando el neumático más grande y más ancho en cada espacio, teniendo en cuenta el tamaño de llanta aplicable, así como el ancho de sección y el diámetro exterior máximos admisibles del neumático, en relación con la designación de tamaño del neumático especificada en la legislación aplicable. Las comprobaciones se llevarán a cabo haciendo girar una representación de las dimensiones totales admisibles del neumático en forma de una envolvente máxima, no solo el neumático propiamente dicho, en el espacio destinado a la rueda en cuestión.»;

f) se insertan los puntos 2.3.1, 2.3.2 y 2.4 siguientes:

«2.3.1. Para determinar las dimensiones totales admisibles (es decir, la envolvente máxima) del neumático en cuestión, deberán tenerse en cuenta todos los neumáticos que puedan instalarse en el vehículo de conformidad con el punto 2.2, según sea aplicable en la legislación de la Unión en el momento de realizar los ensayos de homologación de tipo del vehículo. Con este fin se tendrán en cuenta o bien las especificaciones establecidas en el anexo 5 del Reglamento CEPE n.º 75, o bien los porcentajes permitidos conforme a lo dispuesto para los tamaños no incluidos en dicho anexo (por ejemplo, anchura total de los neumáticos multiuso + 25 %, neumáticos normales y para nieve + 10 %, en caso de códigos de diámetro de la llanta 13 y superior, y + 8 %, en caso de códigos de diámetro de la llanta hasta 12 inclusive).

2.3.2. Además, el crecimiento dinámico admisible de la altura de neumáticos de estructura diagonal y diagonal cinturada con homologación de tipo conforme al Reglamento CEPE n.º 75 depende de la categoría de velocidad y de la categoría de uso del neumático. A fin de garantizar una selección adecuada de los neumáticos de repuesto de estructura diagonal y diagonal cinturada para el usuario final del vehículo, el fabricante del vehículo, para determinar la tolerancia permitida establecida en el punto 4.1 del anexo 9 del Reglamento CEPE n.º 75 (es decir, $H_{dyn} = H \times 1{,}10$ hasta $H_{dyn} = H \times 1{,}18$), deberá tener en cuenta tanto las categorías de uso permitidas como la categoría de velocidad compatible con la velocidad máxima del vehículo por construcción. El fabricante del vehículo podrá decidir tener en cuenta categorías más estrictas.

2.4. El servicio técnico podrá acordar un procedimiento de ensayo alternativo (por ejemplo, virtual) para verificar que se cumplen los requisitos de los puntos 2.3 a 2.3.2, siempre que la holgura entre la envolvente máxima del neumático y la estructura del vehículo sea superior a 10 mm en todos los puntos.»;

▼B

g) el punto 4.2.2 se sustituye por el texto siguiente:

«4.2.2. En el caso de vehículos normalmente equipados con neumáticos ordinarios y ocasionalmente con neumáticos para nieve, debiendo el símbolo de categoría de velocidad del neumático para nieve corresponder a una velocidad o bien mayor que la velocidad máxima del vehículo por construcción, o bien no inferior a 130 km/h (o ambas circunstancias). Sin embargo, si la velocidad máxima del vehículo por construcción fuera mayor que la velocidad correspondiente al símbolo de categoría de velocidad más baja de los neumáticos para nieve instalados, se colocará una etiqueta de advertencia de velocidad máxima, que especifique el valor más bajo de la capacidad de velocidad máxima de los neumáticos para nieve instalados o la velocidad recomendada por el fabricante para el vehículo (de ambos valores, el que sea inferior), en un lugar destacado en el interior del vehículo o bien, si el vehículo no tiene interior, lo más cerca posible del cuadro de instrumentos, de forma que resulte fácil y permanentemente visible para el conductor.».

7) El anexo XVI queda modificado como sigue:

a) el punto 2.1 se sustituye por el texto siguiente:

«2.1. Todos los caracteres de la placa estarán compuestos de material retrorreflectante de tipo homologado como clase D, E o D/E de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento CEPE n.º 104 (*).

(*) DO L 75 de 14.3.2014, p. 29.»;

b) el punto 3.3.1 se sustituye por el texto siguiente:

«3.3.1. La placa se situará perpendicular, ± 5.°, al plano longitudinal del vehículo.»;

c) en el punto 3.6.1, el primer guion se sustituye por el texto siguiente:

«— los dos planos verticales que tocan los dos bordes laterales de la placa y forman un ángulo, medido hacia el exterior por el lado izquierdo y el lado derecho de la placa, de 30.° en relación con el plano longitudinal, paralelo al plano longitudinal mediano del vehículo, que pasa por el centro de la placa,»;

d) en el punto 3.6.2, el primer guion se sustituye por el texto siguiente:

«— los dos planos verticales que tocan los dos bordes laterales de la placa y forman un ángulo, medido hacia el exterior por el lado izquierdo y el lado derecho de la placa, de 30.° en relación con el plano longitudinal, paralelo al plano longitudinal mediano del vehículo, que pasa por el centro de la placa,».

8) El anexo XVII queda modificado como sigue:

a) se inserta el punto 1.1.6.3.1 siguiente:

«1.1.6.3.1. No obstante, en caso de que el nivel del cuadro de instrumentos se halle por encima del nivel del plano horizontal coincidente con el punto R de la plaza de asiento del conductor, deberá utilizarse un aparato de prueba en forma de rodilla por encima del límite horizontal superior de la zona interior 2 para evaluar los bordes contactables del cuadro de instrumentos, y todo elemento montado directamente sobre él, que estén situados por debajo del nivel del cuadro de instrumentos. El servicio técnico deberá indicar claramente en el informe de ensayo qué partes del interior se consideran cuadro de instrumentos y elementos pertinentes, de común acuerdo con la autoridad de homologación de tipo. Para determinar el nivel del cuadro de instrumentos no se tendrá en cuenta el mando de dirección.»;

▼B

b) se inserta el punto 2.1.8 siguiente:

«2.1.8. Se considera que los bordes contactables de los retrovisores interiores de tipo homologado (clase I) cumplen los requisitos del presente anexo.»;

c) el punto 2.2.1 se sustituye por el texto siguiente:

«2.2.1. En esta zona, así como en la zona contemplada por el punto 1.1.6.3.1, se desplazará un aparato de pruebas en forma de rodilla desde cualquier emplazamiento inicial en dirección horizontal y hacia adelante, mientras que la orientación del eje X del dispositivo podrá variar dentro de los límites especificados. Todos los bordes contactables, salvo los que se indican a continuación, serán redondeados con un radio de curvatura de 3,2 mm como mínimo. No se tendrán en cuenta los contactos efectuados con la cara posterior del dispositivo.»;

d) se añaden los puntos 2.4, 2.4.1 y 2.4.2 siguientes:

«2.4. Zonas interiores 1, 2 y 3

2.4.1. Los radios de los bordes contactables que no pueden determinarse con exactitud con instrumentos de medida convencionales (por ejemplo, una galga de radios) debido a la presencia de ángulos oblicuos, salientes limitados, líneas de carácter o estilo, nervaduras y abolladuras, así como superficies granuladas, se consideran conformes con los requisitos si tales bordes han sido, como mínimo, despuntados.

2.4.2. El fabricante del vehículo podrá, como alternativa, elegir aplicar íntegramente todos los requisitos pertinentes del Reglamento CEPE n.º 21 (*) prescritos para los vehículos de la categoría M1, que abarcan la totalidad, no solo parte, del interior.

(*) DO L 188 de 16.7.2008, p. 32.».

9) El anexo XVIII queda modificado como sigue:

a) el punto 1.1.2.1.1 se sustituye por el texto siguiente:

«1.1.2.1.1. Se permitirá ajustar las propiedades de la chispa, incluidas la temporización o la presencia, a fin de limitar la velocidad máxima del vehículo por construcción o la potencia máxima en las (sub)categorías L3e-A2 (solo si la potencia neta máxima ≥ 20 kW), L3e-A3, L4e-A, L5e, L6eB y L7eC. También podrá permitirse en otras (sub)categorías, siempre que el concepto de ajuste no afecte negativamente a la emisión de contaminantes gaseosos, la emisión de CO_2 y el consumo de combustible a la velocidad máxima del vehículo por construcción o a la potencia máxima, lo cual deberá ser verificado por el servicio técnico.»;

b) el punto 1.1.2.5 se sustituye por el texto siguiente:

«1.1.2.5. Al menos dos de los métodos de limitación utilizados, mencionados en los puntos 1.1.2.1 a 1.1.2.4, funcionarán independientemente entre sí, serán de naturaleza diferente y tendrán diferentes filosofías de diseño, aunque podrán aplicar elementos similares (por ejemplo, estar ambos métodos basados en el concepto de velocidad de rotación como criterio, pero uno midiendo en el interior de un motor y el otro en la transmisión del sistema de tracción). Si uno de los métodos no funciona según lo previsto (por ejemplo, por una manipulación indebida), la función limitadora de los demás métodos no se verá afectada. En este caso, la potencia o la

▼B

velocidad máximas del vehículo que puedan alcanzarse podrán ser menores que en condiciones normales. Sin perjuicio de la tolerancia en la conformidad de la producción señalada en el punto 4.1.4 del anexo IV del Reglamento (UE) n.º 44/2014, la potencia o la velocidad máximas del vehículo no podrán ser superiores a las demostradas en la homologación de tipo, si se elimina uno de los dos métodos de limitación redundantes.»;

c) se insertan los puntos 1.1.2.6 a 1.1.2.9 siguientes:

«1.1.2.6. Estará permitido que el fabricante del vehículo utilice métodos de limitación distintos de los enumerados en los puntos 1.1.2.1 a 1.1.2.4 si puede demostrar al servicio técnico y a satisfacción de la autoridad de homologación de tipo que esos métodos alternativos de limitación cumplen los principios de redundancia del punto 1.1.2.5, y a condición de que al menos uno de los parámetros indicados en los puntos 1.1.2.1, 1.1.2.2 o 1.1.2.3 (por ejemplo, limitación de la masa de combustible, la masa de aire, el aporte de chispa y la rotación del sistema de tracción) se aplique en uno de los métodos de limitación.

1.1.2.7. Estará permitido que el fabricante combine dos o más de los métodos de limitación a los que se refieren los puntos 1.1.2.1 a 1.1.2.4 como parte de una estrategia de limitación. Esta combinación de métodos de limitación se considerará un método de limitación único a tenor del punto 1.1.2.5.

1.1.2.8. Los métodos de limitación o las combinaciones de métodos de limitación a los que se refieren los puntos 1.1.2.1 a 1.1.2.4 podrán aplicarse más de una vez, a condición de que sus usos múltiples funcionen con independencia el uno del otro, tal como exige el punto 1.1.2.5, de manera que, si uno de los métodos no funciona según lo previsto (por ejemplo, por una manipulación indebida), ello no afecte al funcionamiento del mismo método de limitación o la misma combinación de métodos en otra aplicación.

1.1.2.9. Una estrategia de limitación que, en caso de fallo (por ejemplo, por una manipulación indebida), incluya la activación de un modo de funcionamiento especial (por ejemplo, funcionamiento en modo degradado) con una velocidad máxima del vehículo o una potencia máxima considerablemente reducidas e inadecuadas para un funcionamiento normal, o que active un dispositivo bloqueador de la ignición que impida el funcionamiento del motor mientras persista el fallo, se considerará un único método de limitación.»;

d) el punto 1.1.4 se sustituye por el texto siguiente:

«1.1.4. Está prohibido instalar y utilizar cualquier otro medio que permita al operador del vehículo ajustar, configurar, seleccionar o modificar directa o indirectamente el rendimiento máximo de la unidad de propulsión determinado sobre la base de la información presentada de acuerdo con el anexo I, parte B, punto 2.8, elementos 1.8.2 a 1.8.9, del Reglamento (UE) n.º 901/2014 (por ejemplo, interruptor de altas prestaciones, transpondedor de reconocimiento codificado especial en la llave de encendido, puente físico o electrónico, opción seleccionable mediante menú electrónico o elemento programable de la unidad de control) y que resulte en una superación de los valores.»;

▼B

e) el punto 2.1 se sustituye por el texto siguiente:

«2.1. El fabricante del vehículo demostrará el cumplimiento de los requisitos específicos de los puntos 1.1 a 1.1.2.9 demostrando que dos o más de los métodos aplicados, mediante la integración de dispositivos o funciones específicos en el sistema de propulsión del vehículo, aseguran la potencia nominal continua máxima, la potencia neta máxima o la limitación de velocidad máxima del vehículo requeridas, y que cada método lo hace de forma totalmente independiente.».

10) El anexo XIX queda modificado como sigue:

a) el punto 1.1.1 se sustituye por el texto siguiente:

«1.1.1. Los vehículos de la categoría L1e-A y los ciclos diseñados para pedalear de la categoría L1e-B se diseñarán y construirán de modo que cumplan todas las prescripciones relativas a los requisitos y los métodos de ensayo establecidos para el conjunto manillar-potencia, la tija, las horquillas delanteras y los cuadros en la norma ISO 4210:2014, al margen de las posibles diferencias con respecto al ámbito de aplicación de dicha norma técnica. El valor mínimo de las fuerzas de ensayo requeridas deberá ser conforme con el cuadro 19-1 del punto 1.1.1.1.»;

b) se inserta el siguiente punto 1.1.1.1:

▼C2

«1.1.1.1. *Cuadro 19-1*

Fuerzas de ensayo mínimas o número mínimo de ciclos de ensayo para los vehículos de la categoría L1e-A y los ciclos diseñados para pedalear de la categoría L1e-B

Asunto	Nombre del ensayo	Referencia del ensayo que deberá utilizarse	Valor mínimo de la fuerza de ensayo requerida o número mínimo de ciclos de ensayo
Manillar y potencia	Ensayo de flexión lateral (ensayo estático)	ISO 4210-5:2014, método de ensayo 4.3	800 N (= fuerza, F_2)
	Ensayo de fatiga (etapa 1, carga desfasada)	ISO 4210-5:2014, método de ensayo 4.9	270 N (= fuerza, F_6)
	Ensayo de fatiga (etapa 2, carga en fase)	ISO 4210-5:2014, método de ensayo 4.9	370 N (= fuerza, F_7)
Cuadro	Ensayo de fatiga con fuerzas de pedaleo	ISO 4210-6:2014, método de ensayo 4.3	1 000 N (= fuerza, F_1)
	Ensayo de fatiga con fuerzas horizontales	ISO 4210-6:2014, método de ensayo 4.4	Fuerza hacia delante, F_2 = 850 N, Fuerza hacia atrás, F_3 = 850 N, C1 = 100 000 (= número de ciclos de ensayo)
	Ensayo de fatiga con una fuerza vertical	ISO 4210-6:2014, método de ensayo 4.5	1 100 N (= fuerza, F_4)
Horquilla delantera	Ensayo estático de flexión	ISO 4210-6:2014, método de ensayo 5.3	1 500 N (= fuerza, F_5)
Tija	Etapa 1, ensayo de fatiga	ISO 4210-9:2014, método de ensayo 4.5.2	1 100 N (= fuerza, F_3)
	Etapa 2, ensayo estático de resistencia	ISO 4210-9:2014, método de ensayo 4.5.3	2 000 N (= fuerza, F_4)»

▼B

c) en el punto 1.2, el término «sistema de tracción» se sustituye por el término «grupo motopropulsor».

▼B

ANEXO II

Modificaciones del Reglamento Delegado (UE) n.º 44/2014

Los anexos del Reglamento Delegado (UE) n.º 44/2014 quedan modificados como sigue:

1) El anexo I se sustituye por el texto siguiente:

«ANEXO I

Lista de Reglamentos de la CEPE que se aplican con carácter obligatorio

Reglamento CEPE n.º	Asunto	Serie de modificaciones	Referencia del DO	Aplicabilidad
10	Compatibilidad electromagnética (CEM)	Suplemento 1 de la serie 04 de modificaciones	DO L 254 de 20.9.2012, p. 1	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e
62	Protección contra la utilización no autorizada	Suplemento 2 de la serie 00 de modificaciones	DO L 89 de 27.3.2013, p. 37.	L1e, L2e, L3e, L4e, L5e, L6e y L7e

Nota explicativa: El hecho de que un componente esté incluido en esta lista no significa que su instalación sea obligatoria. No obstante, en otros anexos del presente Reglamento se establecen requisitos de instalación obligatoria de determinados componentes.».

2) El anexo II queda modificado como sigue:

a) en el punto 2.3.1.1, el texto «la combinación cilindro/pistón» se sustituye por el texto «el cilindro/pistón»;

b) en el punto 2.3.1.2, el texto «la combinación cilindro/pistón» se sustituye por el texto «el cilindro/pistón»;

c) el punto 3.2.1.3 se sustituye por el texto siguiente:

«3.2.1.3. Los tubos llevarán un marcado legible con indicación de la (sub)categoría del vehículo con arreglo a las definiciones de los artículos 2 y 4 del Reglamento (UE) n.º 168/2013 y de su anexo I.»;

d) se inserta el siguiente punto 3.2.2.5:

«3.2.2.5. En los motores de dos tiempos, el grosor máximo de la junta entre la base del cilindro y el cárter, de haberla, no podrá exceder de 0,5 mm una vez instalada.»;

e) se insertan los puntos 3.3, 3.3.1 y 3.3.2 siguientes:

«3.3. Transmisión variable continua (CVT)

3.3.1. Las cubiertas de la CVT, en su caso, se sujetarán por medio de dos pernos de seguridad como mínimo o solo podrán retirarse con herramientas especiales.

3.3.2. El mecanismo de la CVT destinado a limitar la relación de transmisión limitando la distancia efectiva entre dos discos estará plenamente integrado en uno o ambos discos de manera que sea imposible modificar la distancia efectiva más allá de un límite que daría lugar a un aumento de la velocidad máxima del vehículo

▼B

en más del 10 % de su velocidad máxima permitida sin destruir el sistema de disco. Si el fabricante utiliza en la CVT anillos espaciadores intercambiables para ajustar la velocidad máxima del vehículo, la retirada total de esos anillos no deberá aumentar la velocidad máxima del vehículo en más del 10 %.»;

f) se suprimen los puntos 3.5, 3.5.1 y 3.5.2;

g) los puntos 4 a 4.2.3 se sustituyen por el texto siguiente:

«4. **Requisitos específicos adicionales para los vehículos de las (sub)categorías L3e-A1 y L4e-A1**

4.1. Los vehículos de las subcategorías L3e-A1 y L4e-A1 deberán cumplir los requisitos o bien de los puntos 4.2 a 4.2.3, o bien de los puntos 4.3, 4.3.1 y 4.3.2 o de los puntos 4.4, 4.4.1 y 4.4.2, así como los puntos 4.5, 4.6 y 4.7. Además, deberán cumplir los requisitos de los puntos 3.2.2.1, 3.2.2.3, 3.2.2.4, 3.2.2.5, 3.2.3.1 y 3.2.3.3.

4.2. En el conducto de admisión deberá colocarse un manguito que no se pueda retirar. Si se coloca dicho manguito en el tubo de admisión, este último deberá estar sujeto al bloque motor mediante pernos de seguridad o pernos que solo puedan extraerse con herramientas especiales.

4.2.1. El manguito tendrá una dureza mínima de 60 HRC. Su grosor en la sección restringida no excederá de 4 mm.

4.2.2. Toda intervención en el manguito destinada a retirarlo o modificarlo supondrá la destrucción del manguito y de su soporte o el funcionamiento incorrecto, total y permanente del motor hasta que se restablezcan sus condiciones homologadas.

4.2.3. En la superficie del manguito, o no lejos de este, figurará un marcado legible con la indicación de la (sub)categoría del vehículo con arreglo a las definiciones de los artículos 2 y 4 del Reglamento (UE) n.º 168/2013 y de su anexo I.»;

h) se suprimen los puntos 4.2.4 a 4.2.12;

i) se insertan los puntos 4.3 a 4.7 siguientes:

«4.3. Cada tubo de admisión estará sujeto mediante pernos de seguridad o pernos que solo puedan extraerse con herramientas especiales. Una sección restringida, marcada en el exterior, estará situada dentro de los tubos; en ese punto, la pared tendrá un grosor inferior a 4 mm, o 5 mm en caso de que se utilice una materia flexible, como el caucho.

4.3.1. Toda intervención en los tubos destinada a modificar la sección restringida supondrá la destrucción de los tubos o el funcionamiento incorrecto, total y permanente del motor hasta que se restablezcan sus condiciones homologadas.

4.3.2. Los tubos llevarán un marcado legible con la indicación de la (sub)categoría del vehículo con arreglo a las definiciones de los artículos 2 y 4 del Reglamento (UE) n.º 168/2013 y de su anexo I.

▼B

4.4. La parte del conducto de admisión situada en la culata deberá tener una sección restringida. En todo el paso de admisión no habrá secciones más restringidas (excepto la sección de asiento de la válvula).

4.4.1. Toda intervención en el conducto destinada a modificar la sección restringida supondrá la destrucción del tubo o el funcionamiento incorrecto, total y permanente del motor hasta que se restablezcan sus condiciones homologadas.

4.4.2. La culata llevará un marcado legible con la indicación de la categoría del vehículo con arreglo a las definiciones de los artículos 2 y 4 del Reglamento (UE) n.º 168/2013 y de su anexo I.

4.5. El diámetro de las secciones restringidas a las que se hace referencia en el punto 4.2 podrá variar en función de la (sub)categoría del vehículo en cuestión.

4.6. El fabricante indicará los diámetros de las secciones restringidas y demostrará a la autoridad de homologación y al servicio técnico que la sección correspondiente es la más crítica para el paso de los gases, y que no hay otra sección que, si se modifica, pueda incrementar el rendimiento de la unidad de propulsión.

4.7. El grosor máximo de la junta de la culata no excederá de 1,6 mm una vez montada.»;

j) el punto 5.1 se sustituye por el texto siguiente:

«5.1. Ninguna variante o versión dentro del mismo tipo de vehículo de la subcategoría L3e-A2 o de la subcategoría L4e-A2 que cumpla los requisitos de transformación del punto 4 del anexo III deberá derivarse de un tipo, una variante o una versión L3e-A3 o L4e-A3 con una potencia neta máxima del motor o una potencia nominal continua máxima que supere en más del doble los valores indicados en la clasificación de las subcategorías L3e-A2 o L4e-A2 del anexo I del Reglamento (UE) n.º 168/2013 (por ejemplo, 70 a 35 kW o inferior, 50 a 35 kW o inferior).»;

k) se inserta el punto 5.2.2 siguiente:

«5.2.2. el sistema de alimentación y suministro de combustible;»;

l) los puntos 5.2.3 a 5.2.6 se sustituyen por el texto siguiente:

«5.2.3. el sistema de admisión de aire, incluidos los filtros (modificación o retirada);

5.2.4. el sistema de tracción;

5.2.5. las unidades de control que controlan el rendimiento de la unidad de propulsión del grupo motopropulsor;

5.2.6. la retirada de cualquier componente (mecánico, eléctrico, estructural, etc.) que limite la carga completa del motor, dando lugar a un cambio en el rendimiento de la unidad de propulsión homologado de conformidad con el anexo II, letra A), del Reglamento (UE) n.º 168/2013.»;

m) se suprime el punto 5.2.7;

n) se añaden los puntos 6 a 6.5.2 siguientes:

▼B

«6. **Requisitos adicionales aplicables a las (sub)categorías L1e, L2e, L3e-A1, L4e-A1 y L6e**

6.1. Las piezas, los equipos y los componentes enumerados a continuación deberán ir marcados de manera duradera e indeleble con los números de código y los símbolos asignados con fines de identificación por el fabricante del vehículo o por el fabricante de tales piezas, equipos o componentes (de repuesto). El marcado podrá efectuarse mediante una etiqueta, siempre que esta no pierda legibilidad con el uso normal y no pueda despegarse sin ser destruida.

6.2. El marcado al que se refiere el punto 6.1 deberá ser visible, en principio, sin desmontar la pieza en cuestión ni otras piezas del vehículo. Si la carrocería u otras piezas del vehículo ocultan un marcado, el fabricante del vehículo deberá proporcionar a las autoridades competentes las indicaciones necesarias para abrir o desmontar las piezas correspondientes, así como sobre la ubicación del marcado.

6.3. Las letra s), las cifras o los símbolos utilizados deberán tener por lo menos 2,5 mm de altura y ser fácilmente legibles.

6.4. Las piezas, los equipos y los componentes a los que se refiere el punto 6.1 son los siguientes, para todas las (sub)categorías:

6.4.1. todo dispositivo eléctrico o electrónico destinado a la gestión de motores de combustión o de motores de propulsión eléctricos (módulo de encendido ECU, inyectores, temperatura del aire de admisión, etc.),

6.4.2. carburador o dispositivo equivalente,

6.4.3. catalizador (si no está integrado en el silenciador),

6.4.4. cárter,

6.4.5. cilindro,

6.4.6. culata,

6.4.7. tubo de escape (si está separado del silenciador),

6.4.8. tubo de admisión (cuando no forme una sola pieza con el carburador, el cilindro o el cárter),

6.4.9. silenciador de admisión (filtro de aire),

6.4.10. sección restringida (manguito u otro),

6.4.11. dispositivo reductor del ruido (silenciador),

6.4.12. pieza pasiva de la transmisión (piñón o polea traseros),

6.4.13. pieza activa de la transmisión (plato o polea delanteros).

▼B

6.5. Además, en el caso de las categorías L1e, L2e y L6e, las piezas, los equipos y los componentes siguientes deberán marcarse de acuerdo con lo dispuesto en el punto 6.1:

6.5.1. transmisión variable continua,

6.5.2. mando de la transmisión.».

3) El anexo III queda modificado como sigue:

a) los puntos 4.2.5, 4.2.6 y 4.2.7 se sustituyen por el texto siguiente:

«4.2.5. Los demás requisitos de homologación de tipo distintos de los enumerados en los puntos 4.2.2, 4.2.3 y 4.2.4 y que figuran en el anexo II del Reglamento (UE) n.º 168/2013 se considerarán comunes e iguales entre las configuraciones de motocicletas (L3e/L4e)-A2 y (L3e/L4e)-A3, y, por tanto, solo se someterán a ensayo y se notificarán una vez para ambas configuraciones de rendimiento. Además, se aceptarán para la homologación de tipo de cualquiera de estas configuraciones los informes de ensayo relativos a sistemas, componentes, unidades técnicas independientes y piezas o equipos del vehículo que cumplan los mismos requisitos de homologación en ambas configuraciones.

4.2.6. Se expedirá una homologación de tipo de vehículo entero para la motocicleta con configuración de categoría (L3e/L4e)-A2 que tenga un único número de homologación de tipo.

4.2.7. Se expedirá una homologación de tipo de vehículo entero para la motocicleta con configuración de categoría (L3e/L4e)-A3 que tenga un único número de homologación de tipo. Los números de homologación de tipo a los que se refieren el punto 4.2.6 y el presente punto se estamparán en la placa reglamentaria de conformidad con el artículo 39 del Reglamento (UE) n.º 168/2013 y con el anexo V del Reglamento (UE) n.º 901/2014. Para facilitar la transformación de una motocicleta con configuración de subcategoría (L3e/L4e)-A2 en la subcategoría (L3e/L4e)-A3 y viceversa, se adjuntará al expediente del fabricante un modelo para la correspondiente declaración del fabricante del vehículo de conformidad con el apéndice 24 de la parte B del anexo I del Reglamento (UE) n.º 901/2014. Además, el fabricante del vehículo facilitará las entradas específicas de las configuraciones L3e-A2 y L3e-A3 del certificado de conformidad de acuerdo con el modelo del anexo IV del Reglamento (UE) n.º 901/2014.»;

b) los puntos 4.2.10 y 4.2.11 se sustituyen por el texto siguiente:

«4.2.10. El certificado de conformidad deberá rellenarse de conformidad con los requisitos del punto 1.7 del anexo IV del Reglamento (UE) n.º 901/2014.

4.2.11. Se asignará un único número de identificación del vehículo (VIN) de la configuración de motocicleta (L3e/L4e)-A2 y A3 a las motocicletas que puedan transformarse de las subcategorías (L3e/L4e)-A2 en las subcategorías (L3e/L4e)-A3 o viceversa. La placa reglamentaria instalada en el vehículo deberá contener dicho VIN y llevar una indicación clara de los niveles de ruido en parada en ambas configuraciones, así como la potencia neta máxima o la potencia nominal continua máxima en la configuración (L3e/L4e)-A2.»;

c) se suprime el punto 4.4.2;

▼B

d) en el punto 6.1, la fila correspondiente a los requisitos enumerados en la sección (A2) del anexo II del Reglamento (UE) n.º 168/2013 se sustituye por el texto siguiente:

«Sección (A2) del anexo II	Autoensayo	Procedimientos de ensayo de la velocidad máxima del vehículo por construcción	Solo para las subcategorías L3e, L4e y L5e, y no incluye ningún otro ensayo del rendimiento de la unidad de propulsión.».

4) El anexo IV queda modificado como sigue:

a) en el punto 4.1.1.3.1, el texto «las emisiones del tubo de escape y las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «las emisiones de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape»;

b) en el punto 4.1.1.3.1.1, el texto «del tubo de escape y las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «de las emisiones de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape»;

c) el punto 4.1.1.3.1.1.1.1.1 se sustituye por el texto siguiente:

«Si el método de ensayo de la durabilidad establecido en el artículo 23, apartado 3, letra a), del Reglamento (UE) n.º 168/2013 es aplicable, los factores de deterioro se calcularán a partir de los resultados del ensayo de emisiones de tipo I, hasta el kilometraje total al que se refiere el anexo VII, parte A, del Reglamento (UE) n.º 168/2013, inclusive, y de conformidad con el método de cálculo lineal contemplado en el punto 4.1.1.3.1.1.1.1.2, dando como resultado el valor de la pendiente y el valor de la ordenada en el origen por componente de la emisión. Los resultados de la conformidad de la producción por lo que respecta a la emisión de contaminantes se calcularán mediante la fórmula siguiente:

Ecuación 4-1:

$$\text{si } x \leq b, \text{ entonces } y = a \times x + b;$$

$$\text{si } x > b, \text{ entonces } y = x;$$

donde:

a = valor de la pendiente, determinado con arreglo al ensayo de tipo V de conformidad con el anexo V, parte A, del Reglamento (UE) n.º 168/2013;

b = valor de la ordenada en el origen, determinado con arreglo al ensayo de tipo V de conformidad con el anexo V, parte A, del Reglamento (UE) n.º 168/2013;

x = resultado del ensayo de emisión de contaminantes (HC, CO, NO_x, HCNM y masa de partículas, si procede), por componente de la emisión, de un vehículo "desverdizado" (máximo acumulado 100 km después de la primera puesta en marcha en la cadena de producción) en mg/km;

y = resultado de la conformidad de la producción por lo que respecta a la emisión de contaminantes, por componente de la emisión, en mg/km. El promedio de los resultados de la conformidad de la producción será inferior a los límites de emisión de contaminantes establecidos en el anexo VI, parte A, del Reglamento (UE) n.º 168/2013.»;

d) en el punto 4.1.1.3.1.1.1.3, el texto «las emisiones del tubo de escape y las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «las emisiones de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape»;

▼B

e) en el punto 4.1.1.3.1.1.2.2, el texto «Las emisiones del tubo de escape y las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «Las emisiones de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape»;

f) en el punto 4.1.1.3.1.1.2.3, el texto «de las emisiones del tubo de escape y de las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «de las emisiones de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape»;

g) en el punto 4.1.1.3.2.1, el texto «del tubo de escape y las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape»;

h) en el punto 4.1.1.3.2.3, el texto «para las emisiones del tubo de escape» se sustituye por el texto «para las emisiones de contaminantes del tubo de escape»;

i) en el punto 4.1.1.3.2.4, el texto «Ecuación 4-2:» se sustituye por el texto «Ecuación 4-3:»;

j) en el punto 4.1.1.3.3.1, el texto «del tubo de escape y las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape»;

k) en el punto 4.1.1.3.3.3, el texto «del tubo de escape y las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape»;

l) en el punto 4.1.1.3.3.4, el texto «Ecuaciones 4-3:» se sustituye por el texto «Ecuaciones 4-4:»;

m) en el punto 4.1.1.3.3.6, el texto «Ecuaciones 4-4:» se sustituye por el texto «Ecuaciones 4-5:»;

n) en el punto 4.1.1.4, en el párrafo segundo, el texto «al tubo de escape y las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «a las emisiones de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape», y en los párrafos tercero y quinto, el texto «del tubo de escape y las emisiones de CO_2» se sustituye por el texto «de contaminantes y de CO_2 del tubo de escape».

5) El anexo VIII queda modificado como sigue:

a) se insertan los siguientes puntos 1.1.1, 1.1.1.1 y 1.1.1.2:

«1.1.1. Los vehículos de las categorías L1e, L3e y L4e deberán cumplir los siguientes requisitos generales:

1.1.1.1. Los vehículos no deberán llevar piezas puntiagudas, afiladas ni protuberantes, orientadas hacia el exterior, cuya forma, dimensión, ángulo de dirección y dureza aumenten el riesgo de sufrir heridas o lesiones corporales o la gravedad de estas para cualquier persona que resulte golpeada o rozada por el vehículo en caso de accidente. Los vehículos deberán estar diseñados de manera que las piezas y los bordes con los que, en caso de accidente, puedan entrar en contacto los usuarios vulnerables de la vía pública, como los peatones, se ajusten a los requisitos de los puntos 1 a 1.3.8.

1.1.1.2. Se considera que todos los salientes o bordes contactables que estén hechos o recubiertos de un material, como el caucho o el plástico blandos, cuya dureza sea inferior a 60 Shore (A) cumplen los requisitos de los puntos 1.3 a 1.3.8. La medición de la dureza se realizará con el material que esté previsto instalar en el vehículo.»;

b) los puntos 1.1.2 a 1.1.3.2 se sustituyen por el texto siguiente:

«1.1.2. Disposiciones específicas para los vehículos de las categorías L1e, L3e y L4e

1.1.2.1. Los vehículos se evaluarán de conformidad con lo dispuesto en los puntos 1.2 a 1.2.4.1.

▼B

1.1.2.2. En el caso de los vehículos provistos de un tipo de estructura o paneles destinados a rodear total o parcialmente al conductor, los pasajeros o el equipaje o a cubrir determinados componentes del vehículo, el fabricante del vehículo podrá optar, como alternativa, por aplicar los requisitos pertinentes del Reglamento n.º 26 de la CEPE (*) establecidos para los vehículos de la categoría M1, que abarcan salientes exteriores específicos o toda la superficie exterior del vehículo. En tales casos se prestará especial atención a los radios exigidos, pero no será necesario comprobar cuánto sobresalen las manillas, las bisagras, los pulsadores y las antenas.

Los salientes exteriores pertinentes evaluados de conformidad con la presente disposición se identificarán claramente en la ficha de características, mientras que la totalidad de la superficie exterior restante deberá ajustarse a los requisitos de los puntos 1 a 1.3.8.

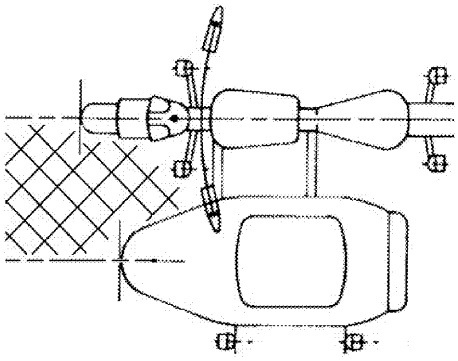
(*) DO L 215 de 14.8.2010, p. 27.

1.1.3. Disposiciones específicas para los vehículos de la categoría L4e

1.1.3.1. Cuando el sidecar esté conectado a la motocicleta, ya sea con carácter permanente o en modo desmontable, el espacio entre ambos estará exento de evaluación (véase la figura 8-1).

Figura 8-1

Vista desde arriba de una motocicleta con sidecar de la categoría L4e



1.1.3.2. Cuando el sidecar pueda separarse de la motocicleta de manera que esta pueda utilizarse sin él, la propia motocicleta deberá cumplir los requisitos para motocicletas solas de los puntos 1 a 1.3.8.»;

c) se suprimen los puntos 1.1.4 a 1.1.4.2;

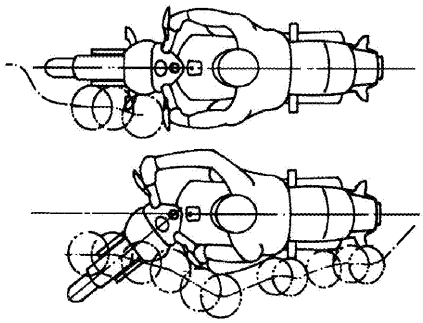
d) los puntos 1.2.3 a 1.2.3.2 se sustituyen por el texto siguiente:

«1.2.3. El dispositivo de ensayo se desplazará desde la parte delantera hacia la parte trasera del vehículo, en un movimiento suave, a ambos lados de él. Si el dispositivo de ensayo entra en contacto con el mando de dirección o con cualquiera de las piezas instaladas en él, se girará hacia fuera hasta la posición de bloqueo total, durante y después de lo cual el ensayo continuará. El dispositivo de ensayo deberá permanecer en contacto con el vehículo o con el conductor durante el ensayo (véase la figura 8-2).

▼B

Figura 8-2

Zonas de desplazamiento del dispositivo de ensayo



1.2.3.1. La parte delantera del vehículo será el primer punto de contacto, y el dispositivo de ensayo se desplazará lateralmente hacia fuera siguiendo el contorno del vehículo y del conductor, en su caso. El dispositivo de ensayo también podrá desplazarse hacia dentro a una velocidad que no supere la del movimiento hacia atrás (es decir, con un ángulo de 45.° con respecto al plano longitudinal mediano del vehículo).

1.2.3.2. El dispositivo de ensayo empujará las manos y los pies del conductor si entra en contacto directo con ellos, mientras que todos los soportes correspondientes (por ejemplo, los reposapiés) podrán girar, plegarse, doblarse o flexionarse libremente como consecuencia del contacto con el dispositivo de ensayo, y se evaluarán en todas las posiciones intermedias resultantes.»;

e) el punto 1.3.3.2 se sustituye por el texto siguiente:

«1.3.3.2. Si se aplica un radio al borde superior, no excederá de 0,70 veces el grosor del parabrisas o del carenado medido en el borde superior.»;

f) el punto 1.3.5.2 se sustituye por el texto siguiente:

«1.3.5.2. El radio aplicado al borde principal del guardabarros delantero no excederá de 0,70 veces el grosor del guardabarros, medido en el borde principal (por ejemplo, en el caso de un talón redondo en el borde de una chapa metálica, se considera que el diámetro del talón constituye el grosor pertinente).»;

g) en el punto 2.1.2.1.1, se inserta el párrafo segundo siguiente:

«De conformidad con el párrafo primero, algunas partes de las clases de vehículos en cuestión podrán evaluarse con el dispositivo de ensayo de los salientes exteriores (véase el apéndice 1), mientras que las partes restantes se evaluarán con la esfera de 100 mm de diámetro (véase el Reglamento n.º 26 de la CEPE). En tales casos se prestará especial atención a los radios exigidos, pero no será necesario comprobar cuánto sobresalen las manillas, las bisagras, los pulsadores y las antenas.».

▼B

6) El anexo IX queda modificado como sigue:

a) el punto 2.2.1 se sustituye por el texto siguiente:

«2.2.1. El depósito se someterá a un ensayo hidráulico de presión interna, que se realizará con una unidad aislada completa, con todos sus accesorios. Se llenará totalmente el depósito con un líquido no inflamable de una densidad y una viscosidad parecidas a las del combustible normalmente utilizado, o con agua. Tras cerrar toda comunicación con el exterior, se aumentará gradualmente la presión a través de la conexión del tubo que alimenta en combustible el motor, hasta alcanzar la presión interna especificada en el punto 1.2.9, y se mantendrá esa presión durante al menos sesenta segundos.»;

b) el punto 3.2.1 se sustituye por el texto siguiente:

«3.2.1. El ensayo de permeabilidad, como parte del ensayo de tipo IV a que se hace referencia en el anexo V, parte A, del Reglamento (UE) n.º 168/2013, sin necesidad de tomar en consideración ninguna medición de la difusión a efectos del ensayo de acuerdo con este anexo, se efectuará con un número suficiente de depósitos con vistas a los ensayos que deban realizarse de conformidad con los puntos 3.3 a 3.7.5.1. La duración total del procedimiento de preacondicionamiento incluirá un período de almacenamiento previo de al menos cuatro semanas, seguido de un período de almacenamiento estabilizado de ocho semanas.»;

c) el punto 3.3.1 se sustituye por el texto siguiente:

«3.3.1. El depósito de combustible se llenará hasta su capacidad nominal total con una mezcla al 50 % de agua y 50 % de etilenglicol o con otro líquido de refrigeración que no deteriore el material del depósito de combustible y cuyo punto crioscópico sea inferior a 243 ± 2 K (– 30 ± 2 °C).

La temperatura de las sustancias contenidas en el depósito de combustible en el momento del ensayo será de 253 ± 2 K (– 20 ± 2 °C). El depósito se enfriará hasta la temperatura ambiente correspondiente. Podrá llenarse también con un líquido adecuadamente refrigerado, a condición de que se mantenga a la temperatura de ensayo durante al menos una hora.

Se utilizará un péndulo para el ensayo. La cabeza de impacto deberá tener la forma de una pirámide triangular equilátera con un radio de curvatura de 3,0 mm en la punta y las aristas. La masa del péndulo dotada de movimiento libre será de 15 ± 0,5 kg y la energía ejercida por el péndulo no será inferior a 30,0 J en cada impacto en el depósito de combustible.

El servicio técnico podrá seleccionar tantos puntos como desee en el depósito de combustible para ser sometidos a ensayo, los cuales corresponderán a zonas consideradas de riesgo como consecuencia del montaje del depósito y su posición en el vehículo. Se hará caso omiso de las protecciones no metálicas y, a efectos de la evaluación del riesgo, podrán tomarse en consideración secciones del cuadro o el chasis.

Podrá utilizarse más de un depósito de combustible para efectuar todos los impactos, a condición de que todos los depósitos utilizados hayan sido sometidos al ensayo de permeabilidad.

▼B

No deberá producirse ninguna fuga de líquido tras un único impacto en cualquiera de los puntos de ensayo.»;

d) el punto 3.4.1 se sustituye por el texto siguiente:

«3.4.1. El depósito de combustible se llenará hasta su capacidad nominal total y el líquido de ensayo utilizado consistirá en agua a 326 ± 2 K (53 ± 2 °C). A continuación, el depósito se someterá a una presión interna igual al doble de la presión de servicio relativa (presión de diseño) o a una sobrepresión de 30 kPa, si esta es superior. El depósito deberá permanecer cerrado y presurizado durante un período no inferior a cinco horas a una temperatura ambiente de 326 ± 2 K (53 ± 2 °C).

No deberá presentar signos de fuga y toda deformación temporal o permanente que pueda sufrir no deberá hacerlo inservible. Si debe evaluarse la deformación del depósito, se tomarán en consideración las condiciones particulares de montaje.»;

e) el punto 3.5.1 se sustituye por el texto siguiente:

«3.5.1. Se tomarán seis probetas de tensión, de aproximadamente el mismo grosor, en caras planas o prácticamente planas de un depósito de combustible totalmente nuevo. Se establecerán sus límites de resistencia a la tensión y elasticidad a 296 ± 2 K (23 ± 2 °C) y una tasa de alargamiento de 50 mm/min. Los valores obtenidos se compararán con los de resistencia a la tensión y elasticidad obtenidos en ensayos similares con un depósito de combustible que haya sido sometido al ensayo de permeabilidad. El material se considerará aceptable si la resistencia a la tensión no difiere en más de un 25 %.»;

f) el punto 3.6.1 se sustituye por el texto siguiente:

«3.6.1. El depósito se instalará en una parte representativa del vehículo y se llenará al 50 % de su capacidad nominal total con agua a 293 ± 2 K (20 ± 2 °C). A continuación, el montaje de ensayo con el depósito de combustible se expondrá a una temperatura ambiente de 343 ± 2 K (70 ± 2 °C) durante sesenta minutos, al cabo de los cuales el depósito no deberá presentar ninguna deformación permanente o fugas y deberá estar en perfectas condiciones de uso.»;

g) el punto 3.7.4.3 se sustituye por el texto siguiente:

«3.7.4.3. Se indicará el tiempo medio de combustión (TMC) y se calculará la longitud media de la combustión (LMC) si ninguna muestra entre diez o no más de una muestra entre veinte se ha quemado hasta la marca de los 100 mm.

Ecuación 9-1:

$$\mathrm{TMC}\ (\mathrm{s}) = \sum_{i=1}^{n} \cdot ((t_i - 30)/(n))$$

(*nota:* n = número de muestras)

Los resultados se redondearán al incremento de cinco segundos superior o inferior más próximo. No obstante, no se utilizará un TMC de cero segundos (si la combustión dura entre menos de dos y siete segundos, el TMC será de cinco segundos; si la combustión dura entre ocho y doce segundos, el TMC será de diez segundos; si la combustión dura entre trece y diecisiete segundos, el TMC será de quince segundos, etc.).

▼B

Ecuación 9-2:

$$\text{LMC (mm)} = \sum_{i=1}^{n} \cdot ((100 - \text{longitud no quemada}_i)/(n))$$

(*nota:* n = número de muestras)

El resultado se expresará en relación con el incremento de 5 mm más próximo (se indicará "menos de 5 mm" si la longitud de la combustión es inferior a 2 mm y, por tanto, no puede darse en ningún caso una LMC de 0 mm).

En los casos en que una única muestra entre veinte se queme hasta la marca de los 100 mm o más, se considerará que la longitud de combustión (el valor de 100 — longitud no quemada$_i$) de esa muestra será de 100 mm.

Ecuación 9-3:

$$n_{velocidad\ media\ de\ combustión} = \frac{LMC}{TMC}$$

Este valor se comparará con los requisitos establecidos en los puntos 3.7.5 a 3.7.5.1.».

7) En el anexo XI, apéndice 1, el punto 1.6 se sustituye por el texto siguiente:

«1.6. Altura libre sobre el suelo

1.6.1. Para medir la altura libre sobre el suelo de un tipo de vehículo de la categoría L, el vehículo de ensayo deberá estar cargado hasta la masa real.

1.6.2. Como excepción al punto 1.6.1, para medir la altura libre sobre el suelo de un tipo de vehículo de la subcategoría L3e-AxE (x = 1, 2 o 3, motocicleta enduro de dos ruedas) o un tipo de vehículo de la subcategoría L3e-AxT (x = 1, 2 o 3, motocicleta de trial de dos ruedas), la motocicleta enduro o de trial de ensayo deberá estar cargada hasta su masa en orden de marcha.

1.6.3. Todo sistema de suspensión regulable de forma manual o automática que esté instalado en el vehículo y pueda dar lugar a una altura libre sobre el suelo variable deberá ajustarse en su posición mínima, dejando una separación mínima entre el vehículo y el plano del suelo.

1.6.4. La distancia más corta entre el plano del suelo y el punto fijo más bajo del vehículo se medirá entre los ejes y bajo los ejes, si ello es aplicable con arreglo al anexo II, apéndice 1, de la Directiva 2007/46/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (*). La distancia mínima medida se considerará la altura libre sobre el suelo del vehículo.

(*) 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).».

▼B

8) El anexo XII queda modificado como sigue:

a) en el punto 2.2.2, el cuadro 12-1 se sustituye por el cuadro siguiente:

«Cuadro 12-1

Funciones del OBD II y requisitos relacionados con estas establecidos en el presente anexo y el apéndice 1

Cuestión	Puntos del presente anexo y del apéndice 1
Criterio general de desactivación para el tipo de degradación del diagnóstico en el OBD II	3.2.1.1.
Supervisión del convertidor catalítico	3.3.2.1 y 3.3.3.1.
Eficiencia de la EGR/Supervisión del flujo	3.3.3.4
Supervisión del rendimiento en uso	Punto 3.3, párrafo segundo, y punto 4 del apéndice 1
Requisito general del sistema OBD II	Punto 3.3 del apéndice 1
Detección de fallos de encendido	Puntos 3.2.2, 3.3.2.2, 3.5.3, 3.6.2, 3.7.1 y 3.1.2 del apéndice 1
Supervisión del sistema de postratamiento de los NO_x	3.3.3.5 y 3.3.3.6
Supervisión del deterioro del sensor de oxígeno	3.3.2.3
Supervisión del filtro de partículas	3.3.3.2
Supervisión de la emisión de partículas	3.3.2.5»

b) los puntos 3.2.2.1 y 3.2.2.1 se sustituyen por el texto siguiente:

«3.2.2.1. En condiciones específicas de velocidad y carga del motor, los fabricantes podrán adoptar criterios de funcionamiento incorrecto basados en un porcentaje de fallos de encendido más elevado que el declarado a la autoridad competente si pueden demostrar a dicha autoridad que la detección de niveles inferiores de fallos de encendido no sería fiable. A efectos de la supervisión del OBD, dicho porcentaje consiste en el porcentaje de fallos de encendido respecto a un número total de encendidos (declarado por el fabricante) que tendría por efecto el rebasamiento de los umbrales del OBD establecidos en el anexo VI, parte B, del Reglamento (UE) n.º 168/2013, o el porcentaje que tendría por efecto un sobrecalentamiento del catalizador o de los catalizadores de escape que causaría daños irreversibles.

3.2.2.2. Cuando un fabricante pueda demostrar a la autoridad que la detección de niveles superiores de porcentaje de fallos de encendido sigue sin ser viable o que los fallos de encendido no se pueden distinguir de otros efectos (carreteras en mal estado, cambios de transmisión, momento posterior al encendido, etc.), podrá desactivarse el sistema de supervisión de fallos de encendido.»;

▼B

c) en el punto 3.6, la última frase se sustituye por el texto siguiente:

«Se almacenará asimismo un código de fallo en los casos a que se hace referencia en los puntos 3.3.5 y 3.3.6.»;

d) el texto del punto 3.6.1 se sustituye por el texto siguiente:

«La distancia recorrida por el vehículo mientras está activado el indicador de funcionamiento incorrecto estará disponible en todo momento a través del puerto serial del conector de diagnóstico estándar. A modo de excepción para los vehículos equipados con un cuentakilómetros de funcionamiento mecánico que no permita la entrada de datos en la unidad de control electrónico, incluidos los vehículos equipados con una CVT que no permita una entrada de datos exacta en la unidad de control electrónico, la "distancia recorrida" podrá sustituirse por el "tiempo de funcionamiento del motor" y este dato estará disponible en todo momento a través del puerto serial del conector de diagnóstico estándar.»;

e) los puntos 4.3 y 4.4 se sustituyen por el texto siguiente:

«4.3. Por lo que respecta al orden de identificación de las deficiencias, se identificarán primero las relativas a los puntos 3.3.2.1, 3.3.2.2 y 3.3.2.3 en relación con los motores de encendido por chispa y a los puntos 3.3.3.1, 3.3.3.2 y 3.3.3.3 en relación con los motores de encendido por compresión.

4.4. Antes de la homologación de tipo, o en el momento de ella, no se aceptará ninguna deficiencia en relación con los requisitos del apéndice 1, punto 3, salvo los del punto 3.11 de dicho apéndice.»;

f) se añade el siguiente punto 4.7:

«El criterio de familia de vehículos establecido en el cuadro 11-1 del punto 3.1 del anexo XI del Reglamento (UE) n.º 134/2014 con respecto al ensayo de tipo VIII también será aplicable a los requisitos sobre sistemas de diagnóstico a bordo funcionales establecidos en el presente anexo.»;

g) en el apéndice 1, el texto del punto 3.13 se sustituye por el texto siguiente:

«Hasta que se adopte y publique al nivel de la ISO o de la CEN una interfaz de conexión estándar para los vehículos de la categoría L y la referencia de esa norma técnica se incluya en el presente Reglamento, podrá instalarse, a petición del fabricante del vehículo, una interfaz de conexión alternativa. Cuando se instale tal interfaz de conexión alternativa, el fabricante del vehículo deberá poner gratuitamente a disposición de los fabricantes de equipos de ensayo los datos de la configuración de patillas de los conectores del vehículo. El fabricante del vehículo proporcionará un adaptador que permita la conexión a una herramienta de exploración genérica. Tal adaptador deberá ser de calidad adecuada para uso profesional en el taller. Deberá facilitarse, previa solicitud, a todos los operadores independientes de forma no discriminatoria. Los fabricantes podrán cobrar un precio razonable y proporcionado por este adaptador, teniendo en cuenta los costes adicionales causados al cliente por esta elección del fabricante. Ni la interfaz de conexión ni el adaptador podrán incluir elementos de diseño específicos que deban ser validados o certificados antes de su uso, o que restrinjan el intercambio de datos del vehículo si se utiliza una herramienta de exploración genérica.»;

h) en el apéndice 2, en el punto 2.1, en el cuadro ap2-1, el texto «Dispositivo operativo/dispositivo presente» se sustituye por el texto «Dispositivo no operativo/Dispositivo no presente»;

▼B

i) en el apéndice 2, el punto 2.6.2 se sustituye por el texto siguiente:

«2.6.2. que no es físicamente posible la supervisión de algunos elementos enumerados en el cuadro ap2-1 y que se ha aceptado una deficiencia con respecto a esta supervisión incompleta. La justificación técnica completa del motivo por el que no puede efectuarse tal supervisión del OBD se añadirá al expediente del fabricante.».

9) En el anexo XIII se añade el punto 1.4 siguiente:

«1.4. Las presiones máximas mencionadas en los puntos 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 y 1.3.1 podrán sobrepasarse durante los ensayos previo acuerdo con el fabricante del vehículo.».

10) En el anexo XIV, el punto 1.5.1.5.1 se sustituye por el texto siguiente:

«1.5.1.5.1. La matrícula será visible en todo el espacio comprendido entre los cuatro planos siguientes:

— los dos planos verticales que tocan los dos bordes laterales de la matrícula y forman un ángulo, medido hacia el exterior por el lado izquierdo y el lado derecho de la matrícula, de 30.° en relación con el plano longitudinal, paralelo al plano longitudinal mediano del vehículo, que pasa por el centro de la matrícula;

— el plano que toca el borde superior de la matrícula y forma con la horizontal un ángulo de 15.° medido hacia arriba;

— el plano horizontal que atraviesa el borde inferior de la matrícula.».

11) En el anexo XVI se inserta el punto 2.3.5.1 siguiente:

«2.3.5.1. Sin embargo, no obstante lo dispuesto en los puntos 1.2.1 y 2.3.5, un caballete lateral instalado en un vehículo de la categoría L3e-A1E, L3e-A2E, L3e-A3E, L3e-A1T, L3e-A2T o L3e-A3T podrá replegarse automáticamente cuando no esté siendo retenido o sostenido por una persona.».

▼B

ANEXO III

Modificaciones del Reglamento Delegado (UE) n.º 134/2014

Los anexos del Reglamento Delegado (UE) n.º 134/2014 quedan modificados como sigue:

1) El anexo II queda modificado como sigue:

a) los puntos 4.5.5.2.1.1 y 4.5.5.2.1.2 se sustituyen por el texto siguiente:

«4.5.5.2.1.1. Paso 1 — Cálculo de las velocidades al cambiar de marcha

Las velocidades al cambiar a una marcha superior ($v_{1\rightarrow2}$ y $v_{i\rightarrow i+1}$) en km/h durante las fases de aceleración se calcularán con las fórmulas siguientes:

Ecuación 2-3:

$$v_{1\rightarrow2} = \left[(0{,}5753 \times e^{(-1{,}9\times\frac{P_n}{m_k})} - 0{,}1) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

Ecuación 2-4:

$$v_{i\rightarrow i-1} = \left[(0{,}5753 \times e^{(-1{,}9\times\frac{P_n}{m_k})}) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_{i-2}},\ i = 2 \text{ a } ng - 1$$

donde:

«i» es el número de marcha (≥ 2)

«ng» es el total de marchas hacia adelante

«P_n» es la potencia nominal en kW

«m_k» es la masa de referencia en kg

«n_{idle}» es la velocidad de ralentí en min^{-1}

«s» es la velocidad nominal del motor en min^{-1}

«ndv_i» es la relación entre la velocidad del motor en min^{-1} y la velocidad del vehículo en km/h en la marcha «i».

4.5.5.2.1.2. Las velocidades al cambiar a una marcha inferior ($v_{i\rightarrow i-1}$) en km/h durante las fases de crucero o desaceleración en las marchas 4 (cuarta marcha) a ng se calcularán con la fórmula siguiente:

Ecuación 2-5:

$$v_{i\rightarrow i-1} = \left[(0{,}5753 \times e^{(-1{,}9\times\frac{P_n}{m_k})}) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_{i-2}},\ i = 4 \text{ a } ng$$

donde:

«i» es el número de marcha (≥ 4)

«ng» es el total de marchas hacia adelante

▼B

«P_n» es la potencia nominal en kW

«m_k» es la masa de referencia en kg

«n_{idle}» es la velocidad de ralentí en min^{-1}

«s» es la velocidad nominal del motor en min^{-1}

«ndv_{i-2}» es la relación entre la velocidad del motor en min^{-1} y la velocidad del vehículo en km/h en la marcha «i-2».

La velocidad al cambiar de la marcha 3 a la marcha 2 ($v_{3\rightarrow2}$) se calculará utilizando la siguiente ecuación:

Ecuación 2-6:

$$v_{3\rightarrow2} = \left[(0{,}5753 \times e^{\left(-1{,}9\times\frac{P_n}{m_k}\right)} - 0{,}1) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

donde:

«P_n» es la potencia nominal en kW

«m_k» es la masa de referencia en kg

«n_{idle}» es la velocidad de ralentí en min^{-1}

«s» es la velocidad nominal del motor en min^{-1}

«ndv_1» es la relación entre la velocidad del motor en min^{-1} y la velocidad del vehículo en km/h en la marcha 1.

La velocidad al cambiar de la marcha 2 a la marcha 1 ($v_{2\rightarrow1}$) se calculará utilizando la siguiente ecuación:

Ecuación 2-7:

$$v_{2\rightarrow1} = \left[0{,}03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_2}$$

donde:

«ndv_2» es la relación entre la velocidad del motor en min^{-1} y la velocidad del vehículo en km/h en la marcha 2.

Dado que las fases de crucero están definidas por el indicador de fase, podrían producirse ligeros aumentos de velocidad y puede ser conveniente cambiar a una marcha superior. Las velocidades al cambiar a una marcha superior ($v_{1\rightarrow2}$, $v_{2\rightarrow3}$y $v_{i\rightarrow i+1}$) en km/h durante las fases de crucero se calcularán con las ecuaciones siguientes:

Ecuación 2-7a:

$$v_{1\rightarrow2} = \left[0{,}03 \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_2}$$

▼B

Ecuación 2-8:

$$v_{2\rightarrow 3} = \left[(0{,}5753 \times e^{\left(-1{,}9\times\frac{P_n}{m_k}\right)} - 0{,}1) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_1}$$

Ecuación 2-9:

$$v_{i\rightarrow i+1} = \left[(0{,}5753 \times e^{\left(-1{,}9\times\frac{P_n}{m_k}\right)}) \times (s - n_{idle}) + n_{idle}\right] \times \frac{1}{ndv_{i-1}},\ i = 3 \text{ to ng»;}$$

b) los puntos 6.1.1.4.2 a 6.1.1.4.7 se sustituyen por el texto siguiente:

«6.1.1.4.2. Hidrocarburos (HC)

La masa de hidrocarburos no quemados emitida por el escape del vehículo durante el ensayo se calculará mediante la fórmula siguiente:

Ecuación 2-33:

$$HC_m = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{HC} \cdot \frac{HC_C}{10^6}$$

donde:

HCm es la masa de los hidrocarburos emitida durante la parte del ensayo, en mg/km;

S es la distancia definida en el punto 6.1.1.3;

V es el volumen total, definido en el punto 6.1.1.4.1;

d_{HC} es la densidad de hidrocarburos a la temperatura y presión de referencia (273,2 K y 101,3 kPa);

d_{HC} = 0,631 × 10^3 mg/m^3 para la gasolina (E5) ($C_1H_{1,89}O_{0,016}$);

= 932 × 10^3 mg/m^3 para el etanol (E85) ($C_1H_{2,74}O_{0,385}$);

= 622 × 10^3 mg/m^3 para el diésel (B5)($C_1H_{1,86}O_{0,005}$);

= 649 × 10^3 mg/m^3 para el GLP ($C_1H_{2,525}$);

= 714 × 10^3 mg/m^3 para el GN/biogás (C_1H_4);

$= \frac{9,104 \cdot A + 136}{1\,524,152 - 0,583 \cdot A} \cdot 10^6$ mg/m^3 para H_2GN (con A = GN/cantidad de biometano en la mezcla de H_2GN (volumen %)).

HC_c es la concentración de gases diluidos, expresada en partes por millón (ppm) de carbono equivalente (por ejemplo, la concentración en propano multiplicada por tres) y corregida para tener en cuenta el aire de dilución mediante la ecuación siguiente:

▼B

Ecuación 2-34:

$$HC_c = HC_e - HC_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DiF}\right)$$

donde:

HC_e es la concentración de hidrocarburos expresada en partes por millón (ppm) de carbono equivalente en la muestra de gases diluidos recogida en las bolsas A;

HC_d es la concentración de hidrocarburos expresada en partes por millón (ppm) de carbono equivalente en la muestra de aire de dilución recogida en las bolsas B;

DiF es el coeficiente definido en el punto 6.1.1.4.7.

La concentración de hidrocarburos no metánicos (NMHC) se calculará de la manera siguiente:

Ecuación 2-35:

$$C_{NMHC} = C_{THC}\text{-}(Rf\ CH_4 \times C_{CH4})$$

donde:

C_{NMHC} = concentración corregida de NMHC en el gas de escape diluido, expresada en ppm de carbono equivalente;

C_{THC} = concentración de hidrocarburos totales (THC) en el gas de escape diluido, expresada en ppm de carbono equivalente y corregida por la cantidad de THC presentes en el aire de dilución;

C_{CH4} = concentración de metano (CH_4) en el gas de escape diluido, expresada en ppm de carbono equivalente y corregida por la cantidad de CH_4 presente en el aire de dilución;

Rf CH_4 es el factor de respuesta al metano del detector de ionización de llama definido en el punto 5.2.3.4.1.

6.1.1.4.3. Monóxido de carbono (CO)

La masa de monóxido de carbono emitida por el escape del vehículo durante el ensayo se calculará mediante la fórmula siguiente:

Ecuación 2-36:

$$CO_m = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{CO} \cdot \frac{CO_C}{10^6}$$

donde:

CO_m es la masa de monóxido de carbono emitida durante la parte del ensayo, en mg/km;

S es la distancia definida en el punto 6.1.1.3;

V es el volumen total, definido en el punto 6.1.1.4.1;

▼B

d_{CO} es la densidad del monóxido de carbono, d_{CO} = 1,25 × 10^5 mg/m^3 a la temperatura y presión de referencia (273,2 K y 101,3 kPa);

CO_c es la concentración de gases diluidos, expresada en partes por millón (ppm) de carbono equivalente y corregida para tener en cuenta el aire de dilución mediante la ecuación siguiente:

Ecuación 2-37:

$$CO_c = CO_e - CO_d \cdot \left(1 - \frac{1}{DiF}\right)$$

donde:

CO_e es la concentración de monóxido de carbono expresada en partes por millón (ppm) en la muestra de gases diluidos recogida en las bolsas A;

CO_d es la concentración de monóxido de carbono expresada en partes por millón (ppm) en la muestra de aire de dilución recogida en las bolsas B;

DiF es el coeficiente definido en el punto 6.1.1.4.7.

6.1.1.4.4. Óxidos de nitrógeno (NO_x)

La masa de óxidos de nitrógeno emitida por el escape del vehículo durante el ensayo se calculará mediante la fórmula siguiente:

Ecuación 2-38:

$$NO_{xm} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{NO_2} \cdot \frac{NO_{xc} \cdot K_h}{10^6}$$

donde:

NO_{xm} es la masa de los óxidos de nitrógeno emitida durante la parte del ensayo, en mg/km;

S es la distancia definida en el punto 6.1.1.3;

V es el volumen total, definido en el punto 6.1.1.4.1;

d_{NO_2} es la densidad de los óxidos de nitrógeno en los gases de escape, suponiendo que estarán en forma de óxido nítrico, d_{NO_2} = 2,05 × 106 mg/m^3 a la temperatura y presión de referencia (273,2 K y 101,3 kPa);

NO_{xc} es la concentración de gases diluidos, expresada en partes por millón (ppm) y corregida para tener en cuenta el aire de dilución mediante la ecuación siguiente:

Ecuación 2-39:

$$NO_{xc} = NO_{xe} - NO_{xd} \cdot \left(1 - \frac{1}{DiF}\right)$$

donde:

NO_{xe} es la concentración de óxidos de nitrógeno expresada en partes por millón (ppm) de óxidos de nitrógeno en la muestra de gases diluidos recogida en las bolsas A;

▼B

NO_{xd} es la concentración de óxidos de nitrógeno expresada en partes por millón (ppm) de óxidos de nitrógeno en la muestra de aire de dilución recogida en las bolsas B;

DiF es el coeficiente definido en el punto 6.1.1.4.7.

K_h es el factor de corrección de la humedad, calculado aplicando la siguiente fórmula:

Ecuación 2-40:

$$K_h = \frac{1}{1 - 0{,}0329 \cdot (\mathrm{H} - 10{,}7)}$$

donde:

H es la humedad absoluta, en g de agua por kg de aire seco:

Ecuación 2-41:

$$H = \frac{6{,}2111 \cdot U \cdot P_d}{P_a - P_d \cdot \frac{U}{100}}$$

donde:

U es la humedad expresada en porcentaje;

P_d es la presión de agua a saturación a temperatura de ensayo, en kPa;

P_a es la presión atmosférica en kPa.

6.1.1.4.5. Masa de partículas

La emisión de partículas Mp (mg/km) se calcula mediante la ecuación siguiente:

Ecuación 2-42:

$$\mathrm{M_p} = \frac{(\mathrm{V_{mix}} + \mathrm{V_{ep}}) \cdot \mathrm{P_e}}{\mathrm{V_{ep}} \cdot \mathrm{d}}$$

en caso de que los gases de escape sean expulsados fuera del túnel;

Ecuación 2-43:

$$M_p = \frac{V_{mix} \cdot P_e}{V_{ep} \cdot S}$$

en caso de que los gases de escape sean reconducidos al túnel;

donde:

V_{mix} = volumen de los gases de escape diluidos en condiciones estándar;

V_{ep} = volumen de los gases de escape que atraviesan el filtro de partículas en condiciones estándar;

▼B

P_e = masa de partículas recogida en los filtros en mg;

S = distancia definida en el punto 6.1.1.3;

M_p = emisión de partículas en mg/km.

Cuando se aplique una corrección del nivel de fondo de partículas del sistema de dilución, se determinará con arreglo al punto 5.2.1.5. En ese caso, la masa de partículas (mg/km) se calculará de la manera siguiente:

Ecuación 2-44:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DiF}\right)\right)\right] \cdot \frac{(V_{mix} + V_{ep})}{d}$$

en caso de que los gases de escape sean expulsados fuera del túnel;

Ecuación 2-45:

$$M_p = \left[\frac{P_e}{V_{ep}} - \left(\frac{P_a}{V_{ap}} \cdot \left(1 - \frac{1}{DiF}\right)\right)\right] \cdot \frac{V_{mix}}{d}$$

en caso de que los gases de escape sean reconducidos al túnel;

donde:

V_{ap} = volumen de aire del túnel que atraviesa el filtro de partículas de fondo en condiciones estándar;

Pa = masa de partículas recogida en el filtro de fondo;

DiF es el coeficiente definido en el punto 6.1.1.4.7.

Cuando la aplicación de una corrección de fondo dé como resultado una masa de partículas negativa (en mg/km), se considerará que el resultado es de 0 mg/km de masa de partículas.

6.1.1.4.6. Dióxido de carbono (CO_2)

La masa de dióxido de carbono emitida por el escape del vehículo durante el ensayo se calculará mediante la fórmula siguiente:

Ecuación 2-46:

$$CO_{2m} = \frac{1}{S} \cdot V \cdot d_{CO_2} \cdot \frac{CO_{2c}}{10^2}$$

donde:

CO_{2m} es la masa de dióxido de carbono emitida durante la parte del ensayo, en g/km;

S es la distancia definida en el punto 6.1.1.3;

▼B

V es el volumen total, definido en el punto 6.1.1.4.1;

d_{CO_2} es la densidad del monóxido de carbono, d_{CO_2} = 1,964 × 10^3 mg/m^3 a la temperatura y presión de referencia (273,2 K y 101,3 kPa);

CO_{2c} es la concentración de gases diluidos, expresada en porcentaje de dióxido de carbono equivalente y corregida para tener en cuenta el aire de dilución mediante la ecuación siguiente:

Ecuación 2-47:

$$CO_{2c} = CO_{2e} - CO_{2d} \times \left(1 - \frac{1}{DiF}\right)$$

donde:

CO_{2e} es la concentración de dióxido de carbono expresada como porcentaje de la muestra de gases diluidos recogida en las bolsas A;

CO_{2d} es la concentración de dióxido de carbono expresada como porcentaje de la muestra de aire de dilución recogida en las bolsas B;

DiF es el coeficiente definido en el punto 6.1.1.4.7.

6.1.1.4.7. Factor de dilución (DiF)

El factor de dilución se calcula del modo siguiente:

Para cada combustible de referencia, excepto el hidrógeno:

Ecuación 2-48:

$$DiF = \frac{X}{C_{CO_2} + (C_{HC} + C_{CO}) \cdot 10^{-4}}$$

Para un combustible de composición $C_xH_yO_z$, la fórmula general es:

Ecuación 2-49:

$$X = 100 \cdot \frac{x}{x + \frac{y}{2} + 3{,}76 \cdot \left(x + \frac{y}{4} - \frac{z}{2}\right)}$$

Para H_2GN, la fórmula es:

Ecuación 2-50:

$$X = \frac{65{,}4 \cdot A}{4{,}922 \cdot A + 195{,}84}$$

Para el hidrógeno, el factor de dilución se calcula del modo siguiente:

▼B

Ecuación 2-51:

$$DiF = \frac{X}{C_{H_2O} - C_{H_2O-DA} + C_{H_2} \cdot 10^{-4}}$$

Para los combustibles de referencia enumerados en el apéndice x, los valores de «X» son los siguientes:

Cuadro 1-8

Factor "X" en las fórmulas para calcular el DiF

Combustible	X
Gasolina (E5)	13,4
Diésel (B5)	13,5
GLP	11,9
GN/Biometano	9,5
Etanol (E85)	12,5
Hidrógeno	35,03

En estas ecuaciones:

C_{CO_2} = concentración de CO_2 en los gases de escape diluidos contenidos en la bolsa de muestreo, expresada en porcentaje de volumen,

C_{HC} = concentración de HC en los gases de escape diluidos contenidos en la bolsa de muestreo, expresada en ppm de carbono equivalente,

C_{CO} = concentración de CO en los gases de escape diluidos contenidos en la bolsa de muestreo, expresada en ppm,

C_{H_2O} = concentración de H_2O en los gases de escape diluidos contenidos en la bolsa de muestreo, expresada en porcentaje de volumen,

C_{H_2O-DA} = concentración de H_2O en el aire utilizado para la dilución, expresada en porcentaje de volumen,

C_{H_2} = concentración de hidrógeno en los gases de escape diluidos contenidos en la bolsa de muestreo, expresada en ppm,

A = cantidad de GN/biometano en la mezcla de H_2GN, expresada en porcentaje de volumen.»;

c) en el punto 6.1.1.5.1.1, el texto «Ponderación de los resultados de los ciclos de ensayo de los Reglamentos n.º 40 y n.º 47 de la CEPE» se sustituye por el texto «Ponderación de los resultados de los ciclos de ensayo ECE R40 y ECE R47»;

▼B

d) en el apéndice 1, en el cuadro ap1-1, la fila relativa al símbolo «DF» se sustituye por la fila siguiente:

«Dif	Factor de dilución	—»;

e) en el apéndice 2, punto 1.1, la segunda frase se sustituye por el texto siguiente:

«Las especificaciones recogidas en este apéndice son coherentes con las que figuran en el anexo 10 del Reglamento n.º 83 de la CEPE, revisión 4 (*).

(*) DO L 42 de 12.2.2014, p. 1.»;

f) en el apéndice 11, el punto 3.2.1.3 se sustituye por el texto siguiente:

«3.2.1.3. El conmutador del modo de funcionamiento se pondrá en las posiciones indicadas en el cuadro ap11-2.

Cuadro ap11-2

Tabla de consulta para determinar la condición A o B en función de diferentes conceptos de vehículos híbridos y de la posición del conmutador de selección del modo híbrido

	Modos híbridos -›	— Eléctrico puro — Híbrido	— Solo combustible — Híbrido	— Eléctrico puro — Solo combustible — Híbrido	— Modo híbrido n (1) — Modo híbrido m (1)
Estado de carga de la batería		**Conmutador en posición**	**Conmutador en posición**	**Conmutador en posición**	**Conmutador en posición**
Condición A Estado de carga completa		Híbrido	Híbrido	Híbrido	Modo híbrido de mayor consumo eléctrico (2)
Condición B Estado de carga mínimo		Híbrido	Consumo de combustible	Consumo de combustible	Modo híbrido de mayor consumo de combustible (3)

(1) Por ejemplo: posición deportiva, económica, urbana, extraurbana, etc.
(2) Modo híbrido de mayor consumo eléctrico: modo híbrido en relación con el cual se puede demostrar que consume la mayor cantidad de electricidad de todos los modos híbridos seleccionables cuando se somete a ensayo en la condición A del punto 4 del anexo 10 del Reglamento n.º 101 de la CEPE, aspecto que debe establecerse sobre la base de información facilitada por el fabricante y de acuerdo con el servicio técnico.
(3) Modo híbrido de mayor consumo de combustible: modo híbrido en relación con el cual se puede demostrar que consume la mayor cantidad de combustible de todos los modos híbridos seleccionables cuando se somete a ensayo en la condición B del punto 4 del anexo 10 del Reglamento n.º 101 de la CEPE, aspecto que debe establecerse sobre la base de información facilitada por el fabricante y de acuerdo con el servicio técnico.».

2) El anexo V queda modificado como sigue:

a) el apéndice 2 queda modificado como sigue:

i) en el punto 1.1 se añade la frase siguiente:

«Para satisfacer los requisitos de los ensayos de emisiones de evaporación del Reglamento (UE) n.º 168/2013, solo se someterán a ensayo los vehículos L de las (sub)categorías L3e, L4e, L5e-A, L6e-A y L7e-A.»,

▼B

ii) en el punto 4.4, el texto «301,2 ± 2 K (28 ± 5 °C)» se sustituye por el texto «301,2 ± 5 K (28 ± 5 °C)»;

b) el apéndice 3 queda modificado como sigue:

i) en el punto 4.4.1, la primera frase se sustituye por el texto siguiente:

«El sistema de calentamiento del depósito de combustible constará al menos de dos fuentes de calor independientes con dos controladores de temperatura.»,

ii) en el punto 4.7.2, el texto «apéndice 1» se sustituye por el texto «apéndice 4»,

iii) el punto 5.2.3 se sustituye por el texto siguiente:

«5.2.3. Se aparca el vehículo en la zona de ensayo durante el período mínimo indicado en el cuadro ap3-1.

Cuadro ap3-1

Ensayo por el método SHED; períodos de estabilización mínimos y máximos

Cilindrada	Mínimo (horas)	Máximo (horas)
$< 170\ cm^3$	6	36
$170\ cm^3 \leq$ capacidad del motor $< 280\ cm^3$	8	36
$\geq 280\ cm^3$	12	36»,

iv) los puntos 5.3.1.5 y 5.3.1.6 se sustituyen por el texto siguiente:

«5.3.1.5. El combustible y el vapor se podrán calentar de forma artificial a las temperaturas de inicio de 288,7 K (15,5 °C) y 294,2 K (21,0 °C) ± 1 K, respectivamente. Se podrá emplear una temperatura de vapor inicial de hasta 5 °C por encima de 21,0 °C. Para obtener esta condición, no se calentará el vapor al comienzo del ensayo diurno. Cuando la temperatura del combustible se haya aumentado a 5,5 °C por debajo de la temperatura del vapor siguiendo la función T_f, se seguirá el resto del perfil de calentamiento del vapor.

5.3.1.6. Tan pronto como la temperatura del combustible alcance los 14,0 °C:

1) se instalarán el tapón o tapones de llenado de combustible;

2) se desconectarán los soplantes de purga, si no están ya desconectados en ese momento;

3) se cerrarán herméticamente las puertas del recinto.

Tan pronto como la temperatura del combustible alcance los 15,5 °C ± 1 °C, proseguirá el procedimiento de ensayo de la siguiente forma:

a) se medirán la concentración de hidrocarburos, la presión barométrica y la temperatura para que den los valores iniciales de C_{HC}, i, p_i y T_i para el ensayo de calentamiento del depósito;

▼B

b) se iniciará un calentamiento lineal de 13,8 °C o 20 °C ± 0,5 °C durante 60 ± 2 minutos. La temperatura del combustible y del vapor de combustible durante el calentamiento se ajustará a la función que figura a continuación en ± 1,7 °C, o a la función más cercana posible según se describe en el punto 4.4:

Para depósitos de combustible de tipo expuesto:

Ecuaciones B.3.3-1

$T_f = 0{,}3333 \cdot t + 15{,}5\ °C$

$T_v = 0{,}3333 \cdot t + 21{,}0\ °C$

Para depósitos de combustible de tipo no expuesto:

Ecuaciones B.3.3-2

$T_f = 0{,}2222 \cdot t + 15{,}5\ °C$

$T_v = 0{,}2222 \cdot t + 21{,}0\ °C$

siendo:

T_f = temperatura requerida del combustible (°C);

T_v = temperatura requerida del vapor (°C);

t = tiempo transcurrido en minutos desde el inicio del calentamiento del depósito.»;

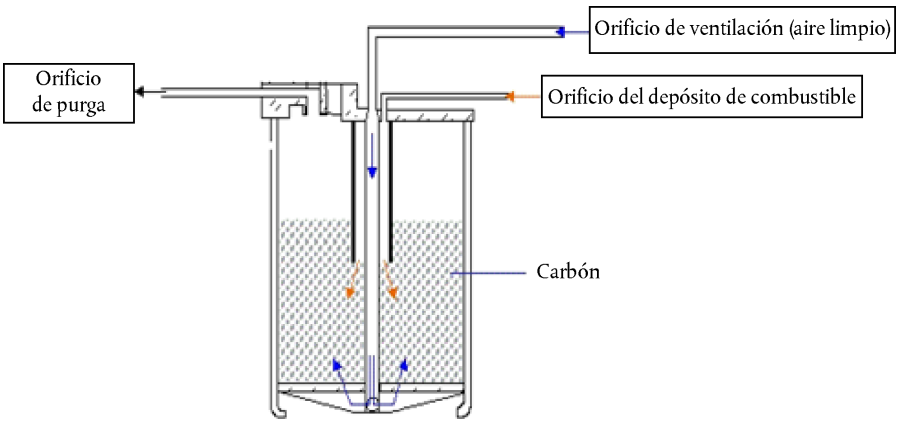
c) el apéndice 3.2 queda modificado como sigue:

i) el punto 2 se sustituye por el texto siguiente:

«2. Envejecimiento del filtro de carbón activo

Figura ap3.2-1

Diagrama y puertos del flujo de gases del filtro de carbón activo



Se seleccionará un filtro de carbón activo representativo de la familia de propulsión del vehículo, con arreglo a lo establecido en el anexo XI, como filtro de ensayo y se marcará de acuerdo con la autoridad de homologación y el servicio técnico.»,

ii) el punto 3.1 se sustituye por el texto siguiente:

«3.1. El ensayo de durabilidad activará las válvulas, cables y conexiones de control, cuando proceda, y será representativo de las condiciones de funcionamiento de esas piezas durante la vida útil del vehículo si se utilizan en condiciones normales y se someten a revisión conforme a las recomendaciones del fabricante. La distancia acumulada y las condiciones de funcionamiento del ensayo de durabilidad de tipo V pueden considerarse representativas de la vida útil del vehículo.».

▼B

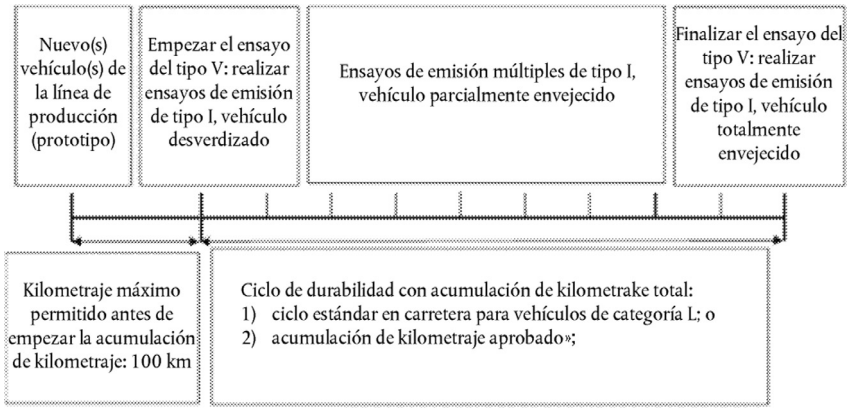
3) El anexo VI queda modificado como sigue:

a) el punto 3.1.2 se sustituye por el texto siguiente:

«3.1.2. Los ensayos de emisiones de tipo I múltiples se llevarán a cabo durante la fase de acumulación de distancia total con una frecuencia y una cantidad de procedimientos de ensayo de tipo I que determinará el fabricante a satisfacción del servicio técnico y de la autoridad de homologación. Los resultados del ensayo de emisiones de tipo I aportarán la suficiente relevancia estadística para identificar la tendencia al deterioro, que deberá ser representativa del tipo de vehículo con respecto a su eficacia medioambiental tal como se comercialice (véase la figura 5-1).

Figura 5-1

Ensayo de tipo V; procedimiento de ensayo de durabilidad con acumulación de distancia total

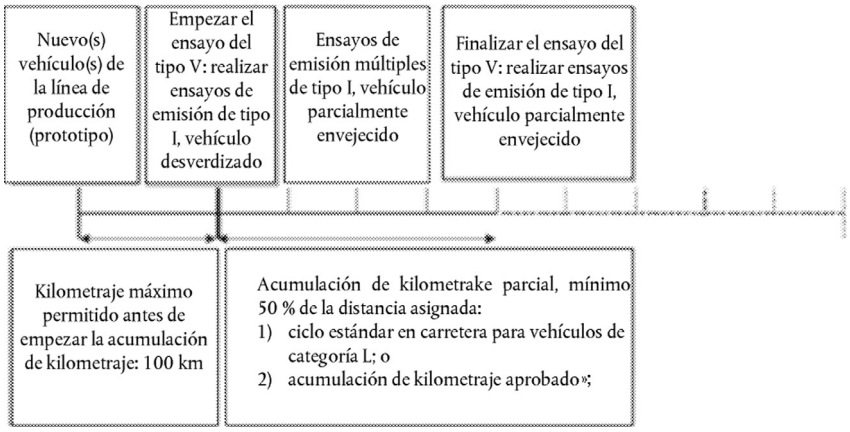


b) el punto 3.2.2 se sustituye por el texto siguiente:

«3.2.2. Los ensayos de emisiones de tipo I múltiples se llevarán a cabo durante la fase de acumulación de distancia parcial, con la frecuencia y el número de procedimientos de ensayo de tipo I que determine el fabricante. Los resultados del ensayo de emisiones de tipo I aportarán la suficiente relevancia estadística para identificar la tendencia al deterioro, que deberá ser representativa del tipo de vehículo con respecto a su eficacia medioambiental tal como se comercialice (véase la figura 5-2).

Figura 5-2

Ensayo de tipo V; procedimiento de ensayo de durabilidad acelerado con acumulación de distancia parcial



▼B

c) el apéndice 1 queda modificado como sigue:

i) el punto 2.6 se sustituye por el texto siguiente:

«2.6. Clasificación de los vehículos para el ensayo de tipo V

2.6.1. A efectos de la acumulación de distancia en el ciclo estándar en carretera de vehículos de categoría L, los vehículos de la categoría L se agruparán de acuerdo con el cuadro ap1-1.

Cuadro ap1-1

Grupos de vehículos de la categoría L para el ciclo estándar en carretera para vehículos de categoría L

Ciclo	Clase WMTC	1) Velocidad máxima por construcción del vehículo (km/h)	2) Potencia neta máxima o potencia nominal continua máxima (kW)
1	1	$v_{máx} \leq 50$ km/h	≤ 6 kW
2		50 km/h $< v_{máx} <$ 100 km/h	$<$ 14 kW
3	2	100 km/h $\leq v_{máx} <$ 130 km/h	$\geq$ 14 kW
4	3	130 km/h $\leq v_{máx}$	—

siendo:

V_d = volumen de desplazamiento del motor en cm^3

$v_{máx}$ = velocidad máxima por construcción del vehículo en km/h

2.6.2. Los criterios de clasificación de los vehículos del cuadro ap1-1 se aplicarán conforme a la siguiente jerarquía:

1) velocidad máxima por construcción del vehículo en km/h;

2) potencia neta máxima o potencia nominal continua máxima (kW).

2.6.3. Si:

a) la capacidad de aceleración del vehículo de la categoría L no es suficiente para efectuar las fases de aceleración dentro de las distancias prescritas; o

b) la velocidad máxima del vehículo prescrita en los diferentes ciclos no puede alcanzarse debido a una falta de potencia de propulsión; o

c) la velocidad máxima por construcción del vehículo está limitada a una velocidad inferior a la prescrita del ciclo estándar en carretera para vehículos de categoría L,

el vehículo se conducirá con el dispositivo acelerador totalmente abierto hasta que se alcance la velocidad del vehículo prescrita para el ciclo de ensayo o hasta que se alcance la velocidad máxima por construcción del vehículo limitada. A continuación se llevará a cabo el ciclo de ensayo según lo prescrito para la categoría del vehículo. Las desviaciones significativas o frecuentes del margen prescrito de tolerancia de la velocidad del vehículo y su correspondiente justificación se notificarán a la autoridad de homologación y se incluirán en el informe de ensayo de tipo V.»,

▼B

ii) el punto 2.7.3.4 se sustituye por el texto siguiente:

«2.7.3.4. desaceleración sin esfuerzo: se liberará el acelerador por completo, con el embrague soltado y la marcha metida, sin control de pie ni manual y sin freno. Si la velocidad objetivo es 0 km/h (en ralentí) y si la velocidad real del vehículo es ≤ 5 km/h, podrá accionarse el embrague, cambiarse la marcha a punto muerto y usarse el freno a fin de evitar que el motor se cale y de detener el vehículo por completo. No se permite un cambio a una marcha superior durante una desaceleración sin esfuerzo. El conductor podrá cambiar a una marcha inferior para aumentar el efecto de frenado del motor. Durante los cambios de marcha, habrá de tenerse especial cuidado para que los cambios se realicen rápidamente, con un tiempo mínimo (es decir, menos de dos segundos) de punto muerto y de accionamiento total y parcial del embrague. El fabricante del vehículo podrá solicitar que se amplíe este lapso de tiempo con el acuerdo de la autoridad de homologación, si resulta absolutamente necesario.».

4) El anexo VII queda modificado como sigue:

a) el título se sustituye por el texto siguiente:

«Requisitos del ensayo de tipo VII relativos a la eficiencia energética: emisiones de CO_2, consumo de combustible, consumo de energía eléctrica y autonomía eléctrica»;

b) en el apéndice 1, los puntos 1.4.3.1 y 1.4.3.2 se sustituyen por el texto siguiente:

«1.4.3.1. Para los vehículos con motor de encendido por chispa alimentado con gasolina (E5):

Ecuación ap1-1:

$$CC = (0{,}118/D) \times ((0{,}848 \times HC) + (0{,}429 \times CO) + (0{,}273 \times CO_2));$$

donde HC, CO y CO_2 son las emisiones del tubo de escape en g/km.

1.4.3.2. Para los vehículos con motor de encendido por chispa alimentado con GLP:

Ecuación ap1-2:

$$CC_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \times ((0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times HC) + (0{,}273 \times CO_2))$$

donde HC, CO y CO_2 son las emisiones del tubo de escape en g/km.

Si la composición del combustible utilizado para el ensayo difiere de la composición que se presupone para el cálculo del consumo normalizado, a petición del fabricante podrá aplicarse un factor de corrección (fc), con arreglo a la siguiente fórmula:

Ecuación ap1-3:

$$FC_{norm} = (0{,}1212/0{,}538) \times (fc) \times ((0{,}825 \times HC) + (0{,}429 \times HC) + (0{,}273 \times CO_2))$$

donde HC, CO y CO_2 son las emisiones del tubo de escape en g/km.

▼B

El factor de corrección se determina del modo siguiente:

Ecuación ap1-4:

$$fc = 0{,}825 + 0{,}0693 \times n_{efectiva}$$

siendo:

$n_{efectiva}$= relación H/C efectiva del combustible utilizado.»;

c) el apéndice 3 queda modificado como sigue:

i) el punto 3.4.1 se sustituye por el texto siguiente:

«3.4.1. Los valores de CO_2 serán:

Ecuación ap3-5:

$$M_1 = m_1/D_{ensayo1} \text{ (g/km) y}$$

Ecuación ap3-6:

$$M_2 = m_2/D_{ensayo2} \text{ (g/km)}$$

donde:

$D_{ensayo1}$ y $D_{ensayo2}$ = las distancias reales conducidas en los ensayos realizados de conformidad con las condiciones A (punto 3.2) y B (punto 3.3), respectivamente, y

m_1 y m_2 = resultados del ensayo determinados en los puntos 3.2.3.5 y 3.3.2.5, respectivamente.»,

ii) el texto del punto 4.4.1 se sustituye por el texto siguiente:

«Los valores de CO_2 serán:

Ecuación ap3-20:

$$M_1 = m_1/D_{ensayo1} \text{ (g/km) y}$$

Ecuación ap3-21:

$$M_2 = m_2/D_{ensayo2} \text{ (g/km)}$$

siendo:

$D_{ensayo1}$ y $D_{ensayo2}$ = las distancias reales conducidas en los ensayos realizados de conformidad con las condiciones A (punto 4.2) y B (punto 4.3), respectivamente, y

m_1 y m_2 = resultados del ensayo determinados en los puntos 4.2.4.5 y 4.3.2.5, respectivamente.»;

c) en el apéndice 3.3, el punto 1 se sustituye por el texto siguiente:

«1. Medición de la autonomía eléctrica

1.1. El siguiente método de ensayo establecido en el punto 4 se utilizará para medir la autonomía eléctrica, expresada en kilómetros, de los vehículos impulsados únicamente por un grupo motopropulsor eléctrico o la autonomía eléctrica y la autonomía VCE de los vehículos impulsados por un grupo motopropulsor eléctrico híbrido que se cargan desde el exterior, definidos en el apéndice 3.

▼B

1.2. Los vehículos de la categoría L1e diseñados para funcionar a pedal, a los que se refieren el anexo I del Reglamento (UE) n.º 168/2013 y el punto 1.1.2 del anexo XIX del Reglamento Delegado (UE) n.º 3/2014, quedarán exentos del ensayo de autonomía eléctrica.».

5) El anexo IX queda modificado como sigue:

a) se insertan los siguientes puntos 2.3 a 2.4.3:

«2.3. Sistema de reducción del ruido multimodal

2.3.1. Los vehículos de la categoría L que estén equipados con un sistema silenciador del escape multimodal, ajustable y de mando manual o electrónico se someterán a ensayo en todos los modos.

2.3.2. En el caso de los vehículos equipados con un sistema de reducción del ruido conforme al punto 2.9.1, el nivel de presión acústica comunicado corresponderá al modo que tenga el mayor nivel de presión acústica media.

2.4. Requisitos relativos a las medidas contra la manipulación y a los sistemas de escape o silenciadores multimodales de ajuste manual o electrónico

2.4.1. Todos los sistemas de escape o silenciadores estarán fabricados de manera que no se puedan retirar fácilmente los bafles, los conos de salida y otras piezas que funcionen principalmente como parte de las cámaras de amortiguamiento/expansión. Cuando sea inevitable incorporar una de esas piezas, su método de fijación hará que no sean fáciles de retirar (por ejemplo, con elementos de fijación convencionales a rosca) y estarán fijadas de forma que, al retirarlas, se dañe de forma permanente/irremediable el conjunto de silenciador del escape.

2.4.2. Los sistemas de escape o silenciadores multimodales, ajustables y de mando manual o electrónico deberán cumplir todos los requisitos aplicables en todos los modos de funcionamiento. Los niveles de ruido notificados en el momento de la homologación de tipo serán los que resulten del modo con los niveles de ruido más altos.

2.4.3. El fabricante no alterará, ajustará ni introducirá intencionadamente, solo para cumplir los requisitos sonoros a fin de obtener la homologación de tipo, ningún dispositivo ni procedimiento que no vaya a estar operativo durante el funcionamiento típico en la circulación vial.»;

b) en el apéndice 3, el punto 2.4.1.1 se sustituye por el texto siguiente:

«2.4.1.1. Los materiales absorbentes fibrosos no contendrán amianto y solo podrán emplearse en la fabricación de silenciadores si el mantenimiento en su sitio de estos materiales se halla garantizado por dispositivos apropiados durante todo el tiempo que se utilice el silenciador, y si se cumplen las prescripciones de uno de los puntos 2.4.1.2, 2.4.1.3 o 2.4.1.4.».

▼B

6) El anexo X queda modificado como sigue:

a) el apéndice 2.1 queda modificado como sigue:

i) el punto 2.1.2 se sustituye por el texto siguiente:

«2.1.2. *Cuadro ap2.1-1*

Accesorios que se han de instalar durante el ensayo de eficacia de la unidad de propulsión a fin de determinar el par y la potencia neta del motor

N.º	Accesorios	Instalados para el ensayo del par y la potencia neta
1	Sistema de entrada de aire — Colector de inducción — Filtro de aire — Silenciador de inducción — Sistema de control de las emisiones del cárter — Dispositivo de control eléctrico, en caso de estar instalado	Si está dispuesto en serie: sí
2	Sistema de escape — Colector — Toberas ([1]) — Silenciador ([1]) — Tubo de escape ([1]) — Dispositivo de control eléctrico, en caso de estar instalado	Si está dispuesto en serie: sí
3	Carburador	Si está dispuesto en serie: sí
4	Sistema de inyección de combustible — Filtro ascendente — Filtro — Bomba de alimentación de combustible y bomba de alta presión, si procede — Bomba de aire comprimido en el caso de asistencia de aire DI — Toberas — Inyector — Tapa de entrada de aire ([2]), si está instalada — Regulador de presión/caudal del combustible, si está instalado	Si está dispuesto en serie: sí
5	Reguladores de velocidad de rotación máxima o de potencia máxima	Si está dispuesto en serie: sí
6	Equipo de refrigeración por líquido — Radiador — Ventilador ([3]) — Bomba de agua — Termostato ([4])	Si está dispuesto en serie: sí ([5])
7	Refrigeración por aire — Carcasa — Soplador ([3]) — Dispositivos reguladores de la temperatura de refrigeración — Soplador de banco auxiliar	Si está dispuesto en serie: sí

▼B

N.º	Accesorios	Instalados para el ensayo del par y la potencia neta
8	Equipo eléctrico	Si está dispuesto en serie: sí ([6])
9	Dispositivos anticontaminantes ([7])	Si está dispuesto en serie: sí
9	Sistema de lubricación — Inyector de aceite	Si está dispuesto en serie: sí

([1]) En caso de resultar complicado emplear el sistema de escape estándar, se podrá instalar un sistema de escape que provoque una caída de presión equivalente para el ensayo con la conformidad del fabricante. En el laboratorio de ensayo, cuando el motor esté en funcionamiento, el sistema de extracción de gases de escape no provocará en el conducto de extracción, en el punto donde se conecte al sistema de escape del vehículo, una presión que difiera de la presión atmosférica en ± 740 Pa (7,40 mbar), a menos que, con anterioridad al ensayo, el fabricante acepte una contrapresión mayor.

([2]) La tapa de entrada de aire será la que controle el regulador de la bomba de inyección neumática.

([3]) En caso de poderse desconectar un ventilador o soplador, se indicará en primer lugar la potencia neta del motor con el ventilador (o el soplador) desconectado, seguida de la potencia neta del motor con el ventilador (o el soplador) conectado. En caso de que un ventilador fijo que funcione de forma eléctrica o mecánica no pueda instalarse en el banco de ensayo, la potencia absorbida por ese ventilador se determinará a las mismas velocidades de rotación que se empleen al medir la potencia del motor. Dicha potencia se deduce de la potencia corregida, a fin de obtener la potencia neta.

([4]) El termostato podrá bloquearse en la posición de apertura total.

([5]) El radiador, el ventilador, la boquilla del ventilador, la bomba de agua y el termostato ocuparán, en la medida de lo posible, la misma posición relativa en el banco de ensayo que ocuparían en el vehículo. Si el radiador, el ventilador, la boquilla del ventilador, la bomba de agua o el termostato tienen una posición en el banco de ensayo distinta de la que ocuparían en el vehículo, se describirá y anotará en el informe de ensayo. El líquido refrigerante circulará únicamente mediante la bomba de agua para el motor. Podrá ser refrigerado por el radiador del motor o por un circuito externo, siempre que las caídas de presión dentro de dicho circuito sigan siendo sustancialmente las mismas que las del sistema de refrigeración del motor. En caso de estar instalada, la persiana del motor estará abierta.(6) Salida del generador mínima: el generador suministra la corriente estrictamente necesaria para la alimentación de los accesorios esenciales para el funcionamiento del motor. La batería no recibirá ninguna carga durante el ensayo.

([6]) Salida del generador mínima: el generador suministra la corriente estrictamente necesaria para la alimentación de los accesorios esenciales para el funcionamiento del motor. La batería no recibirá ninguna carga durante el ensayo.

([7]) Las disposiciones anticontaminantes podrán incluir, por ejemplo, un sistema de recirculación de los gases de escape (EGR), un catalizador, un reactor térmico, un sistema secundario de alimentación de aire y un sistema de protección contra la evaporación del combustible.»,

ii) el punto 3.4 se sustituye por el texto siguiente:

«3.4. Determinación del factor de corrección de rendimiento mecánico de la transmisión α2

Cuando:

— el punto de medición es la salida del cigüeñal, este factor es igual a 1;

— el punto de medición no es la salida del cigüeñal, este factor se calcula mediante la fórmula:

Ecuación ap2.1-3:

$$\alpha_2 = \frac{1}{n_t}$$

donde n_t es el rendimiento de la transmisión situada entre el cigüeñal y el punto de medición.

Dicho rendimiento de transmisión n_t se determinará a partir del producto (multiplicación) del rendimiento n_j de cada uno de los elementos que constituyen la transmisión:

Ecuación ap2.1-4:

$$n_t = n_1 \times n_2 \times \ldots \times n_j$$»;

▼B

b) el apéndice 4 queda modificado como sigue:

i) el punto 3.3 se sustituye por el texto siguiente:

«3.3. Procedimiento de ensayo para medir la distancia de desconexión

Tras dejar de pedalear, la asistencia del motor se desconectará a una distancia de conducción ≤ 3 m. La velocidad del vehículo de ensayo es del 90 % de la velocidad de asistencia máxima. Las mediciones se efectuarán de conformidad con EN 15194:2009. En el caso de los vehículos provistos de un modulador de asistencia, este no deberá activarse durante el ensayo.»,

ii) se suprimen los puntos 3.3.1 a 3.3.5.10,

iii) los puntos 3.4 a 3.4.3 se sustituyen por el texto siguiente:

«3.4. Procedimiento de ensayo para medir el factor de asistencia máximo

3.4.1. La temperatura ambiente se encontrará entre 278,2 y 318,2 K.

3.4.2. El vehículo de ensayo estará impulsado por su batería de propulsión correspondiente. Se utilizará la batería de propulsión con capacidad máxima para este procedimiento de ensayo.

3.4.3. La batería estará totalmente cargada usando el cargador que deberá especificar el fabricante del vehículo.»,

iv) se insertan los puntos 3.4.4 a 3.4.9 siguientes:

«3.4.4. Se fijará un motor del banco de ensayo al cigüeñal o al eje del cigüeñal del vehículo de ensayo. Este motor de cigüeñal del banco de ensayo simulará la acción de conducción del conductor y será capaz de funcionar a velocidades de rotación y pares variables. Alcanzará una frecuencia de rotación de 90 rpm y un par nominal continuo máximo de 50 Nm.

3.4.5. Se fijará un freno o un motor que simule las pérdidas e inercia del vehículo a un tambor por debajo de la rueda trasera del vehículo de ensayo.

3.4.6. Para vehículos dotados de un motor con tracción en la rueda delantera, se fijará un freno o un motor adicional a un tambor por debajo de la rueda delantera, que simule las pérdidas e inercia del vehículo.

3.4.7. Si el nivel de asistencia del vehículo es variable, tendrá que ajustarse en la asistencia máxima.

3.4.8. Se someterán a ensayo los siguientes puntos de funcionamiento:

▼B

Cuadro ap4-1

Puntos de funcionamiento para verificar el factor de asistencia máximo

Punto de funcionamiento	Potencia de entrada simulada del conductor (+/– 10 %) en (W)	Velocidad objetivo del vehículo ([1]) (+/– 10 %) en (km/h)	Cadencia de pedaleo deseada ([2]) en (rpm)
A	80	20	60
B	120	35	70
C	160	40	80

([1]) Si no se puede alcanzar la velocidad objetivo del vehículo, se efectuará la medición a la velocidad del vehículo máxima alcanzada.
([2]) Seleccionar la marcha más próxima al régimen rpm exigido para el punto de funcionamiento.

3.4.9. El factor de asistencia máximo se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

Ecuación ap4-1:

$$Factor\ de\ asistencia = \frac{potencia\ mecánica\ del\ motor\ del\ vehículo\ de\ ensayo}{potencia\ de\ entrada\ simulada\ del\ conductor}$$

donde:

la potencia mecánica del motor del vehículo de ensayo se calculará a partir de la suma de la potencia mecánica del motor de freno menos la potencia mecánica de entrada del motor de cigüeñal del banco de ensayo (en W).»,

v) se suprimen los puntos 3.5 a 3.5.9.

7) El anexo XI queda modificado como sigue:

a) el punto 3.1 se sustituye por el texto siguiente:

«3.1. Tipos de ensayo I, II, V, VII y VIII (**«X»** en el cuadro 11-1 significa «aplicable»)

Cuadro 11-1

Criterios de clasificación de la familia de propulsión con respecto a los ensayos de tipo I, II, V, VII y VIII

#	Descripción de los criterios de clasificación	Ensayo de tipo I	Ensayo de tipo II	Ensayo de tipo V	Ensayo de tipo VII	Ensayo de tipo VIII([1])	
						Fase I	Fase II
1.	**Vehículo**						
1.1.	categoría;	X	X	X	X	X	X
1.2.	subcategoría;	X	X	X	X	X	X

▼B

#	Descripción de los criterios de clasificación	Ensayo de tipo I	Ensayo de tipo II	Ensayo de tipo V	Ensayo de tipo VII	Ensayo de tipo VIII(1)	
						Fase I	Fase II
1.3.	la inercia de variantes o versiones del vehículo dentro de dos categorías de inercia por encima o por debajo de la categoría nominal de inercia;	X		X	X	X	X
1.4.	relación global de transmisión (+/– 8 %)	X		X	X	X	X
2.	**Características de la familia de propulsión**						
2.1.	número de motores o motores eléctricos;	X	X	X	X	X	X
2.2.	modos de funcionamiento híbridos (paralelo/secuencial/otro);	X	X	X	X	X	X
2.3.	número de cilindros del motor de combustión;	X	X	X	X	X	X
2.4.	capacidad del motor (+/– 2 %) (2) del motor de combustión;	X	X	X	X	X	X
2.5.	número y control (sincronización o elevación de levas variable) de las válvulas del motor de combustión;	X	X	X	X	X	X
2.6.	monocombustible/bicombustible/H_2GN flexifuel/multicombustible;	X	X	X	X	X	X
2.7.	sistema de combustible (carburador/puerto de barrido/puerto de inyección de combustible/inyección de combustible directa/riel común/inyector de bomba/otro);	X	X	X	X	X	X
2.8.	almacenamiento de combustible (3);					X	X
2.9.	tipo de sistema refrigerante del motor de combustión;	X	X	X	X	X	X
2.10.	ciclo de combustión (PI/CI/dos tiempos/cuatro tiempos/otro);	X	X	X	X	X	X
2.11.	sistema de admisión de aire (aspirado naturalmente/cargado (turbocargador/supercargador)/intercambiador térmico/regulador) y control de inducción de aire (acelerador mecánico/control del acelerador electrónico/sin acelerador)	X	X	X	X	X	X

▼B

#	Descripción de los criterios de clasificación	Ensayo de tipo I	Ensayo de tipo II	Ensayo de tipo V	Ensayo de tipo VII	Ensayo de tipo VIII(1)	
						Fase I	Fase II
3.	**Características del sistema anticontaminante**						
3.1.	escape de propulsión (no) dotado de catalizadores;	X	X	X	X		X
3.2.	tipo de catalizadores;	X	X	X	X		X
3.2.1.	número de catalizadores y elementos catalíticos;	X	X	X	X		X
3.2.2.	tamaño de los catalizadores (volumen de los monolitos +/– 15 %);	X	X	X	X		X
3.2.3.	principio de funcionamiento de la actividad catalítica (oxidación, tres vías, por calor, reducción catalítica selectiva, otro);	X	X	X	X		X
3.2.4.	contenido en metales preciosos (idéntico o mayor);	X	X	X	X		X
3.2.5.	proporción de metales preciosos (± 15 %);	X	X	X	X		X
3.2.6.	sustrato (estructura y material);	X	X	X	X		X
3.2.7.	densidad de las celdas;	X	X	X	X		X
3.2.8.	tipo de carcasa de los catalizadores;	X	X	X	X		X
3.3.	escape de propulsión (no) dotado de filtro de partículas;	X	X	X	X		X
3.3.1.	tipos de filtro de partículas;	X	X	X	X		X
3.3.2.	número y elementos del filtro de partículas;	X	X	X	X		X
3.3.3.	tamaño del filtro de partículas (volumen del elemento filtrante +/– 10 %);	X	X	X	X		X
3.3.4.	principio de funcionamiento del filtro de partículas (parcial/caudal de pared/otro);	X	X	X	X		X
3.3.5.	superficie activa del filtro de partículas;	X	X	X	X		X
3.4.	propulsión (no) dotada de sistema de regeneración periódica;	X	X	X	X		X
3.4.1.	tipo de sistema de regeneración periódica;	X	X	X	X		X
3.4.2.	principio de funcionamiento del sistema de regeneración periódica;	X	X	X	X		X

▼B

#	Descripción de los criterios de clasificación	Ensayo de tipo I	Ensayo de tipo II	Ensayo de tipo V	Ensayo de tipo VII	Ensayo de tipo VIII(1)	
						Fase I	Fase II
3.5.	propulsión (no) dotada de sistema de reducción catalítica selectiva;	X	X	X	X		X
3.5.1.	tipo de sistema de reducción catalítica selectiva;	X	X	X	X		X
3.5.2.	principio de funcionamiento del sistema de regeneración periódica;	X	X	X	X		X
3.6.	propulsión (no) dotada de captador/absorbente de NO_x con mezcla pobre;	X	X	X	X		X
3.6.1.	tipo de captador/absorbente de NO_x con mezcla pobre;	X	X	X	X		X
3.6.2.	principio de funcionamiento del captador/absorbente de NO_x con mezcla pobre;	X	X	X	X		X
3.7.	propulsión (no) dotada de dispositivo de arranque en frío o dispositivos auxiliares de arranque;	X	X	X	X		X
3.7.1.	tipo de dispositivo de arranque en frío o auxiliar de arranque;	X	X	X	X		X
3.7.2.	principio de funcionamiento de los dispositivos de arranque en frío o auxiliares de arranque;	X	X	X	X	X	X
3.7.3.	tiempo de activación de los dispositivos de arranque en frío o auxiliares de arranque o ciclo de trabajo (activados únicamente durante un tiempo limitado tras el arranque en frío/funcionamiento continuo);	X	X	X	X	X	X
3.8.	propulsión (no) dotada de sensor de O_2 para el control del combustible;	X	X	X	X	X	X
3.8.1.	tipos de sensores de O_2;	X	X	X	X	X	X
3.8.2.	principio de funcionamiento del sensor de O_2 (binario/de amplio rango/otro);	X	X	X	X	X	X
3.8.3.	interacción del sensor de O_2 con el sistema de combustible de bucle cerrado (estequiometría/funcionamiento con mezcla pobre o rica);	X	X	X	X	X	X
3.9.	propulsión (no) dotada de sistema de recirculación de los gases de escape;	X	X	X	X		X

▼B

#	Descripción de los criterios de clasificación	Ensayo de tipo I	Ensayo de tipo II	Ensayo de tipo V	Ensayo de tipo VII	Ensayo de tipo VIII(1)	
						Fase I	Fase II
3.9.1.	tipos de sistemas de recirculación de los gases de escape;	X	X	X	X		X
3.9.2.	principio de funcionamiento del sistema de recirculación de los gases de escape (interno/externo);	X	X	X	X		X
3.9.3.	tasa máxima de recirculación de los gases de escape (+/– 5 %)	X	X	X	X		X

Notas explicativas:

(1) Los mismos criterios de familia se aplican al diagnóstico a bordo funcional del anexo XII del Reglamento (UE) n.º 44/2014.
(2) Máximo 30 % aceptable para el ensayo de tipo VIII.
(3) Únicamente para vehículos dotados de almacenamiento de combustible gaseoso.»;

b) en el punto 3.2, el encabezamiento del cuadro 11-2 se sustituye por el texto siguiente:

«Cuadro 11-2

Criterios de clasificación de la familia de propulsión con respecto a los ensayos de tipo III y IV».