



2024/1312

27.6.2024

Solo los textos originales de la CEPE surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben verificarse en la última versión del documento de situación de la CEPE «TRANS/WP.29/343», disponible en: <https://unece.org/status-1958-agreement-and-annexed-regulations>

**Reglamento n.º 83 de las Naciones Unidas: Disposiciones uniformes relativas a la homologación de vehículos por lo que respecta a la emisión de contaminantes según las necesidades del motor en materia de combustible [2024/1312]**

Incorpora todo el texto válido hasta:

la serie 08 de enmiendas. Fecha de entrada en vigor: 5 de enero de 2024

El presente documento es exclusivamente un instrumento de documentación. El texto auténtico y jurídicamente vinculante es el siguiente: ECE/TRANS/WP.29/2023/57.

Índice

1. Ámbito de aplicación
2. Definiciones
3. Solicitud de homologación
4. Homologación
5. Especificaciones y ensayos
6. (reservado)
7. Extensión de las homologaciones de tipo
8. Conformidad de la producción
9. Conformidad en circulación
10. Sanciones por no conformidad de la producción
11. Cese definitivo de la producción
12. Disposiciones transitorias
13. Nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo

Anexos

- 1 Características del motor y del vehículo e información relativa a la realización de los ensayos
  - Apéndice 1 — Acta de ensayo
  - Apéndice 2 — (reservado)
  - Apéndice 3 bis — Documentación
  - Apéndice 3 ter — Metodología para evaluar las AES
- 2 Comunicación
  - Apéndice 1 — (reservado)
  - Apéndice 2 — Certificado de conformidad con los requisitos de rendimiento en uso del OBD expedido por el fabricante
- 3 Disposición de la marca de homologación
- 4 Metodología de la conformidad en circulación
  - Apéndice 1 — Criterios para seleccionar los vehículos y decidir cuáles no son seleccionables
  - Apéndice 2 — Normas para la realización de ensayos de tipo 4 durante la conformidad en circulación
  - Apéndice 3 — Informe de ISC
  - Apéndice 4 — Informe anual de ISC emitido por la autoridad de homologación de tipo otorgante
  - Apéndice 5 — Listas de transparencia

- 5 Ensayo de tipo 2
- 6 Ensayo de tipo 3
- 7 (reservado)
- 8 Ensayo de tipo 6
- 9 (reservado)
- 10 Especificaciones de los combustibles de referencia
- 10 bis  
Especificaciones de los combustibles gaseosos de referencia
- 11 Diagnóstico a bordo (OBD): requisitos de rendimiento en uso

## 1. Ámbito de aplicación

El presente Reglamento establece los requisitos técnicos para la homologación de tipo de vehículos de motor con respecto a las emisiones al ralentí (ensayo de tipo 2), las emisiones del cárter (ensayo de tipo 3) y las emisiones de escape a baja temperatura ambiente (ensayo de tipo 6) por lo que se refiere a emisiones de compuestos gaseosos.

Asimismo, el presente Reglamento establece normas para la conformidad en circulación.

- 1.1. El presente Reglamento se aplicará a los vehículos de las categorías M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, N<sub>1</sub> y N<sub>2</sub> cuya masa de referencia no exceda de 2 610 kg <sup>(1)</sup>.

A petición del fabricante, la homologación de tipo concedida con arreglo al presente Reglamento podrá extenderse de los vehículos mencionados anteriormente a los vehículos de las categorías M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, N<sub>1</sub> y N<sub>2</sub> con una masa de referencia que no exceda de 2 840 kg y que cumplan las condiciones establecidas en el presente Reglamento.

A petición del fabricante, la homologación de tipo concedida con arreglo al presente Reglamento podrá extenderse de los vehículos mencionados anteriormente a los vehículos especiales de las categorías M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, N<sub>1</sub> y N<sub>2</sub>, independientemente de su masa de referencia. El fabricante demostrará a la autoridad de homologación de tipo que concedió la homologación de tipo que el vehículo en cuestión es un vehículo especial.<sup>1</sup>

## 2. Definiciones

A efectos del presente Reglamento, se aplicarán las definiciones del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, salvo que se especifique otra cosa a continuación, en cuyo caso se aplicarán las siguientes definiciones:

- 2.1. «Tipo de vehículo»: grupo de vehículos que no difieren en los siguientes aspectos:
  - 2.1.1. la inercia equivalente determinada en relación con la masa de referencia según se prescribe en el cuadro A4a/3 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento; y
  - 2.1.2. las características del motor y del vehículo definidas en el anexo 1 del presente Reglamento.
- 2.2. (reservado)
- 2.3. «Masa máxima»: la masa máxima técnicamente admisible declarada por el fabricante del vehículo (esta masa puede ser superior a la masa máxima autorizada por la administración nacional).

<sup>(1)</sup> Con arreglo a la definición que figura en la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7, punto 2. - <https://unece.org/transport/vehicle-regulations/wp29/resolutions>

- 2.4. - 2.7. (reservado)
- 2.8. «Cárter»: los espacios existentes dentro o fuera del motor que están unidos al cárter del aceite por conductos internos o externos por los que pueden escapar gases y vapores.
- 2.9. - 2.11. (reservado)
- 2.12. «Dispositivos anticontaminantes»: los componentes del vehículo que controlan o limitan las emisiones de escape y las de evaporación.
- 2.13. (reservado)
- 2.14. «Ensayo de conformidad en circulación»: el ensayo y la evaluación de la conformidad realizados con arreglo al punto 9 y el anexo 4 del presente Reglamento.
- 2.15. «Adecuadamente mantenido y utilizado»: con respecto a un vehículo de ensayo, significa que dicho vehículo cumple los criterios de admisión de un vehículo seleccionado establecidos en el apéndice 1 del anexo 4.
- 2.16. – 2.18. (reservado)
- 2.19. «Homologación de un vehículo»: la homologación de un tipo de vehículo con respecto al ámbito de aplicación del presente Reglamento.
- 2.20. - 2.25. (reservado)
- 2.26. «Arranque en frío»: en el contexto de la relación de rendimiento en uso de las monitorizaciones del OBD, temperatura del refrigerante del motor en el momento de su arranque, o temperatura equivalente, inferior o igual a 35 °C e inferior o igual a 7 °C por encima de la temperatura ambiente, cuando esté disponible.
- 2.27. – 2.34. (reservado)
- 2.35. «Reactivo»: cualquier producto almacenado a bordo del vehículo, distinto del combustible, que se suministra al sistema de postratamiento de gases de escape a petición del sistema de control de emisiones.
- 2.36. «Emisiones en condiciones reales de conducción (RDE)»: las emisiones de un vehículo en condiciones normales de uso.
- 2.37. «Sistema portátil de medición de emisiones (PEMS)»: sistema portátil de medición de emisiones que cumple los requisitos especificados en el anexo IV del Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE.
- 2.38. «Estrategia básica de emisiones (BES)»: estrategia en materia de emisiones que está activa en todos los intervalos de velocidad y carga del vehículo, excepto cuando se haya activado una estrategia auxiliar de emisiones.
- 2.39. «Estrategia auxiliar de emisiones (AES)»: estrategia en materia de emisiones que se activa y sustituye a una BES o la modifica para un fin concreto y en respuesta a un conjunto específico de condiciones ambientales o de funcionamiento, y que solo permanece operativa mientras se dan dichas condiciones.
- 2.40. «Tercero»: parte con un interés legítimo y los recursos para acceder a instalaciones de ensayo con acreditación de conformidad con las normas EN ISO/IEC 17020 y EN ISO/IEC 17025.

3. Solicitud de homologación
  - 3.1. El fabricante del vehículo o su representante autorizado presentarán a la autoridad de homologación de tipo la solicitud de homologación de un tipo de vehículo con respecto a las emisiones al ralentí, las emisiones del cárter y las emisiones de escape a baja temperatura ambiente.
    - 3.1.1. Además, el fabricante presentará la información siguiente:
      - a) una declaración del fabricante de que el sistema OBD cumple lo dispuesto en el punto 7 del apéndice 1 del anexo C5 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas y en el punto 1 del anexo 11 del presente Reglamento en relación con el rendimiento en uso en todas las condiciones de conducción razonablemente previsibles;
      - b) una descripción de las disposiciones adoptadas para evitar la manipulación y la modificación de los sistemas de control de emisiones, en particular el ordenador de control de emisiones y el cuentakilómetros, incluido el registro de los valores de kilometraje;
      - c) cuando proceda, copias de otras homologaciones de tipo con los datos pertinentes para permitir la extensión de las homologaciones;
      - d) la demostración de la conformidad con la parte III del Reglamento n.º 24 de las Naciones Unidas (si procede), el Reglamento n.º 85 de las Naciones Unidas, el nivel 1a o el nivel 2 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas y el Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE (si procede).
  - 3.2. En el anexo 1 del presente Reglamento figura un modelo de ficha de características sobre las emisiones de escape.
  - 3.3. Para los ensayos descritos en el punto 5 del presente Reglamento, se presentará al servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación un vehículo representativo del tipo de vehículo que se va a homologar.
    - 3.3.1. La solicitud a que se refiere el punto 3.1 del presente Reglamento se elaborará de conformidad con el modelo de ficha de características que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
    - 3.3.2. A efectos del punto 3.1.1, letra a), el fabricante utilizará el modelo de certificado de conformidad con los requisitos de rendimiento en uso del OBD expedido por el fabricante que figura en el apéndice 2 del anexo 2 del presente Reglamento.
    - 3.3.3. – 3.3.4. (reservado)
    - 3.3.5. A efectos del punto 3.1.1, letra b), del presente Reglamento, las disposiciones adoptadas para evitar la manipulación y la modificación del ordenador de control de emisiones incluirán la posibilidad de actualización mediante un programa o calibración aprobados por el fabricante.
    - 3.3.6. Para los ensayos especificados en el cuadro A, el fabricante presentará al servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación de tipo un vehículo representativo del tipo que se va a homologar.
    - 3.3.7. La solicitud de homologación de tipo de los vehículos flexifuel deberá cumplir los requisitos adicionales establecidos en el punto 5.8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
    - 3.3.8. Los cambios en la fabricación de un sistema, componente o unidad técnica independiente que tengan lugar después de una homologación de tipo no invalidarán automáticamente dicha homologación, a menos que se modifiquen sus características originales o sus parámetros técnicos de tal manera que la funcionalidad del motor o del sistema anticontaminante se vea afectada.
  - 3.4. Documentación ampliada
    - 3.4.1. Para que las autoridades de homologación puedan evaluar el uso adecuado de las AES, teniendo en cuenta la prohibición de los dispositivos de manipulación que figura en el punto 5.1.7, el fabricante también facilitará una documentación ampliada, según se describe en el apéndice 3 bis del anexo 1 del presente Reglamento.

- 3.4.2. En el caso de los vehículos homologados con los caracteres EB y EC definidos en el cuadro A3/1 del anexo 3, el fabricante introducirá un indicador (marcador o temporizador AES) para indicar cuándo funciona un vehículo en modo AES en lugar del modo BES. El indicador estará disponible a través del puerto serie de un conector de diagnóstico estándar a petición de una herramienta de exploración genérica. La AES que esté en funcionamiento será identificable por medio de la documentación oficial, según se describe en el apéndice 3 bis del anexo 1.
- 3.4.3. La autoridad de homologación de tipo identificará y fechará la documentación ampliada, y la conservará durante al menos diez años después de que se conceda la homologación.
- 3.4.4. A petición del fabricante, la autoridad de homologación de tipo llevará a cabo una evaluación preliminar de las AES en relación con nuevos tipos de vehículos. En ese caso, la documentación pertinente deberá facilitarse a la autoridad de homologación de tipo entre dos y doce meses antes de que comience el proceso de homologación de tipo.
- 3.4.5. La autoridad de homologación de tipo realizará una evaluación preliminar basándose en la documentación ampliada, según se describe en la letra b) del apéndice 3 bis del anexo 1, suministrada por el fabricante. La autoridad de homologación de tipo realizará la evaluación de acuerdo con la metodología descrita en el apéndice 3 ter del anexo 1. Podrá apartarse de dicha metodología en casos excepcionales y debidamente justificados.
- 3.4.6. La evaluación preliminar de las AES en relación con nuevos tipos de vehículos será válida a efectos de la homologación de tipo durante un período de dieciocho meses. Ese período podrá prorrogarse otros doce meses si el fabricante aporta pruebas a la autoridad de homologación de tipo de que en el mercado no han aparecido tecnologías nuevas que pudieran modificar la evaluación preliminar de las AES.
- 3.4.7. La autoridad de homologación de tipo podrá someter a ensayo el funcionamiento de las AES.
- 3.4.8. A petición de una autoridad regional, la Parte Contratante pertinente elaborará anualmente una lista de las AES consideradas no aceptables por las autoridades de homologación de tipo.
- 3.4.9. El fabricante también facilitará a las autoridades de homologación de tipo una documentación oficial, según se describe en el apéndice 3 bis del anexo 1, con información sobre las AES/BES que permita a un verificador independiente determinar si las emisiones medidas pueden atribuirse a una estrategia AES o BES o si posiblemente se deban a un dispositivo de manipulación. La documentación oficial se facilitará previa solicitud.
- 3.4.10. Los vehículos de las categorías M<sub>1</sub> o N<sub>1</sub> se homologarán con los caracteres de emisión EA, EB o EC especificados en el cuadro A3/1 del anexo 3, teniendo en cuenta los factores de utilidad determinados de conformidad con los valores especificados en el cuadro A8.App5/1 del punto 3.2 del anexo B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
- 3.5. El fabricante también facilitará a la autoridad de homologación de tipo que concedió la homologación de tipo respecto de las emisiones con arreglo al presente Reglamento («autoridad de homologación de tipo otorgante») documentación sobre la transparencia de los ensayos con la información necesaria para poder realizar los ensayos de conformidad con el punto 5.9 del anexo 4.
4. Homologación
- 4.1. Si el tipo de vehículo presentado para homologación con arreglo a la presente enmienda cumple los requisitos del punto 5 del presente Reglamento, se concederá la homologación de dicho tipo de vehículo.
- 4.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado.

4.2.1. El número de homologación de tipo constará de cuatro secciones. Cada sección estará separada por el carácter «\*».

Sección 1: La letra «E» mayúscula seguida del número distintivo de la Parte Contratante que haya concedido la homologación de tipo <sup>(2)</sup>.

Sección 2: El número 83, seguido de la letra mayúscula «R» y, sucesivamente, de:

- a) dos dígitos (con ceros delante según proceda) que indiquen la serie de enmiendas que incorpora las disposiciones técnicas del Reglamento de las Naciones Unidas aplicada a la homologación (00 para el Reglamento en su forma original);
- b) una barra inclinada (/) y dos dígitos (con ceros delante según proceda) que indiquen el número del suplemento de la serie de enmiendas aplicado a la homologación (00 para la serie de enmiendas en su forma original);
- c) una barra inclinada (/) y dos caracteres que indiquen la norma de emisiones (por ejemplo, EA, EB o CE), según lo dispuesto en el cuadro A3/1 del anexo 3.

Sección 3: Un número secuencial de cuatro dígitos (con ceros delante según proceda). La secuencia empezará con el número 0001.

Sección 4: Un número secuencial de dos dígitos (con ceros delante si procede) que indique la extensión. La secuencia empezará con el número 00.

Todos los dígitos serán números arábigos.

4.2.2. Ejemplo de un número de homologación con arreglo al presente Reglamento:

E11\*83R08/01/EA\*0123\*01

La primera extensión de la homologación con el número 0123, expedida por el Reino Unido a la serie de enmiendas 08, suplemento 01, que es una homologación conforme a la norma de emisiones «Euro 6e».

4.2.3. La misma Parte Contratante no asignará el mismo número a otro tipo de vehículo.

4.3. La concesión, extensión o denegación de la homologación de un tipo de vehículo con arreglo al presente Reglamento se comunicará a las Partes Contratantes en el Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario conforme con el modelo que figura en el anexo 2 del presente Reglamento.

4.3.1. En caso de enmienda del presente documento (por ejemplo, si se prescriben nuevos valores límite), se notificarán a las Partes Contratantes en el Acuerdo los tipos de vehículos ya homologados que cumplen las nuevas disposiciones.

4.4. Todo vehículo conforme con un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento deberá llevar, de manera claramente visible y en un lugar de fácil acceso (especificado en el formulario de homologación), una marca de homologación internacional compuesta por:

4.4.1. la letra «E» dentro de un círculo, seguida del número distintivo del país que haya concedido la homologación;

4.4.2. el número del presente Reglamento, seguido de la letra «R», un guion y el número de homologación a la derecha del círculo descrito en el punto 4.4.1;

4.4.3. tras el número de homologación de tipo, la marca de homologación contendrá un carácter adicional cuya finalidad será distinguir la norma de emisiones para la que se ha concedido la homologación; dicho carácter deberá elegirse con arreglo al cuadro A3/1 del anexo 3 del presente Reglamento.

<sup>(2)</sup> Los números distintivos de las Partes Contratantes del Acuerdo de 1958 se reproducen en el anexo 3 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.7 – anexo 3 (<https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>).

- 4.5. Si el vehículo es conforme con un tipo de vehículo homologado, con arreglo a uno o varios Reglamentos anexos al Acuerdo, en el país que haya concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no es necesario repetir el símbolo prescrito en el punto 4.4.1; en ese caso, los números de Reglamento, los números de homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos de las Naciones Unidas con arreglo a los cuales se ha concedido la homologación en el país que la concedió con arreglo al presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo prescrito en el punto 4.4.1 del presente Reglamento.
- 4.6. La marca de homologación será claramente legible e indeleble.
- 4.7. La marca de homologación se colocará cerca de la placa de características del vehículo o en la misma.
- 4.7.1. En el anexo 3 del presente Reglamento se proporcionan ejemplos de disposiciones de la marca de homologación.
5. Especificaciones y ensayos
- 5.1. Generalidades
- 5.1.1. Los fabricantes demostrarán que todos los vehículos nuevos tienen una homologación de tipo de conformidad con el presente Reglamento. Estas obligaciones incluyen el cumplimiento de los límites de emisiones establecidos en el presente Reglamento.
- Los fabricantes velarán por que se cumplan los procedimientos de homologación de tipo aplicables a la verificación de la conformidad de la producción y de la conformidad en circulación.
- Además, las medidas técnicas adoptadas por el fabricante han de garantizar que las emisiones del tubo de escape y las emisiones de evaporación se limiten efectivamente, con arreglo al presente Reglamento, a lo largo de la vida normal de los vehículos en condiciones normales de uso. Por consiguiente, las medidas de conformidad en circulación se verificarán durante un período de hasta cinco años o durante 100 000 km, si estos se alcanzan antes.
- Se verificará la conformidad en circulación, en particular, en lo que respecta a las emisiones del tubo de escape comprobadas con respecto a los límites de emisiones establecidos en el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
- 5.1.2. El fabricante equipará los vehículos de manera que los componentes que puedan afectar a las emisiones estén diseñados, contruidos y montados de modo que el vehículo, en uso normal, cumpla lo dispuesto en el presente Reglamento.
- 5.1.3. (reservado)
- 5.1.4. (reservado)
- 5.1.5. Disposiciones relativas a la seguridad del sistema electrónico
- 5.1.5.1. Deberán cumplirse los requisitos de seguridad del sistema electrónico del punto 6.1.7 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. La aplicación efectiva de estas estrategias para proteger los sistemas de control de emisiones podrá someterse a ensayo durante la homologación de tipo o durante la vigilancia regional del mercado.
- 5.1.5.2. Los fabricantes deberán impedir eficazmente la reprogramación de los valores del cuentakilómetros en la red a bordo, en los controladores del tren de potencia y en la unidad de transmisión para el intercambio de datos a distancia, si procede. Los fabricantes incluirán estrategias sistemáticas de protección contra manipulaciones y funciones de protección contra la escritura para proteger la integridad del valor del cuentakilómetros. La autoridad de homologación de tipo aprobará los métodos que ofrezcan un nivel adecuado de protección contra la manipulación. La aplicación efectiva de estas estrategias para proteger el cuentakilómetros podrá someterse a ensayo durante la homologación de tipo o durante la vigilancia regional del mercado.
- 5.1.6. Deberá ser posible inspeccionar el vehículo a efectos de realizar un ensayo de aptitud para la circulación a fin de determinar su rendimiento en relación con los datos recogidos de acuerdo con el punto 5.3.7. Cuando dicha inspección requiera un procedimiento especial, este se detallará en el manual de servicio (o en un medio equivalente). El procedimiento especial no requerirá el uso de equipos especiales diferentes de los suministrados con el vehículo.

- 5.1.7. Estará prohibido el uso de dispositivos de manipulación que reduzcan la eficacia de los sistemas de control de emisiones. La prohibición no se aplicará cuando:
- la necesidad del dispositivo esté justificada en términos de protección del motor contra daños o accidentes y para el funcionamiento seguro del vehículo;
  - el dispositivo no funcione por encima de las exigencias de arranque del motor;
- o
- en los procedimientos de ensayo se incluyan sustancialmente las condiciones para verificar las emisiones de evaporación y el promedio de emisiones del tubo de escape.

## 5.2. Aplicación de los ensayos

En el cuadro A se ilustran las diferentes posibilidades de homologación de tipo de un tipo de vehículo.

Cuadro A

### Requisitos

Aplicación de los requisitos de ensayo para homologaciones de tipo y extensiones

Categoría de vehículo	Vehículos con motor de encendido por chispa, incluidos los híbridos <sup>(1)</sup>								Vehículos con motor de encendido por compresión, incluidos los híbridos	
	Monocombustible				Bicombustible <sup>(2)</sup>			Flexifuel	Monocombustible	
Combustible de referencia	Gasolina	GLP	Gas natural/Bio-metano	Hidrógeno (ICE)	Gasolina	Gasolina	Gasolina	Gasolina	Gasóleo	Gasolina
					GLP	Gas natural/biometano	Hidrógeno (ICE)	Etanol (E85)		
Emisiones al ralentí (ensayo de tipo 2)	Sí	Sí	Sí	—	Sí (ambos combustibles)	Sí (ambos combustibles)	Sí (solo gasolina)	Sí (ambos combustibles)	—	—
Emisiones del cárter (ensayo de tipo 3)	Sí	Sí	Sí	—	Sí (solo gasolina)	Sí (solo gasolina)	Sí (solo gasolina)	Sí (solo gasolina)	—	—
Emisiones a baja temperatura (ensayo de tipo 6)	Sí	—	—	—	Sí (solo gasolina)	Sí (solo gasolina)	Sí (solo gasolina)	Sí (ambos combustibles)	—	—
Conformidad en circulación	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí (ambos combustibles)	Sí (ambos combustibles)	Sí (ambos combustibles)	Sí (ambos combustibles)	Sí	Sí

<sup>(1)</sup> Los procedimientos de ensayo específicos para los vehículos de hidrógeno y los vehículos de flexifuel biodiésel se definirán en una fase posterior.

<sup>(2)</sup> Cuando un vehículo bicombustible se combina con un vehículo flexifuel, son aplicables los dos requisitos de ensayo.

- 5.3. Descripción de los ensayos
- 5.3.1. (reservado)
- 5.3.2. Ensayo de tipo 2 (ensayo de emisiones de monóxido de carbono a velocidad de ralentí)
- 5.3.2.1. Este ensayo se realizará en todos los vehículos propulsados por motores de encendido por chispa como se indica a continuación:
- 5.3.2.1.1. Los vehículos que puedan ser alimentados bien con gasolina, bien con GLP o gas natural/biometano se someterán al ensayo de tipo 2 con ambos combustibles.
- 5.3.2.1.2. No obstante los requisitos del punto 5.3.2.1.1, los vehículos monocombustible de gas se considerarán, a efectos del ensayo de tipo 2, como vehículos que solo pueden funcionar con combustible gaseoso.
- 5.3.2.2. Por lo que se refiere al ensayo de tipo 2 establecido en el anexo 5 del presente Reglamento, a una velocidad de ralentí normal, el contenido máximo admisible de monóxido de carbono en los gases de escape será el declarado por el fabricante del vehículo. No obstante, el contenido máximo de monóxido de carbono no deberá exceder del 0,3 % en volumen.
- A una velocidad de ralentí alta, el contenido de monóxido de carbono, en volumen, de los gases de escape no excederá del 0,2 %, con una velocidad del motor de al menos 2 000 min<sup>-1</sup> y un valor lambda de  $1 \pm 0,03$  o de conformidad con las especificaciones del fabricante.
- 5.3.3. Ensayo de tipo 3 (verificación de las emisiones de gases del cárter)
- 5.3.3.1. Este ensayo se realizará en todos los vehículos a que se refiere el punto 1, excepto en los equipados con motor de encendido por compresión.
- 5.3.3.1.1. Los vehículos que puedan ser alimentados bien con gasolina, bien con GLP o gas natural se someterán al ensayo de tipo 3 únicamente con gasolina.
- 5.3.3.1.2. No obstante los requisitos del punto 5.3.3.1.1, los vehículos monocombustible de gas se considerarán, a efectos del ensayo de tipo 3, como vehículos que solo pueden funcionar con combustible gaseoso.
- 5.3.3.2. Cuando se realice un ensayo con arreglo al anexo 6 del presente Reglamento, el sistema de ventilación del cárter del motor no deberá permitir la emisión de ninguno de los gases del cárter a la atmósfera.
- 5.3.4. (reservado)
- 5.3.5. Ensayo de tipo 6 (verificación del promedio de emisiones de escape de monóxido de carbono y de hidrocarburos después de un arranque en frío a baja temperatura ambiente)
- 5.3.5.1. Este ensayo se realizará en todos los vehículos a que se refiere el punto 1, excepto en los equipados con motor de encendido por compresión.
- 5.3.5.1.1. El vehículo se coloca sobre un banco dinamométrico equipado con dispositivos de simulación de carga e inercia.
- 5.3.5.1.2. El ensayo consiste en los cuatro ciclos urbanos elementales de conducción correspondientes a la parte 1 del ensayo de tipo I basado en el NEDC. El ensayo de la parte 1 se describe en el punto 6.1.1 del anexo 4 bis de la serie de enmiendas 07 del presente Reglamento, y se ilustra en la figura A4a/1 de ese mismo anexo. El ensayo a baja temperatura ambiente, cuya duración total es de 780 segundos, se efectuará sin interrupción y comenzará con el arranque del motor.

- 5.3.5.1.3. El ensayo a baja temperatura ambiente se efectuará a una temperatura ambiente de ensayo de 266 K (– 7 °C). Antes de realizar el ensayo, los vehículos de ensayo se acondicionarán de manera uniforme para garantizar que los resultados del ensayo sean reproducibles. El acondicionamiento y los demás procedimientos de ensayo se llevarán a cabo con arreglo a la descripción del anexo 8 del presente Reglamento.
- 5.3.5.1.4. Durante el ensayo, los gases de escape se diluyen y se recoge una muestra proporcional. Los gases de escape del vehículo sometido a ensayo se diluyen y se someten a muestreo y análisis, con arreglo al procedimiento que se describe en el anexo 8 del presente Reglamento, y se mide el volumen total de escape diluido. Los gases de escape diluidos se analizan para determinar su contenido en monóxido de carbono y en hidrocarburos totales.
- 5.3.5.2. A reserva de los requisitos de los puntos 5.3.5.2.2 y 5.3.5.3, el ensayo se realizará tres veces. La masa resultante de emisiones de monóxido de carbono y de hidrocarburos deberá ser inferior a los límites que figuran en el cuadro 2.

Cuadro 2

**Límite de las emisiones de monóxido de carbono y de hidrocarburos del tubo de escape tras un ensayo de arranque en frío**

Temperatura de ensayo 266 K (– 7 °C)			
Categoría de vehículo	Clase	Masa de monóxido de carbono (CO) L <sub>1</sub> (g/km)	Masa de hidrocarburos (HC) L <sub>2</sub> (g/km)
M	-	15	1,8
N <sub>1</sub>	I	15	1,8
	II	24	2,7
	III	30	3,2
N <sub>2</sub>	-	30	3,2

- 5.3.5.2.1. No obstante los requisitos del punto 5.3.5.2, para cada contaminante, al menos dos de los tres resultados de los ensayos han de estar por debajo del límite. Uno de los resultados del ensayo podrá superar el límite pero no en más de un 10 %. El valor de la media aritmética de los tres resultados de los ensayos correspondientes a un contaminante ha de ser inferior al límite prescrito. En caso de que más de un contaminante supere los límites prescritos, será irrelevante que ocurra en un mismo ensayo o en ensayos diferentes.
- 5.3.5.2.2. A petición del fabricante, el número de ensayos prescritos en el punto 5.3.5.2 podrá aumentarse a diez si la media aritmética de los tres primeros resultados es inferior al 110 % del límite. En tal caso, el único requisito después del ensayo es que la media aritmética de los diez resultados sea inferior al valor límite.
- 5.3.5.3. El número de ensayos prescritos en el punto 5.3.5.2 podrá reducirse de acuerdo con los puntos 5.3.5.3.1 y 5.3.5.3.2.
- 5.3.5.3.1. Solo se efectuará un ensayo si el resultado obtenido para cada contaminante en el primer ensayo es inferior o igual a 0,70 L.
- 5.3.5.3.2. En caso de que no se cumpla el requisito del punto 5.3.5.3.1, se efectuarán únicamente dos ensayos si para cada contaminante el resultado del primer ensayo es inferior o igual a 0,85 L y la suma de los dos primeros resultados es inferior o igual a 1,70 L y el resultado del segundo ensayo es inferior o igual a L.

$$(V_1 \leq 0,85 \text{ L y } V_1 + V_2 \leq 1,70 \text{ L y } V_2 \leq L).$$

- 5.3.6. (reservado)
- 5.3.7. Datos de emisiones exigidos en el ensayo de aptitud para la circulación
- 5.3.7.1. Este requisito se aplica a todos los vehículos propulsados por un motor de encendido por chispa cuya homologación de tipo se solicite con arreglo al presente Reglamento.
- 5.3.7.2. Cuando se realice un ensayo con arreglo al anexo 5 del presente Reglamento (ensayo de tipo 2) a una velocidad de ralentí normal:
- se registrará el contenido de monóxido de carbono en volumen de los gases de escape emitidos; y
  - se registrará la velocidad del motor durante el ensayo, incluida cualquier tolerancia.
- 5.3.7.3. Cuando se realice un ensayo a una velocidad de ralentí alta (es decir, > 2 000 min<sup>-1</sup>):
- se registrará el contenido de monóxido de carbono en volumen de los gases de escape emitidos;
  - se registrará el valor lambda; y
  - se registrará la velocidad del motor durante el ensayo, incluida cualquier tolerancia.
- Se calculará el valor lambda mediante la ecuación de Bretschneider simplificada, de la forma siguiente:

$$\frac{[\text{CO}_2] + \frac{[\text{CO}]}{2} + [\text{O}_2] + \left( \frac{\text{Hcv}}{4} \cdot \frac{3.5}{3.5 + \frac{[\text{CO}]}{[\text{CO}_2]}} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}])}{\left( 1 + \frac{\text{Hcv}}{4} - \frac{\text{Ocv}}{2} \right) \cdot ([\text{CO}_2] + [\text{CO}] + \text{K1}[\text{HC}]}$$

Donde:

- [ ] = concentración en porcentaje de volumen.
- K1 = factor de conversión de la medida del analizador de infrarrojos no dispersivo a la medida del detector de ionización de llama (facilitado por el fabricante del equipo de medición).
- H<sub>cv</sub> = relación atómica hidrógeno/carbono:
- para gasolina (E10): 1,93;
  - para GLP: 2,53;
  - para gas natural/biometano: 4,0;
  - para etanol (E85): 2,74;
  - para etanol (E75): 2,61.
- O<sub>cv</sub> = relación atómica oxígeno/carbono:
- para gasolina (E10): 0,033;
  - para GLP: 0,0;
  - para gas natural/biometano: 0,0;
  - para etanol (E85): 0,39;
  - para etanol (E75): 0,329.

- 5.3.7.4. Se medirá y registrará la temperatura del aceite del motor en el momento del ensayo.
- 5.3.7.5. Se completará el cuadro que figura en el punto 2.2 de la adenda del anexo 2 del presente Reglamento.
- 5.3.7.6. El fabricante confirmará la precisión del valor lambda registrado en el momento de la homologación de tipo del punto 5.3.7.3 como representativa de los vehículos de producción típicos en un plazo de veinticuatro meses a partir de la fecha de concesión de la homologación de tipo por parte de la autoridad de homologación de tipo. Se procederá a una evaluación a partir de análisis y estudios de los vehículos de producción.

6. (reservado)
7. Extensión de las homologaciones de tipo
  - 7.1. Extensiones con respecto a las emisiones del tubo de escape (ensayo de tipo 2)
    - 7.1.1. La homologación de tipo se extenderá, sin necesidad de ensayos adicionales, a los vehículos que cumplan los criterios del punto 3.0.1, letra c), del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
  - 7.2. Extensiones con respecto al ensayo a baja temperatura (ensayo de tipo 6)
    - 7.2.1. Vehículos con diferentes masas de referencia
      - 7.2.1.1. La homologación de tipo solo se extenderá a los vehículos cuya masa de referencia requiera la utilización de las dos inercias equivalentes inmediatamente superiores o cualquier inercia equivalente inferior.
      - 7.2.1.2. Por lo que se refiere a los vehículos de la categoría N, la homologación solo se extenderá a los vehículos cuya masa de referencia sea inferior, si las emisiones del vehículo ya homologado están dentro de los límites prescritos para el vehículo para el que se solicita la extensión de la homologación.
    - 7.2.2. Vehículos con relaciones globales de transmisión diferentes
      - 7.2.2.1. La homologación de tipo solo se extenderá a los vehículos con relaciones de transmisión diferentes en determinadas condiciones.
      - 7.2.2.2. A fin de determinar si es posible extender una homologación de tipo, para cada una de las relaciones de transmisión utilizadas en el ensayo de tipo 6, se determinará la proporción:  $(E) = (V_2 - V_1)/V_1$ , donde, a una velocidad del motor de  $1\ 000\ \text{min}^{-1}$ ,  $V_1$  es la velocidad del tipo de vehículo homologado y  $V_2$  es la velocidad del tipo de vehículo para el que se solicita la extensión de la homologación.
      - 7.2.2.3. Si, para cada relación de transmisión,  $E \leq 8\ \%$ , se concederá la extensión sin necesidad de repetir el ensayo de tipo 6.
      - 7.2.2.4. Si, para al menos una relación de transmisión,  $E > 8\ \%$ , y si, para cada relación de marchas,  $E \leq 13\ \%$ , se repetirá el ensayo de tipo 6. Los ensayos podrán realizarse en un laboratorio elegido por el fabricante, previa autorización del servicio técnico. Las acta de ensayo se enviarán al servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación de tipo.
    - 7.2.3. Vehículos con masas de referencia y relaciones de transmisión diferentes

La homologación de tipo se extenderá a los vehículos con masas de referencia y relaciones de transmisión diferentes, siempre y cuando se cumplan todas las condiciones prescritas en los puntos 7.2.1 y 7.2.2.
8. Conformidad de la producción
  - 8.1. Todo vehículo que lleve la marca de homologación prescrita con arreglo al presente Reglamento deberá ser conforme con el tipo de vehículo homologado en lo que se refiere a los componentes que afecten a la emisión de contaminantes procedentes del motor y a las emisiones procedentes del cárter. Los procedimientos de conformidad de la producción se ajustarán a los establecidos en el anexo 1 del Acuerdo de 1958 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3) y cumplirán los requisitos siguientes:
    - 8.1.1. Cuando proceda, se realizarán los ensayos de tipo 2 y 3 descritos en el cuadro A del presente Reglamento. Los procedimientos específicos de conformidad de la producción se establecen en el punto 8.2.

- 8.2. Verificación de la conformidad del vehículo para un ensayo de tipo 3
- 8.2.1. Cuando sea necesario realizar una verificación del ensayo de tipo 3, se hará de conformidad con los siguientes requisitos:
- 8.2.1.1. Cuando la autoridad de homologación de tipo determine que la calidad de la producción no parece satisfactoria, se seleccionará al azar un vehículo de la familia y se someterá a los ensayos descritos en el anexo 6.
- 8.2.1.2. Se considerará que la producción es conforme si ese vehículo cumple los requisitos de los ensayos descritos en el anexo 6.
- 8.2.1.3. Si el vehículo sometido a ensayo no cumple los requisitos del punto 8.2.1.1, se tomará una nueva muestra aleatoria de cuatro vehículos de la misma familia, que se someterán a los ensayos descritos en el anexo 6. Los ensayos podrán realizarse con vehículos que hayan completado un máximo de 15 000 km sin modificaciones.
- 8.2.1.4. Se considerará que la producción es conforme si al menos tres vehículos cumplen los requisitos de los ensayos descritos en el anexo 6.
9. Conformidad en circulación
- 9.1. Las medidas para garantizar la conformidad en circulación de los vehículos que tengan una homologación de tipo con arreglo al presente Reglamento se adoptarán de acuerdo con el anexo 4 del presente Reglamento.
- 9.2. Las verificaciones de la conformidad en circulación serán adecuadas para confirmar que las emisiones del tubo de escape y las emisiones de evaporación se limitan efectivamente durante la vida normal de los vehículos en condiciones normales de uso.
- 9.3. La conformidad en circulación se verificará en vehículos adecuadamente mantenidos y utilizados, de conformidad con el apéndice 1 del anexo 4, entre los 15 000 km o los seis meses —lo que se alcance más tarde— y los 100 000 km o los cinco años —lo que se alcance antes—. La conformidad en circulación respecto de las emisiones de evaporación se verificará en vehículos adecuadamente mantenidos y utilizados, de conformidad con el apéndice 1 del anexo 4, entre los 30 000 km o los doce meses —lo que se alcance más tarde— y los 100 000 km o los cinco años —lo que se alcance antes—.
- Los requisitos para las verificaciones de la conformidad en circulación serán aplicables durante los cinco años siguientes a la matriculación de los últimos vehículos de esa familia de conformidad en circulación.
- 9.4. Las verificaciones de la conformidad en circulación no serán obligatorias si el volumen anual de producción de una familia de conformidad en circulación destinado a la venta en las Partes Contratantes que aplican el presente Reglamento hubiera sido inferior a 5 000 vehículos el año anterior. En el caso de la Unión Europea, esto se aplicará a la Unión en su conjunto. Con respecto a esas familias, el fabricante deberá facilitar a la autoridad de homologación de tipo un informe sobre cualquier garantía relacionada con las emisiones y la reparación correspondiente, según lo dispuesto en el punto 4 del anexo 4. Estas familias de conformidad en circulación podrán seguir siendo seleccionadas para ser sometidas a ensayo con arreglo al anexo 4.
- 9.5. El fabricante y la autoridad de homologación de tipo otorgante deberán efectuar verificaciones de la conformidad en circulación con arreglo al anexo 4. Otras autoridades de homologación de tipo, los servicios técnicos y otros agentes podrán realizar parte de las verificaciones de la conformidad en circulación con arreglo al anexo 4.
- 9.6. La autoridad de homologación de tipo otorgante decidirá si una familia incumple las disposiciones de conformidad en circulación, basándose en una evaluación del cumplimiento, y aprobará el plan de medidas correctoras presentado por el fabricante de acuerdo con el anexo 4.
- 9.7. Si una autoridad de homologación de tipo, un servicio técnico u otro agente determina que una familia de conformidad en circulación no ha superado la verificación de la conformidad en circulación, lo notificará sin demora a la autoridad de homologación de tipo otorgante.

Tras la notificación, la autoridad de homologación de tipo otorgante informará al fabricante de que una familia de conformidad en circulación no supera las verificaciones de la conformidad en circulación, y de que deberán seguirse los procedimientos establecidos en los puntos 6 y 7 del anexo 4.

- 9.8. El fabricante se asegurará de que los resultados finales de las RDE, determinadas de conformidad con el Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE y emitidas en cualquier ensayo de RDE realizado de conformidad con dicho Reglamento, a lo largo de la vida normal de un vehículo que tenga una homologación de tipo de conformidad con el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, no superen los límites de emisiones de NO<sub>x</sub> y PN.
10. Sanciones por no conformidad de la producción
- 10.1. Si no se cumplen los requisitos establecidos en el punto 8.1 o si el vehículo o vehículos seleccionados no superan los ensayos prescritos en el punto 8.1.1, podrá retirarse la homologación concedida con respecto a un tipo de vehículo con arreglo al presente Reglamento.
- 10.2. Cuando una Parte Contratante que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de comunicación conforme con el modelo del anexo 2 del presente Reglamento.
11. Cese definitivo de la producción
- Si el titular de una homologación cesa por completo de fabricar un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello a la autoridad de homologación de tipo que concedió la homologación. Una vez recibida la correspondiente comunicación, dicha autoridad informará a las demás Partes Contratantes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante copias del formulario de comunicación conforme con el modelo del anexo 2 del presente Reglamento.
12. Disposiciones transitorias
- 12.1. Disposiciones generales
- 12.1.1. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 08 de enmiendas, ninguna Parte Contratante que aplique el presente Reglamento denegará la concesión de una homologación con arreglo al presente Reglamento en su versión modificada por la serie 08 de enmiendas.
- 12.2. Homologaciones de tipo
- 12.2.1. A partir del 1 de septiembre de 2023, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento concederán la homologación a nuevos tipos de vehículos únicamente si cumplen:
- los requisitos aplicables a los vehículos homologados con el carácter EA definido en el cuadro A3/1 del anexo 3 del presente Reglamento, en su versión modificada por la serie 08 de enmiendas.
  - los requisitos establecidos en la parte III del Reglamento n.º 24 de las Naciones Unidas (si procede).
  - los requisitos del Reglamento n.º 85 de las Naciones Unidas.
  - los requisitos de nivel 1A de la serie 02 de enmiendas del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas o los requisitos de la serie 03 de enmiendas del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
  - los requisitos del Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE.
- 12.2.2. A partir del 1 de enero de 2025, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento concederán la homologación a nuevos tipos de vehículos únicamente si cumplen:
- los requisitos aplicables a los vehículos homologados con el carácter EB definido en el cuadro A3/1 del anexo 3 del presente Reglamento, en su versión modificada por la serie 08 de enmiendas.

- b) los requisitos establecidos en la parte III del Reglamento n.º 24 de las Naciones Unidas (si procede).
  - c) los requisitos del Reglamento n.º 85 de las Naciones Unidas.
  - d) los requisitos de nivel 1A del suplemento 1, o una versión posterior, de la serie 02 de enmiendas del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas o los requisitos del suplemento 1, o una versión posterior, de la serie 03 de enmiendas del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
  - e) los requisitos del Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE.
- 12.2.3. A partir del 1 de enero de 2027, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento concederán la homologación a nuevos tipos de vehículos únicamente si cumplen:
- a) los requisitos aplicables a los vehículos homologados con el carácter EC definido en el cuadro A3/1 del anexo 3 del presente Reglamento, en su versión modificada por la serie 08 de enmiendas.
  - b) los requisitos establecidos en la parte III del Reglamento n.º 24 de las Naciones Unidas (si procede).
  - c) los requisitos del Reglamento n.º 85 de las Naciones Unidas.
  - d) los requisitos de nivel 1A del suplemento 1, o una versión posterior, de la serie 02 de enmiendas del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas o los requisitos del suplemento 1, o una versión posterior, de la serie 03 de enmiendas del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
  - e) los requisitos del Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE.
13. Nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo
- Las Partes Contratantes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría General de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de las autoridades de homologación de tipo que concedan la homologación y a las cuales deban remitirse los formularios de certificación de la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación expedidos en otros países <sup>(3)</sup>.

---

<sup>(3)</sup> Esta comunicación se realizará a través de la aplicación «343-app» disponible en: [https://apps.unece.org/WP29\\_application](https://apps.unece.org/WP29_application)

ANEXO 1

**Características del motor y del vehículo e información relativa a la realización de los ensayos**

La información que figura a continuación, cuando proceda, se presentará por triplicado e incluirá un índice de contenidos.

Cuando se presenten dibujos, estos deberán estar realizados a la escala adecuada y ser suficientemente detallados; se presentarán en formato A4 o plegados en dicho formato. Las fotografías, si las hubiera, serán suficientemente detalladas.

Si los sistemas, componentes y unidades técnicas independientes están provistos de controles electrónicos, se facilitará la información relativa a sus prestaciones.

- 0. Generalidades
- 0.1. Marca (nombre de la empresa): .....
- 0.2. Tipo: .....
- 0.2.1. Denominación comercial, si está disponible: .....
- 0.2.3.1. Familia de interpolación (con arreglo al Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas): .....
- 0.2.3.3. Identificador de la familia de PEMS [con arreglo al Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE (si procede)]: .....
- 0.2.3.4. Familia de resistencia al avance en carretera: .....
- 0.3. Medio de identificación del tipo, si está marcado en el vehículo <sup>(1)</sup>:.....
- 0.3.1. Emplazamiento de la marca: .....
- 0.4. Categoría de vehículo <sup>(2)</sup>:.....
- 0.5. Nombre y dirección del fabricante: .....
- 0.8. Nombre y dirección de la planta o plantas de montaje: .....
- 0.9. Nombre y dirección del representante autorizado del fabricante, en su caso: .....
- 2. Masas y dimensiones <sup>(3)</sup> (en kg y en mm) (con referencia a los dibujos, en su caso) .....
- 2.6. Masa del vehículo con carrocería y, en el caso de un vehículo tractor de una categoría distinta de la M<sub>1</sub>, con dispositivo de enganche, si lo ha instalado el fabricante, en orden de marcha, o masa del bastidor o del bastidor con cabina, sin carrocería ni dispositivo de enganche si no los ha instalado el fabricante (incluidos los líquidos, las herramientas y la rueda de repuesto, si la hay, así como el conductor y, en el caso de autobuses y autocares, un miembro de la tripulación si el vehículo dispone de un asiento para él) <sup>(4)</sup> (máximo y mínimo para cada variante): .....

<sup>(1)</sup> Si el medio de identificación del tipo contiene caracteres no pertinentes para la descripción del tipo de vehículo, de componente o de unidad técnica independiente objeto de la presente ficha de características, dichos caracteres se sustituirán en la documentación por el símbolo «?» (por ejemplo: ABC??123??).

<sup>(2)</sup> Con arreglo a la definición que figura en la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punto 2. - <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

<sup>(3)</sup> Cuando exista una versión con cabina normal y otra con cabina litera, indíquense las dimensiones y masas de ambas.

<sup>(4)</sup> Se estima que la masa del conductor y, en su caso, la del acompañante es de 75 kg (desglosados en 68 kg de masa del ocupante y 7 kg de masa del equipaje, con arreglo a la norma ISO 2416:1992), el depósito de combustible está lleno al 90 % y los demás sistemas que contienen líquidos (excepto los del agua usada) están al 100 % de la capacidad especificada por el fabricante.

- 2.8. Masa máxima en carga técnicamente admisible declarada por el fabricante <sup>(5)</sup> <sup>(6)</sup>:
3. Descripción de los convertidores de energía y la unidad motriz <sup>(7)</sup>. (En el caso de un vehículo que pueda funcionar con gasolina, gasóleo, etc., o también en combinación con otro combustible, se repetirán los puntos <sup>(8)</sup>). .....
- 3.1. Fabricante del motor: .....
- 3.1.1. Código del motor asignado por el fabricante (marca en el motor u otro medio de identificación): .....
- 3.2. Motor de combustión interna: .....
- 3.2.1. Características específicas del motor: .....
- 3.2.1.1. Principio de funcionamiento: encendido por chispa/encendido por compresión, de cuatro tiempos/de dos tiempos/rotativo <sup>(9)</sup>
- 3.2.1.6. Velocidad de ralentí normal <sup>(9)</sup>: .....
- 3.2.1.6.1. Velocidad de ralentí alta <sup>(9)</sup>: .....
- 3.2.1.7. Contenido de monóxido de carbono, en volumen, en el gas de escape con el motor al ralentí (según las especificaciones del fabricante, solo motores de encendido por chispa) <sup>(9)</sup>.....%
- 3.2.13. Emplazamiento del símbolo de coeficiente de absorción (solo para los motores de encendido por compresión): .....
- 3.2.15. Sistema de alimentación de GLP: sí/no <sup>(6)</sup> .....
- 3.2.16. Sistema de alimentación de gas natural: sí/no <sup>(6)</sup>
- 3.2.18. Sistema de alimentación de hidrógeno: sí/no <sup>(6)</sup>
- 3.4. Motores o combinaciones de motores
- 3.4.1. Vehículo eléctrico híbrido: sí/no <sup>(6)</sup>
- 3.4.2. Categoría de vehículo eléctrico híbrido: con carga exterior/sin carga exterior <sup>(6)</sup>
- 3.4.3. Conmutador del modo de funcionamiento: con/sin <sup>(6)</sup>
- 3.4.3.1. Modos seleccionables .....
- 3.4.3.1.1. Eléctrico puro: sí/no <sup>(6)</sup>
- 3.4.3.1.2. Solo combustible: sí/no <sup>(6)</sup>
- 3.4.3.1.3. Modos híbridos: sí/no (en caso afirmativo, breve descripción)

<sup>(5)</sup> Para remolques o semirremolques, así como para vehículos enganchados a un remolque o semirremolque, que ejerzan una carga vertical significativa en el dispositivo de enganche o la quinta rueda, se incluye esta carga, dividida por la aceleración estándar de la gravedad, en la masa máxima técnicamente admisible.

<sup>(6)</sup> Indíquense aquí los valores superior e inferior de cada variante.

<sup>(7)</sup> En el caso de los motores y sistemas no convencionales, el fabricante deberá facilitar datos equivalentes a los mencionados en el presente documento.

<sup>(8)</sup> Los vehículos monocombustible de gas se considerarán, a efectos del ensayo, como vehículos que solo pueden funcionar con combustible gaseoso.

<sup>(9)</sup> Táchese lo que no proceda.

- 3.4.5. Máquinas eléctricas (describase cada tipo de máquina eléctrica por separado)
  - 3.4.5.1. Marca: .....
  - 3.4.5.2. Tipo: .....
  - 3.4.5.3. Uso básico: motor de tracción/generador
- 4. Transmisión <sup>(10)</sup>
- 4.5. Caja de cambios: .....
- 4.5.1. Tipo [manual/automática/CVT (transmisión variable continua)] <sup>(11)</sup> .....
- 4.6. Relaciones de march .....

Índice	Relaciones internas de la caja de cambios (relaciones entre las revoluciones del motor y las del eje de transmisión de la caja de cambios)	Relaciones de transmisión finales (relaciones entre las revoluciones del eje de transmisión de la caja de cambios y las de las ruedas motrices)	Relaciones totales de marchas
Máximo para CVT			
1			
2			
3			
4, 5, otros			
Mínimo para CVT			
Marcha atrás			

- 6. Suspensión .....
- 6.6. Neumáticos y ruedas .....
- 6.6.1. Combinación o combinaciones de neumático y rueda
  - a) .....

Indíquese la designación del tamaño, el índice de capacidad de carga y el símbolo de la categoría de velocidad en relación con todas las opciones de neumáticos.

  - b) .....

En relación con los neumáticos de la categoría Z destinados a ser instalados en vehículos cuya velocidad máxima supere los 300 km/h, deberá facilitarse la misma información; para las ruedas, indíquense los tamaños de las llantas y los desplazamientos.

  - 6.6.1.1. Ejes
    - 6.6.1.1.1. Eje 1: .....
    - 6.6.1.1.2. Eje 2: .....
    - 6.6.1.1.3. Eje 3: .....

<sup>(10)</sup> La información especificada debe facilitarse respecto a cualquier variante propuesta.  
<sup>(11)</sup> Indíquense aquí los valores superior e inferior de cada variante.

- 6.6.1.1.4. Eje 4: ..... etc.
- 6.6.2. Límites superior e inferior de los radios/la circunferencia de rodadura <sup>(12)</sup>:.....
- 6.6.2.1. Ejes
  - 6.6.2.1.1. Eje 1: .....
  - 6.6.2.1.2. Eje 2: .....
  - 6.6.2.1.3. Eje 3: .....
  - 6.6.2.1.4. Eje 4: ..... etc.
- 6.6.3. Presión o presiones de los neumáticos recomendadas por el fabricante: ..... kPa

---

<sup>(12)</sup> Especifíquese uno u otro.

## Apéndice 1

**Acta de ensayo**

## Actas de ensayo

El acta de ensayo es el informe expedido por el servicio técnico encargado de realizar los ensayos según el presente Reglamento.

La información que figura a continuación, cuando proceda, son los datos mínimos exigidos.

Número de acta

SOLICITANTE			
Fabricante			
ASUNTO	...		
Objeto sometido a los ensayos			
	Marca	:	
	Tipo	:	
CONCLUSIÓN	El objeto sometido a los ensayos cumple los requisitos mencionados en el asunto.		

LUGAR,	DD/MM/AAAA
--------	------------

Observaciones generales:

Si existen varias opciones (referencias), debe describirse en el acta de ensayo la opción ensayada.

Si no, puede ser suficiente una única referencia a la ficha de características al inicio del acta de ensayo.

El servicio técnico puede incluir información adicional.

Se incluyen caracteres en las secciones del acta de ensayo relacionadas con tipos de vehículos específicos de la siguiente manera:

«(a)» Específica para vehículos con motor de encendido por chispa

«(b)» Específica para vehículos con motor de encendido por compresión

1. Descripción de los vehículos sometidos a ensayo

1.1. Generalidades

Números del vehículo	:	Número de prototipo y VIN
Categoría	:	
Ruedas motrices	:	

1.1.1. Arquitectura del tren de potencia

Arquitectura del tren de potencia	:	ICE puro, híbrido
-----------------------------------	---	-------------------

## 1.1.2. Motor de combustión interna

Si hay más de un motor de combustión interna (ICE), repítase el punto.

Marca	:				
Tipo	:				
Principio de funcionamiento	:	dos/cuatro tiempos			
Número de cilindros y disposición	:				
Cilindrada del motor (cm <sup>3</sup> )	:				
Velocidad de ralentí del motor (min <sup>-1</sup> )	:		+		
			-		
Velocidad de ralentí alta (min <sup>-1</sup> ) (a)	:		+		
			-		
Potencia del motor asignada	:		kW	a	rpm
Par máximo neto	:		Nm	a	rpm
Bujía (si procede)	:	marca y tipo			
Bobina de encendido (si procede)	:	marca y tipo			
Lubricante del motor	:	marca y tipo			
Sistema de refrigeración	:	Tipo: aire/agua/aceite			

## 1.1.3. Combustible de ensayo

Si hay más de un combustible de ensayo, repítase el punto.

Marca	:				
Tipo	:	gasolina, gasóleo, GLP, GN, ...			
Densidad a 15 °C	:				
Contenido de azufre	:	Solo en el caso del gasóleo y la gasolina			
Número de lote	:				

## 1.1.4. Sistema de alimentación de combustible (si procede)

Si hay más de un sistema de alimentación de combustible, repítase el punto.

Inyección directa	:	sí/no o descripción			
Tipo de vehículo respecto del combustible	:	Monocombustible/bicombustible/flexifuel			
Unidad de control	:				
Referencia de la pieza	:	Igual que en la ficha de características			
Ensayo de software	:	Lectura mediante herramienta de exploración, por ejemplo			
Caudalímetro de aire	:				
Cuerpo de mariposas	:				
Sensor de presión	:				
Bomba de inyección	:				
Inyectores	:				

## 1.1.5. Sistema de admisión (si procede)

Si hay más de un sistema de admisión, repítase el punto.

Sobrealimentador	:	sí/no marca y tipo (1)
Cambiador de calor	:	sí/no tipo (aire/aire – aire/agua) (1)
Filtro de aire (elemento) (1)	:	marca y tipo
Silenciador de admisión (1)	:	marca y tipo

## 1.1.6. Sistema de escape y sistema antievaporaciones (si procede)

Si hay más de uno, repítase el punto.

Primer convertidor catalítico	:	marca y referencia (1) principio: tres vías/oxidante/reducción de NO <sub>x</sub> /sistema de almacenamiento de NO <sub>x</sub> /reducción selectiva por catalizador ...
Segundo convertidor catalítico	:	marca y referencia (1) principio: tres vías/oxidante/reducción de NO <sub>x</sub> /sistema de almacenamiento de NO <sub>x</sub> /reducción selectiva por catalizador ...
Filtro de partículas depositadas	:	con/sin/no procede catalizado: sí/no marca y referencia (1)
Referencia y posición de los sensores de oxígeno o los sensores lambda	:	antes del catalizador/después del catalizador
Inyección de aire	:	con/sin/no procede
Inyección de agua	:	con/sin/no procede
EGR	:	con/sin/no procede refrigerada/no refrigerada alta/baja presión
Referencia y posición de los sensores de NO <sub>x</sub>	:	antes /después
Descripción general (1)	:	

## 1.1.8. Transmisión (si procede)

Si hay más de una transmisión, repítase el punto.

Caja de cambios	:	manual/automática/variación continua
Unidad de control	:	
Lubricante de la caja de cambios	:	marca y tipo
Neumáticos		
Marca	:	
Tipo	:	
Dimensiones (delanteros/traseros)	:	
Circunferencia dinámica (m)	:	
Presión de los neumáticos (kPa)	:	

\* En el caso de los VEH-CCE, especifíquese con respecto a la condición de funcionamiento de mantenimiento de carga y la condición de funcionamiento de consumo de carga.

Relaciones de transmisión (R.T.), relaciones primarias (R.P.) y [velocidad del vehículo (km/h)]/[velocidad del motor (1 000 [min<sup>-1</sup>])] ( $V_{1000}$ ) para cada una de las relaciones de la caja de cambios (R.B.).

R.B.	R.P.	R.T.	$V_{1000}$
1. <sup>a</sup>	1/1		
2. <sup>a</sup>	1/1		
3. <sup>a</sup>	1/1		
4. <sup>a</sup>	1/1		
5. <sup>a</sup>	1/1		
...			

#### 1.1.9. Máquina eléctrica (si procede)

Si hay más de una máquina eléctrica, repítase el punto.

Marca	:	
Tipo	:	
Potencia de pico (kW)	:	

#### 1.1.10. REESS de tracción (si procede)

Si hay más de un REESS de tracción, repítase el punto.

Marca	:	
Tipo	:	
Capacidad (Ah)	:	
Tensión nominal (V)	:	

#### 1.1.12. Electrónica de potencia (si procede)

Puede haber más de una electrónica de potencia (convertidor de propulsión, sistema de baja tensión o cargador).

Marca	:	
Tipo	:	
Potencia (kW)	:	

### 1.2. Descripción del vehículo

#### 1.2.1. Masa

Masa de inercia (kg)	:	
----------------------	---	--

## 1.2.2. Parámetros de resistencia al avance en carretera

$f_0$ (N)	:	
$f_1$ (N/(km/h))	:	
$f_2$ (N/(km/h) <sup>2</sup> )	:	
Identificador de la familia de resistencia al avance en carretera	:	

## 2. Resultados del ensayo

## 2.2. Ensayo de tipo 2 (a)

Incluidos los datos de emisiones exigidos en el ensayo de aptitud para la circulación

Ensayo	CO (% vol.)	Lambda ( <sup>13</sup> )	Velocidad del motor (min <sup>-1</sup> )	Temperatura del aceite (°C)
Ralentí		—		
Ralentí alto				

## 2.3. Ensayo de tipo 3 (a)

Emisiones de gases del cárter a la atmósfera: ninguna

## 2.7. Ensayo de tipo 6 (a)

Fecha de los ensayos	:	(día/mes/año)
Lugar de los ensayos	:	
Método de ajuste del dinamómetro de chasis	:	desaceleración libre (referencia de la resistencia al avance en carretera)
Potencia efectiva absorbida a 50 km/h, incluidas las pérdidas en funcionamiento del vehículo en el dinamómetro (kW)	:	

Contaminantes		CO (g/km)	HC (g/km)
Ensayo	1		
	2		
	3		
Media			
Límite			

## 2.9. Ensayo de opacidad de los humos (b)

## 2.9.1. Ensayo de velocidad constante

Véanse las actas de la familia.	:	
---------------------------------	---	--

(<sup>13</sup>) Táchese cuando no proceda (en algunos casos no es necesario tachar nada si más de una opción es aplicable).

## 2.9.2. Ensayo de aceleración libre

Valor de absorción medido ( $m^{-1}$ )	:	
Valor de absorción corregido ( $m^{-1}$ )	:	

*Apéndice 2*  
**(reservado)**

## Apéndice 3 bis

**Documentación**

Documentación oficial:

El fabricante podrá utilizar la misma documentación oficial para varias homologaciones de tipo en materia de emisiones. La documentación oficial incluirá la siguiente información:

Lema	Explicación
Números de homologación de tipo en materia de emisiones	Lista de los números de homologación de tipo en materia de emisiones cubiertos por esta declaración de BES y AES: referencia de la homologación de tipo, referencia del <i>software</i> , número de calibración, sumas de control de cada versión y de cada unidad de control pertinente, como las del motor o del postratamiento
Método de lectura del <i>software</i> y versión de calibración	Por ejemplo, explicación de la herramienta de exploración
Estrategias básicas de emisiones	
BES x	Descripción de la estrategia x
BES y	Descripción de la estrategia y
Estrategias auxiliares de emisiones	
Presentación de las AES	Relaciones jerárquicas entre las AES: si hay más de una, cuál de ellas tiene prioridad
AES x	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Descripción y justificación de la AES</li> <li>— Parámetros medidos o modelizados para activar las AES</li> <li>— Otros parámetros utilizados para activar las AES</li> <li>— Incremento de los contaminantes y el CO<sub>2</sub> durante el uso de AES en comparación con BES</li> </ul>
AES y	Ídem

Documentación ampliada

La documentación ampliada deberá incluir la siguiente información sobre todas las AES:

- a) una declaración del fabricante de que el vehículo no contiene ningún dispositivo de manipulación que no esté cubierto por alguna de las excepciones contempladas en el punto 5.1.3 del presente Reglamento;
- b) una descripción del motor y de las estrategias y dispositivos de control de emisiones empleados, tanto *software* como *hardware*, así como las condiciones en las que las estrategias y dispositivos no funcionen del mismo modo que en los ensayos realizados para la homologación de tipo;
- c) una declaración de las versiones del *software* utilizadas para controlar las AES y BES, incluidas las sumas de control adecuadas o los valores de referencia de dichas versiones del *software* e instrucciones dirigidas a la autoridad sobre cómo interpretar las sumas de control o los valores de referencia; cada vez que haya una nueva versión del *software* que afecte a las AES o las BES, la declaración se actualizará y se enviará a la autoridad de homologación de tipo que conserve esta documentación ampliada; los fabricantes podrán solicitar el uso de alternativas a la suma de control siempre que proporcionen un nivel equivalente de trazabilidad de los cambios en las versiones del *software*;
- d) una argumentación técnica detallada de cada AES que estime los efectos con la AES y sin ella, así como información sobre lo siguiente:
  - i) los motivos por los que se aplica cualquiera de las excepciones a la prohibición de dispositivos de manipulación del punto 5.1.3 del presente Reglamento;
  - ii) el elemento o elementos de *hardware* que deban ser protegidos mediante las AES, cuando proceda;

- iii) pruebas de los daños repentinos e irreparables que sufriría el motor en ausencia de las AES y que no puedan evitarse mediante el mantenimiento periódico, cuando proceda;
- iv) una explicación razonada de los motivos por los que es necesario utilizar una AES para arrancar el motor, cuando proceda;
- e) una descripción de la lógica de control del sistema de combustible, las estrategias de temporización y los puntos de conmutación durante todos los modos de funcionamiento;
- f) una descripción de las relaciones jerárquicas entre las AES, es decir, cuando pueda haber más de una AES activa de forma simultánea, una indicación de qué AES responde primero, el método mediante el cual interactúan las estrategias, incluidos los diagramas de flujo de datos y el procedimiento de decisión, así como el modo en que esta jerarquía garantiza que las emisiones de todas las AES estén controladas al nivel más bajo posible;
- g) una lista de los parámetros medidos o calculados por las AES, así como el propósito de cada parámetro medido o calculado y la relación de cada uno de dichos parámetros con los daños causados en el motor, incluido el método de cálculo y el grado de correlación de estos parámetros calculados con el estado real del parámetro que se esté controlando y cualquier tolerancia o factor de seguridad resultante incorporado al análisis;
- h) una lista de los parámetros de control de las emisiones o del motor que se modulan en función de los parámetros medidos o calculados y el rango de modulación de cada parámetro de control de las emisiones o del motor, junto con la relación entre los parámetros de control de las emisiones o del motor y los parámetros medidos o calculados;
- i) una evaluación de la manera en que las AES controlarán las emisiones en condiciones reales de conducción al nivel más bajo posible, incluido un análisis detallado del aumento previsto del total de emisiones de CO<sub>2</sub> y de contaminantes regulados al utilizar las AES, en comparación con las BES.

La documentación ampliada tendrá un máximo de cien páginas y deberá incluir todos los elementos principales para que la autoridad de homologación de tipo pueda hacer una evaluación de las AES. Si es necesario, podrá completarse con anexos y otros documentos adjuntos que contengan elementos adicionales y complementarios. El fabricante enviará a la autoridad de homologación de tipo una nueva versión de la documentación ampliada cada vez que se introduzcan cambios en las AES. La nueva versión se limitará a los cambios y sus efectos. La nueva versión de las AES se someterá a la evaluación y aprobación de la autoridad de homologación de tipo.

La documentación ampliada se estructurará como sigue:

*Cuadro A1/1*

**Documentación ampliada para la solicitud de AES n.º YYY/OEM**

Partes	Punto	Lema	Explicación
Documentos introductorios		Carta de presentación dirigida a la autoridad de homologación de tipo	Referencia del documento y su versión, fecha de expedición del documento, firma de la persona responsable dentro de la organización del fabricante
		Índice de versiones	Contenido de las modificaciones de cada versión, indicando la parte que se modifica
		Descripción de los tipos (de emisiones) de que se trata	
		Índice de documentos adjuntos	Lista de todos los documentos adjuntos
		Remisiones	Vínculo con las letras a) a i) del apéndice 3 bis (dónde encontrar cada requisito del Reglamento)
		Ausencia de declaración sobre dispositivos de manipulación	+ firma

Partes	Punto	Lema	Explicación	
Documento principal	0	Acrónimos/Abreviaciones		
	1	DESCRIPCIÓN GENERAL		
	1.1	Presentación general del motor	Descripción de las características principales: cilindrada, postratamiento, etc.	
	1.2	Arquitectura general del sistema	Diagrama de bloques del sistema: lista de sensores y accionadores, explicación de las funciones generales del motor	
	1.3	Lectura del software y versión de calibración	Por ejemplo, explicación de la herramienta de exploración	
	2	Estrategias básicas de emisiones		
	2.x	BES x	Descripción de la estrategia x	
	2.y	BES y	Descripción de la estrategia y	
	3	Estrategias auxiliares de emisiones		
	3.0	Presentación de las AES	Relaciones jerárquicas entre las AES: descripción y justificación (por ejemplo, seguridad, fiabilidad, etc.)	
	3.x	AES x	3.x.1 Justificación de las AES 3.x.2 Parámetros medidos o modelizados para caracterizar las AES 3.x.3 Modo de acción de las AES. Parámetros utilizados 3.x.4 Efecto de las AES en los contaminantes y el CO <sub>2</sub>	
	3.y	AES y	3.y.1 3.y.2 etc.	
	Aquí finaliza el límite de 100 páginas.			
	Anexo		Lista de los tipos cubiertos por estas BES y AES: referencia de la homologación de tipo, referencia del <i>software</i> , número de calibración, sumas de control de cada versión y de cada unidad de control (motor o postratamiento, en su caso)	
Documentos adjuntos		Nota técnica para justificar las AES n.º xxx	Evaluación del riesgo o justificación mediante ensayos o ejemplos de daño repentino, en su caso	
		Nota técnica para justificar las AES n.º yyy		
		Acta de ensayo sobre la cuantificación específica de los efectos de las AES	Actas de todos los ensayos específicos realizados para justificar las AES; condiciones detalladas de los ensayos; descripción del vehículo, fecha de los ensayos, efectos sobre las emisiones o el CO <sub>2</sub> activando y sin activar las AES	

*Apéndice 3 ter***Metodología para evaluar las AES**

Al evaluar las AES, la autoridad de homologación de tipo deberá verificar al menos lo siguiente:

1. El incremento de las emisiones inducido por las AES deberá mantenerse al nivel más bajo posible:
  - a) el incremento de las emisiones totales al utilizar una AES deberá mantenerse lo más bajo posible con el uso normal y durante la vida normal del vehículo;
  - b) si, en el momento de la evaluación preliminar de la AES, están disponibles en el mercado una tecnología o un diseño que permiten un mejor control de las emisiones, deberán utilizarse sin modulación injustificada.
2. Cuando se utilice para justificar una AES, el riesgo de daño repentino e irreparable en el convertidor de la energía de propulsión y el tren de transmisión, según se definen en la Resolución mutua n.º 2 (M.R.2) de los Acuerdos de 1958 y 1998 de la CEPE, que contiene definiciones de los sistemas de propulsión de los vehículos <sup>(14)</sup>, deberá demostrarse y documentarse adecuadamente, incluyendo la información siguiente:
  - a) el fabricante deberá aportar pruebas del daño catastrófico (repentino e irreparable) en el motor, junto con una evaluación del riesgo en la que se evalúen la probabilidad del riesgo y la gravedad de las posibles consecuencias, incluyendo los resultados de los ensayos realizados al efecto;
  - b) si, en el momento de la solicitud de AES, están disponibles en el mercado una tecnología o un diseño que eliminan o reducen ese riesgo, deberán utilizarse en la mayor medida técnicamente posible (es decir, sin modulación injustificada);
  - c) la durabilidad y la protección a largo plazo del motor o los componentes del sistema de control de emisiones contra el desgaste o el mal funcionamiento no se considerarán un motivo aceptable para conceder una exención respecto de la prohibición de los dispositivos de manipulación.
3. Deberá documentarse con una descripción técnica adecuada el motivo por el que es necesario utilizar una AES para el funcionamiento seguro del vehículo:
  - a) el fabricante deberá aportar pruebas de que existe un mayor riesgo para el funcionamiento seguro del vehículo, junto con una evaluación del riesgo en la que se evalúen la probabilidad del riesgo y la gravedad de las posibles consecuencias, incluyendo los resultados de los ensayos realizados al efecto;
  - b) si, en el momento de la solicitud de AES, están disponibles en el mercado una tecnología o un diseño diferentes que permiten reducir el riesgo para la seguridad, deberán utilizarse en la mayor medida técnicamente posible (es decir, sin modulación injustificada).
4. Deberá documentarse con una descripción técnica adecuada el motivo por el que es necesario utilizar una AES durante el arranque del motor:
  - a) el fabricante deberá aportar pruebas de la necesidad de utilizar una AES durante el arranque del motor, junto con una evaluación del riesgo en la que se evalúen la probabilidad del riesgo y la gravedad de las posibles consecuencias, incluyendo los resultados de los ensayos realizados al efecto;
  - b) si, en el momento de la solicitud de AES, están disponibles en el mercado una tecnología o un diseño diferentes que permiten un mejor control de las emisiones al arrancar el motor, deberán utilizarse en la mayor medida técnicamente posible.

---

<sup>(14)</sup> Documento ECE/TRANS/WP.19/1121

[https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29resolutions/ECE-TRANS-](https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29resolutions/ECE-TRANS-WP29-1121e.pdf)

Anexo 2

Comunicación

[Formato máximo: A4 (210 x 297 mm)]



expedida por:

Nombre de la administración:

.....  
.....  
.....

relativa a (²):  
la concesión de la homologación  
la extensión de la homologación  
la denegación de la homologación  
la retirada de la homologación  
Cese definitivo de la producción

de un tipo de vehículo con respecto a la emisión de contaminantes gaseosos procedentes del motor con arreglo a la serie 08 de enmiendas del Reglamento n.º 83 de las Naciones Unidas

N.º de homologación: .....

Motivo de la extensión: .....

Sección I

- 0.1. Marca (razón social del fabricante): .....
- 0.2. Tipo: .....
- 0.2.1. Denominación comercial (si está disponible): .....
- 0.3. Medio de identificación del tipo, si está marcado en el vehículo (³)
- 0.3.1. Emplazamiento de ese marcado: .....
- 0.4. Categoría de vehículo (⁴): .....
- 0.5. Nombre y dirección del fabricante: .....
- 0.8. Nombre y dirección de la planta o plantas de montaje: .....
- 0.9. Si procede, nombre y dirección del representante del fabricante: .....
- 1.0. Observaciones: .....

Sección II

- 1. Información adicional (cuando proceda): (véase la adenda)
- 2. Servicio técnico encargado de realizar los ensayos: .....

(¹) Número distintivo del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones sobre homologación que figuran en el Reglamento).

(²) Táchese lo que no proceda.

(³) Si el medio de identificación del tipo contiene caracteres no pertinentes para la descripción del tipo de vehículo, de componente o de unidad técnica independiente objeto de la presente ficha de características, dichos caracteres se sustituirán en la documentación por el símbolo «?» (por ejemplo: ABC??1 23??).

(⁴) Con arreglo a la definición que figura en la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3). documento ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.3, punto 2. - <https://unece.org/transport/standards/transport/vehicle-regulations-wp29/resolutions>.

3. Fecha del acta de ensayo: .....
4. Número del acta de ensayo: .....
5. Observaciones (en su caso): (véase la sección 3 de la adenda)
6. Lugar: .....
7. Fecha: .....
8. Firma: .....

Documentos adjuntos: 1. Expediente de homologación.

2. Acta de ensayo.

Adenda de la Comunicación de homologación de tipo n.º ... relativa a la homologación de tipo de un vehículo por lo que respecta a las emisiones de escape con arreglo al Reglamento n.º 83 de las Naciones Unidas, serie 08 de enmiendas

1. Información adicional
  - 1.1. Masa del vehículo en orden de marcha: .....
  - 1.2. Masa de referencia del vehículo: .....
  - 1.3. Masa máxima del vehículo: .....
  - 1.7. Ruedas motrices: delanteras, traseras, 4 x 4<sup>1</sup>
  - 1.9. Vehículo eléctrico híbrido: sí/no<sup>1</sup>
    - 1.9.1. Categoría de vehículo eléctrico híbrido: con carga exterior (CCE)/sin carga exterior (SCE)<sup>1</sup>
    - 1.9.2. Conmutador del modo de funcionamiento: con/sin<sup>1</sup>
  - 1.10. Identificación del motor: .....
  - 1.10.1. Cilindrada del motor: .....
  - 1.10.2. Sistema de alimentación de combustible: inyección directa/inyección indirecta<sup>1</sup>
  - 1.10.3. Combustible recomendado por el fabricante: .....
  - 1.10.4. Potencia máxima: ..... kW a ..... min<sup>-1</sup>
  - 1.10.5. Dispositivo de carga de presión: sí/no<sup>1</sup>
  - 1.10.6. Sistema de encendido: encendido por compresión/encendido por chispa<sup>1</sup>
  - 1.11. Tren de potencia (para un vehículo eléctrico puro o eléctrico híbrido)<sup>1</sup>
    - 1.11.1. Potencia neta máxima: ..... kW, a: ..... hasta ..... min<sup>-1</sup>

- 1.11.2. Potencia máxima durante treinta minutos: .....kW
- 1.11.3. Par máximo neto: ..... Nm, a ..... min<sup>-1</sup>
- 1.12. Batería de tracción (para un vehículo eléctrico puro o eléctrico híbrido)
  - 1.12.1. Tensión nominal: ..... V
  - 1.12.2. Capacidad (en 2 h): ..... Ah
- 1.13. Transmisión
  - 1.13.1. Manual, automática o transmisión variable continua:<sup>1</sup> (°) .....
  - 1.13.2. Número de relaciones de marchas: .....
  - 1.13.3. Relaciones totales de marchas (incluidas las circunferencias de rodadura de los neumáticos con carga): velocidades en carretera por 1 000 min<sup>-1</sup> (km/h)
    - Primera marcha: ..... sexta marcha: .....
    - segunda marcha: ..... séptima marcha: .....
    - tercera marcha: ..... octava marcha: .....
    - cuarta marcha: ..... superdirecta: .....
    - quinta marcha: .....
  - 1.13.4. Relación de transmisión final: .....
- 1.14. Neumáticos: .....
  - 1.14.1. Tipo: .....
  - 1.14.2. Dimensiones: .....
  - 1.14.3. Circunferencia de rodadura con carga: .....

2. Resultados del ensayo

Tipo 3: .....

Tipo 6:

Tipo 6	CO (mg/km)	HCT (mg/km)
Valor medido		

2.2. Datos de emisiones exigidos en el ensayo de aptitud para la circulación:

Ensayo	Valor CO (% vol.)	Lambda (*)	Velocidad del motor (min <sup>-1</sup> )	Temperatura del aceite del motor (°C)
Ensayo al ralentí bajo		N. P.		
Ensayo al ralentí alto				

(\*) Fórmula lambda: véase el punto 5.3.7.3 del presente Reglamento.

2.4. Resultados del ensayo de opacidad de los humos<sup>1</sup> (°)

(°) En el caso de los vehículos equipados con cajas de cambio automáticas, facilítense todos los datos técnicos pertinentes.

(°) Valores de la opacidad de los humos con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento n.º 24.

- 2.4.1. A velocidades constantes: véase el número del acta de ensayo del servicio técnico (en su caso): .....
- 2.4.2. Ensayos de aceleración libre
  - 2.4.2.1. Valor medido del coeficiente de absorción (en su caso): .....m<sup>-1</sup>
  - 2.4.2.2. Valor corregido del coeficiente de absorción: ..... m<sup>-1</sup>
  - 2.4.2.3. Emplazamiento del símbolo de coeficiente de absorción en el vehículo: .....
- 3. Observaciones: .....

*Apéndice 1*  
**(reservado)**

*Apéndice 2***Certificado de conformidad con los requisitos de rendimiento en uso del OBD expedido por el fabricante**

(Fabricante):

(Dirección del fabricante):

Certifica que:

1. Los tipos de vehículos enumerados en el documento adjunto al presente Certificado cumplen lo dispuesto en el punto 7 del apéndice 1 del anexo C5 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas y en el punto 1 del anexo 11 del presente Reglamento en relación con el rendimiento en uso del sistema OBD en todas las condiciones de conducción razonablemente previsibles.
2. Los planos con la descripción detallada de los criterios técnicos para incrementar el numerador y el denominador de cada monitorización, que se adjuntan al presente Certificado, son correctos y completos para todos los tipos de vehículos a los que se aplica el presente Certificado.

Hecho en [..... localidad]

el [..... fecha]

[Firma del representante del fabricante]

Anexos:

- a) La lista de tipos de vehículos a los que se aplica el presente Certificado.
- b) Los planos con la descripción detallada de los criterios técnicos para incrementar el numerador y el denominador de cada monitorización, así como los planos para desactivar los numeradores, denominadores y el denominador general.

\_\_\_\_\_

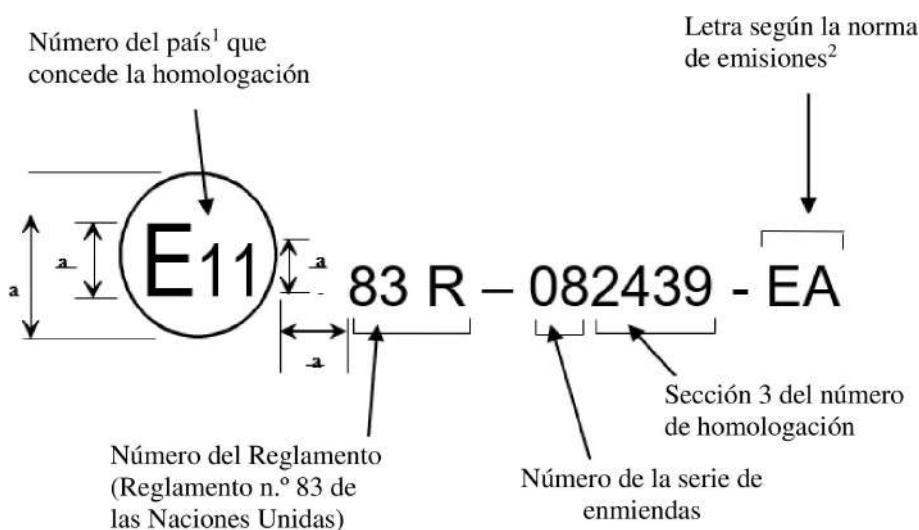
## ANEXO 3

**Disposición de la marca de homologación**

En la marca de homologación expedida y colocada en un vehículo de conformidad con el punto 4 del presente Reglamento, el número de homologación de tipo irá acompañado de un carácter alfabético, asignado con arreglo al cuadro A3/1 del presente anexo, que indique la norma de emisiones a las que está limitada la homologación.

En el presente anexo se aborda la apariencia de dicha marca y se incluye un ejemplo de su composición.

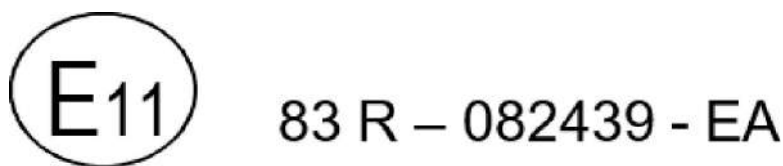
El esquema gráfico que figura a continuación presenta la disposición general, las proporciones y el contenido de la marca. Asimismo, se indica el significado de los números y los caracteres alfabéticos, así como las fuentes para determinar las alternativas correspondientes a cada supuesto de homologación.



a = 8 mm (mínimo)

Los gráficos siguientes son ejemplos prácticos de cómo debe estar compuesta la marca.

## Ejemplo 1



Esta marca de homologación colocada en un vehículo con arreglo al punto 4 del presente Reglamento muestra que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en el Reino Unido (E 11), de conformidad con el Reglamento n.º 83 de las Naciones Unidas, con el número de homologación 2439, tal como se define en la sección 3 del punto 4.2.1 del presente Reglamento. Esta marca indica que la homologación se ha concedido de conformidad con los requisitos del presente Reglamento una vez introducidas las enmiendas de la serie 08. Además, la letra de acompañamiento (EA) indica que el vehículo pertenece a un vehículo que cumple la norma de emisiones Euro 6e.

## Ejemplo 2



Esta marca de homologación colocada en un vehículo con arreglo al punto 4 del presente Reglamento muestra que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E 4), de conformidad con:

- el Reglamento n.º 83 de las Naciones Unidas, con el número de homologación 0925, tal como se define en la sección 3 del punto 4.2.1 del presente Reglamento. Esta marca indica que la homologación se ha concedido de conformidad con los requisitos del presente Reglamento una vez introducidas las enmiendas de la serie 08. Además, la letra de acompañamiento (EA) indica que el vehículo pertenece a un vehículo que cumple la norma de emisiones Euro 6e.
- el Reglamento n.º 85 de las Naciones Unidas, con el número de homologación 0818. Esta marca indica que la homologación se concedió de conformidad con los requisitos del Reglamento en su versión original.
- el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, con el número de homologación 0807. Esta marca indica que la homologación se ha concedido de conformidad con los requisitos del presente Reglamento una vez introducidas las enmiendas de la serie 02. Asimismo, el código de acompañamiento (1A) indica que el vehículo está homologado para el nivel 1A (Europa).
- el Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE, con el número de homologación 1102. Esta marca indica que la homologación se concedió de conformidad con los requisitos del Reglamento en su versión original.

## Cuadro A3/1

**Letras con referencia a la norma de emisiones, la categoría de vehículo y el tipo de motor**

Carácter	Norma de emisiones	Categoría de vehículo	Tipo de motor	OBD
EA	Euro 6e	M1, M2, N1, N2	PI, CI	Umbrales OBD (véase el cuadro 4A del punto 6.8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas)
EB	Euro 6e-bis	M1, M2, N1, N2	PI, CI	
EC	Euro 6e-bis-FCM	M1, M2, N1, N2	PI, CI	

ANEXO 4

**Metodología de la conformidad en circulación**

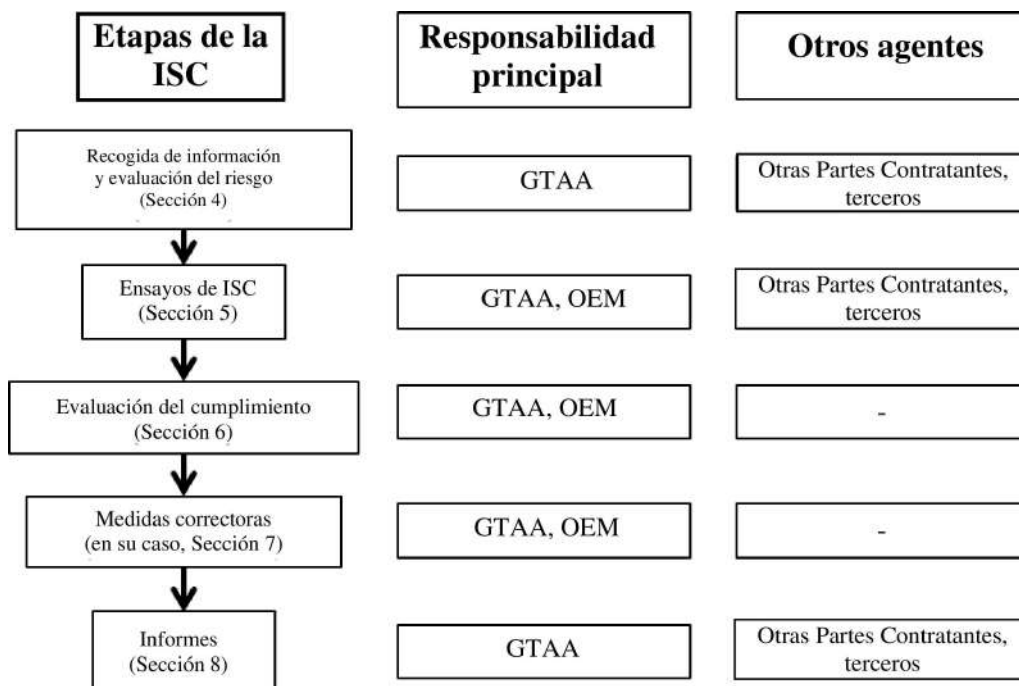
1. Introducción

El presente anexo contiene la metodología de la conformidad en circulación (ISC) que ha de servir para comprobar el cumplimiento con respecto a los límites de emisiones del tubo de escape (incluso a baja temperatura) y las emisiones de evaporación a lo largo de la vida normal del vehículo.

2. Descripción del proceso

Figura 4/1

**Ilustración del proceso de conformidad en circulación**



*Nota:* GTAA se refiere a la autoridad de homologación de tipo otorgante, OEM hace referencia al fabricante, y «otros agentes» se definen como: TAA se refiere a las autoridades de homologación de tipo distintas de la que concede la homologación de tipo pertinente, TS se refiere a los servicios técnicos, «otras Partes Contratantes» se refieren a las Partes Contratantes que no expiden la homologación de tipo, y los terceros.

3. Definición de familia de ISC

Una familia de ISC estará compuesta por los vehículos siguientes:

- a) en relación con las emisiones del tubo de escape (ensayos de tipo 1, de RDE y de tipo 6), los vehículos incluidos en la familia de ensayo de PEMS, según se describe en el punto 6.3.1 del Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas,
- b) en relación con las emisiones de evaporación (ensayo de tipo 4), los vehículos incluidos en la familia de emisiones de evaporación, según se describe en el punto 6.6.3 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

4. Recogida de información y evaluación del riesgo inicial

La autoridad de homologación de tipo otorgante y los otros agentes recogerán toda la información pertinente sobre posibles incumplimientos respecto de las emisiones que sean pertinentes para decidir qué familias de ISC deben someterse a comprobación en un año concreto. En particular, tendrán en cuenta la información que sea indicativa de que determinados tipos de vehículos presentan emisiones elevadas en condiciones reales de conducción. Esa información se obtendrá por métodos adecuados, entre los que podrán estar la teledetección, los sistemas simplificados de monitorización de emisiones a bordo y los ensayos con PEMS. El número y la importancia de los rebasamientos observados en esos ensayos podrán utilizarse para establecer las prioridades de ensayo de ISC.

Como parte de la información suministrada para las comprobaciones de la ISC, cada fabricante deberá informar a la autoridad de homologación de tipo otorgante acerca de las reclamaciones de garantía relacionadas con las emisiones y acerca de toda reparación de garantía relacionada con las emisiones que se haya realizado o registrado durante las revisiones, de acuerdo con un formato acordado entre la autoridad de homologación de tipo otorgante y el fabricante en el momento de la homologación de tipo. La información indicará la frecuencia y la naturaleza de los fallos de los componentes o los sistemas relacionados con las emisiones por familia de ISC. Los informes de ISC se archivarán al menos una vez al año con respecto a cada familia de ISC por el período durante el cual deban realizarse comprobaciones de la conformidad en circulación de acuerdo con el punto 9.3 del presente Reglamento. Los informes de ISC se facilitarán previa solicitud.

Basándose en la información a la que se refieren los párrafos primero y segundo, la autoridad de homologación de tipo otorgante hará una evaluación inicial del riesgo de que una familia de ISC no cumpla las normas de conformidad en circulación y, sobre esa base, decidirá qué familias someter a ensayo y qué tipo de ensayos realizar con arreglo a las disposiciones sobre la ISC. Además, la autoridad de homologación de tipo otorgante podrá escoger al azar familias de ISC para someterlas a ensayo.

Los otros agentes tendrán en cuenta la información recogida con arreglo al párrafo primero a fin de dar prioridad a los ensayos. Además, podrán elegir aleatoriamente familias de ISC para someterlas a ensayo.

## 5. Ensayos de ISC

El fabricante deberá realizar ensayos de ISC respecto de las emisiones del tubo de escape, que abarquen como mínimo el ensayo de tipo 1 para todas las familias de ISC. El fabricante podrá realizar también ensayos de RDE, de tipo 4 y de tipo 6 para todas las familias de ISC o parte de ellas. El fabricante comunicará a la autoridad de homologación de tipo otorgante todos los resultados de los ensayos de ISC para la conformidad en circulación.

La autoridad de homologación de tipo otorgante comprobará cada año un número apropiado de familias de ISC, según lo dispuesto en el punto 5.4.

Los otros agentes podrán realizar cada año comprobaciones en un número cualquiera de familias de ISC. Comunicarán a la autoridad de homologación de tipo otorgante todos los resultados de los ensayos de ISC.

### 5.1. Aseguramiento de la calidad de los ensayos

La autoridad de homologación de tipo otorgante auditará anualmente las comprobaciones de la ISC realizadas por el fabricante. La autoridad de homologación de tipo otorgante también podrá auditar las comprobaciones de la ISC realizadas por otros agentes. La auditoría se basará en la información aportada por el fabricante, o por otros agentes, que incluirá al menos el informe de ISC detallado con arreglo al apéndice 3. La autoridad de homologación de tipo otorgante podrá exigir a los fabricantes, o a los otros agentes, que proporcionen información adicional.

### 5.2. Divulgación de los resultados de los ensayos

La autoridad de homologación de tipo otorgante comunicará los resultados de la evaluación del cumplimiento y las medidas correctoras aplicables a una determinada familia de ISC, tan pronto como estén disponibles, a los otros agentes que suministraron los resultados de los ensayos relativos a esa familia.

Los resultados de los ensayos, incluidos los datos precisos de todos los vehículos ensayados, solo podrán divulgarse una vez que la autoridad de homologación de tipo otorgante haya publicado el informe anual o los resultados de un procedimiento de ISC concreto, o después de que se haya cerrado el procedimiento estadístico (véase el punto 5.10) sin resultado alguno. Si se publican los resultados de los ensayos de ISC realizados por otros agentes, deberá hacerse referencia al informe anual emitido por la autoridad de homologación de tipo otorgante que los incluyó.

### 5.3. Tipos de ensayos

Los ensayos de ISC se realizarán únicamente en vehículos seleccionados con arreglo al apéndice 1.

Los ensayos de ISC según el ensayo de tipo 1 se llevarán a cabo de acuerdo con el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

Los ensayos de ISC según el ensayo de RDE se llevarán a cabo de acuerdo con el Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE, mientras que los ensayos de tipo 4 se realizarán con arreglo al apéndice 2 del presente anexo y los ensayos de tipo 6 se efectuarán con arreglo al anexo 8.

#### 5.4. Frecuencia y alcance de los ensayos de ISC

El tiempo transcurrido entre el inicio de dos comprobaciones de la conformidad en circulación por parte del fabricante en relación con una determinada familia de ISC no deberá exceder de veinticuatro meses.

La frecuencia de los ensayos de ISC realizados por la autoridad de homologación de tipo otorgante se basará en una metodología de evaluación del riesgo que se ajuste a la norma internacional ISO 31000:2018 (Gestión del riesgo. Principios y directrices), que incluirá los resultados de la evaluación inicial efectuada conforme al punto 4.

Cada autoridad de homologación de tipo otorgante deberá realizar los ensayos de tipo 1 y de RDE como mínimo en el 5 % de las familias de ISC por fabricante y año, o como mínimo en dos familias de ISC por fabricante y año, en su caso. El requisito de ensayar como mínimo el 5 % o al menos dos familias de ISC por fabricante y año no será aplicable a los pequeños fabricantes. La autoridad de homologación de tipo otorgante deberá garantizar la cobertura más amplia posible de familias de ISC y de edad de los vehículos de una determinada familia de conformidad en circulación para garantizar el cumplimiento con arreglo al punto 9.3 del presente Reglamento. La autoridad de homologación de tipo otorgante deberá completar en un plazo de doce meses el procedimiento estadístico que haya iniciado con respecto a cada familia de ISC.

Los ensayos de ISC de tipo 4 y de tipo 6 no estarán sujetos a requisitos de frecuencia mínima.

#### 5.5. Financiación para los ensayos de ISC realizados por las autoridades de homologación de tipo otorgantes

La autoridad de homologación de tipo otorgante velará por que se disponga de recursos suficientes para cubrir los costes de los ensayos de conformidad en circulación. Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación nacional, dichos costes se recuperarán por medio de tasas que la autoridad de homologación de tipo otorgante podrá cobrar al fabricante. Dichas tasas cubrirán los ensayos de ISC de hasta el 5 % de las familias de conformidad en circulación por fabricante y año, o de al menos dos familias de ISC por fabricante y año.

#### 5.6. Plan de ensayos

Cuando realice ensayos de ISC, la autoridad de homologación de tipo otorgante deberá diseñar un plan de ensayos. En el caso de los ensayos de RDE, dicho plan incluirá ensayos destinados a comprobar el cumplimiento de la ISC en una amplia variedad de condiciones con arreglo al Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE.

#### 5.7. Selección de vehículos para los ensayos de ISC

La información recogida deberá ser lo bastante exhaustiva para que se pueda evaluar el rendimiento en circulación de vehículos adecuadamente mantenidos y utilizados. Se utilizarán los cuadros del apéndice 1 para decidir si un vehículo puede ser seleccionado a efectos de los ensayos de ISC. Al hacer la comprobación respecto de los cuadros del apéndice 1, algunos vehículos podrán ser declarados defectuosos y no ser sometidos a los ensayos de ISC, cuando haya pruebas de que parte del sistema de control de emisiones está dañado.

Podrá utilizarse un mismo vehículo para realizar más de un tipo de ensayo (tipo 1, RDE, tipo 4 o tipo 6) y elaborar los correspondientes informes, pero para el procedimiento estadístico solo se tomará en consideración el primer ensayo válido de cada tipo.

##### 5.7.1. Requisitos generales

El vehículo deberá pertenecer a una familia de ISC según se describe en el punto 3, y superar las comprobaciones del cuadro del apéndice 1. Deberá estar matriculado en la Parte Contratante y haber sido conducido al menos el 90 % del tiempo dentro de la Parte Contratante. Los ensayos de emisiones podrán realizarse en una región geográfica distinta de aquella en la que se seleccionaron los vehículos. En el caso de los ensayos de ISC realizados por el fabricante, con el acuerdo de la autoridad de homologación de tipo otorgante, podrán someterse a ensayo vehículos matriculados en una Parte No Contratante si pertenecen a la misma familia de ISC y van acompañados de un certificado de conformidad definido en el anexo 1 del Acuerdo de 1958 (E/ECE/TRANS/505/Rev.3).

Los vehículos seleccionados deberán ir acompañados de un registro de mantenimiento que demuestre que el vehículo en cuestión ha estado mantenido adecuadamente y ha pasado las revisiones recomendadas por el fabricante, utilizándose solo piezas originales para reemplazar las piezas relacionadas con las emisiones.

Se excluirán de los ensayos de ISC aquellos vehículos que presenten indicios de maltrato, uso inadecuado que pueda afectar al rendimiento respecto de las emisiones, manipulación o condiciones que puedan dar lugar a un funcionamiento peligroso.

Los vehículos no deberán haber sufrido modificaciones aerodinámicas que no puedan retirarse antes de los ensayos.

Se excluirá un vehículo de los ensayos de ISC si la información almacenada en el ordenador de a bordo demuestra que fue conducido después de visualizarse un código de fallo sin que se procediera a una reparación según las especificaciones del fabricante.

Se excluirá un vehículo de los ensayos de ISC si el combustible de su depósito no cumple las normas aplicables o si hay pruebas o registros de que se ha llenado con un tipo de combustible equivocado.

5.7.1.1. Requisitos adicionales de ISC relacionados con las RDE

A efectos de los ensayos de ISC o de vigilancia del mercado regional, la masa de CO<sub>2</sub> de referencia se obtendrá del certificado de conformidad del vehículo concreto. El valor correspondiente a los vehículos VEH-CCE se obtendrá del ensayo WLTP realizado en el modo de mantenimiento de carga.

5.7.1.2. Aceite lubricante, combustible y reactivo

A efectos de los ensayos realizados durante la ISC o de vigilancia del mercado regional, el combustible utilizado para los ensayos de RDE podrá ser cualquier combustible legalmente disponible en el mercado y que se ajuste a las especificaciones emitidas por el fabricante para la utilización del vehículo por parte del cliente.

5.7.2. Examen y mantenimiento del vehículo

Antes o después de proceder a los ensayos de ISC, los vehículos aceptados para ensayo se someterán al diagnóstico de fallos y al mantenimiento normal que sea necesario de acuerdo con el apéndice 1.

Se llevarán a cabo las siguientes comprobaciones: comprobaciones del sistema OBD (realizadas antes o después del ensayo), comprobaciones visuales de las luces indicadoras de mal funcionamiento, comprobaciones del filtro de aire, de todas las correas, de todos los niveles de fluidos, del tapón del radiador y del tapón del depósito de combustible, de todos los tubos flexibles de vacío y los tubos flexibles del sistema de combustible, y del cableado eléctrico relacionado con el sistema de postratamiento, a fin de verificar su integridad; se comprobará, además, el desajuste o la manipulación de los componentes del encendido, los componentes de medición del combustible y los componentes de los dispositivos anticontaminantes.

Si el vehículo está a 800 km o menos de una revisión de mantenimiento programada, se llevará a cabo tal revisión.

El líquido limpiacristales se retirará antes del ensayo de tipo 4 y se sustituirá por agua caliente.

Se tomará una muestra de combustible, que se conservará con arreglo a los requisitos del Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE para su posterior análisis en caso de no superarse el ensayo.

Se registrarán todos los fallos. Cuando el fallo se dé en los dispositivos anticontaminantes, el vehículo se notificará como defectuoso y ya no se utilizará para otros ensayos, aunque el fallo se tendrá en cuenta a efectos de la evaluación del cumplimiento realizada de acuerdo con el punto 6.1.

5.8. Tamaño de la muestra

Cuando los fabricantes apliquen el procedimiento estadístico del punto 5.10 para el ensayo de tipo 1, el número de lotes de muestra se determinará sobre la base del volumen de producción anual de una familia de ISC destinado a la venta en las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento, según se indica en el cuadro 4/1.

Cuadro 4/1

**Número de lotes de muestra para los ensayos de ISC según el ensayo de tipo 1**

Volumen de producción de vehículos de la Parte Contratante por año civil durante el período de muestreo	Número de lotes de muestra (para los ensayos de tipo 1)
hasta 100 000	1
de 100 001 a 200 000	2
más de 200 000	3

Cada lote de muestra incluirá un número suficiente de tipos de vehículos, a fin de garantizar una cobertura mínima del 20 % de las matriculaciones totales de la familia de PEMS en la Parte Contratante del año previo. En caso de que la misma familia de PEMS se comparta entre más marcas, se someterán a ensayo todas las marcas. Cuando una familia requiera el ensayo de más de un lote de muestra, los vehículos seleccionados para los lotes de muestra segundo y tercero deberán corresponder a vehículos utilizados en condiciones ambientales o de uso típico diferentes de las de los vehículos seleccionados para la primera muestra.

#### 5.9. Acceso a los datos necesarios para los ensayos

El fabricante cumplimentará el paquete sobre transparencia de los ensayos en el formato especificado en los cuadros 1 y 2 del apéndice 5 y en el cuadro A4/2, y lo transmitirá a la autoridad de homologación de tipo otorgante. El cuadro 2 del apéndice 5 se utilizará para permitir la selección de vehículos de la misma familia para los ensayos y, junto con el cuadro 1 del apéndice 5, ofrecer información suficiente para el ensayo de los vehículos.

Toda la información de los cuadros 1 y 2 del apéndice 5 será accesible al público en formato electrónico y de forma gratuita en un plazo de cinco días a partir de la solicitud.

La siguiente información también formará parte del paquete sobre transparencia de los ensayos y será suministrada gratuitamente por el fabricante en un plazo de cinco días tras la petición realizada por los otros agentes.

*Cuadro A4/2*

#### **Información sensible**

ID	Dato de entrada	Descripción
1.	Procedimiento especial para la conversión de vehículos (de tracción a cuatro ruedas a tracción a dos ruedas) de cara a los ensayos en dinamómetro, en su caso	Según se define en el punto 2.4.2.4 del anexo B6 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
2.	Instrucciones del modo en dinamómetro, en su caso	Manera de habilitar el modo en dinamómetro, al igual que en los ensayos de homologación de tipo
3.	Modo de desaceleración libre utilizado en los ensayos de homologación de tipo	Si el vehículo tiene un modo de desaceleración libre, instrucciones sobre la manera de habilitarlo
4.	Procedimiento de descarga de la batería (VEH-CCE, VEP)	Procedimiento del OEM para consumir la batería a fin de preparar los VEH-CCE para los ensayos de mantenimiento de carga, y los VEP para cargar la batería
5.	Procedimiento para desactivar todos los elementos auxiliares	Si se utiliza en la homologación de tipo
6.	Procedimiento para medir la corriente y la tensión de todos los REESS utilizando equipos externos	Según se define en el apéndice 3 del anexo B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. Para medir la corriente y la tensión independientemente de los datos de a bordo, el OEM proporciona el procedimiento, la descripción de los puntos de acceso a la corriente y la tensión y la lista de los dispositivos utilizados para la medición de la corriente y la tensión durante la homologación de tipo.

#### 5.10. Procedimiento estadístico

##### 5.10.1. Generalidades

La verificación de la conformidad en circulación se basará en un método estadístico que seguirá los principios generales del muestreo secuencial para la inspección por atributos. El tamaño mínimo de la muestra para considerar que se supera el ensayo es de tres vehículos, mientras que el tamaño máximo acumulativo de la muestra es de diez vehículos en el caso de los ensayos de tipo 1 y de RDE.

Para los ensayos de tipo 4 y de tipo 6 podrá utilizarse un método simplificado en el que la muestra se compondrá de tres vehículos, y se considerará que no se supera el ensayo si ninguno de los tres vehículos lo supera y que se supera el ensayo si los tres lo superan. En los casos en que solo dos de los tres superen o no superen el ensayo, la autoridad de homologación de tipo podrá decidir realizar más ensayos o proceder a evaluar el cumplimiento de acuerdo con el punto 6.1.

Los resultados de los ensayos no se multiplicarán por factores de deterioro.

Antes de realizar el primer ensayo de ISC, el fabricante o los otros agentes deberán notificar a la autoridad de homologación de tipo otorgante su intención de llevar a cabo ensayos de conformidad en circulación con una determinada familia de vehículos. Al recibir esta notificación, la autoridad de homologación de tipo otorgante abrirá un nuevo fichero estadístico para procesar los resultados correspondientes a cada combinación pertinente de los siguientes parámetros con relación a esa parte en particular o ese conjunto de partes: familia de vehículos, tipo de ensayo de emisiones y contaminante. Deberán iniciarse procedimientos estadísticos independientes para cada combinación pertinente de esos parámetros.

La autoridad de homologación de tipo otorgante incorporará en cada fichero estadístico únicamente los resultados aportados por la parte correspondiente. La autoridad de homologación de tipo otorgante deberá llevar un registro del número de ensayos realizados, del número de ensayos superados y no superados y de los demás datos necesarios en apoyo del procedimiento estadístico.

Si bien puede estar abierto al mismo tiempo más de un procedimiento estadístico para una determinada combinación de tipo de ensayo y familia de vehículos, una parte solo podrá aportar resultados de ensayos a un procedimiento estadístico abierto con respecto a una determinada combinación de tipo de ensayo y familia de vehículos. Los resultados de cada ensayo solo se notificarán una vez, y deberán notificarse los resultados de todos los ensayos (válido, no válido, superado, no superado, etc.).

Todo procedimiento estadístico de ISC permanecerá abierto hasta que se llegue a una decisión sobre si la muestra ha superado o no los ensayos de acuerdo con el punto 5.10.5. Sin embargo, si no se obtiene un resultado en el plazo de doce meses a partir de la apertura del fichero estadístico, la autoridad de homologación de tipo otorgante lo cerrará, a menos que decida completar los ensayos para ese fichero estadístico en los seis meses siguientes.

#### 5.10.2. Agrupamiento de los resultados de los ensayos de ISC

Los resultados de los ensayos de otros agentes podrán agruparse a efectos de un procedimiento estadístico común. El agrupamiento de los resultados de los ensayos requerirá el consentimiento por escrito de todas las partes interesadas que aporten resultados de ensayos a tal agrupamiento, así como la notificación a las autoridades de homologación de tipo antes de comenzar los ensayos. Una de las partes será designada como líder del grupo y asumirá la responsabilidad de transmitir los datos a la autoridad de homologación de tipo otorgante y de comunicarse con ella.

#### 5.10.3. Ensayo superado/no superado/no válido

Se considerará «superado» un ensayo de emisiones de ISC con respecto a uno o más contaminantes si el resultado de las emisiones es igual o inferior al límite de emisiones establecido en el punto 6.3.10 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas para ese tipo de ensayo.

Se considerará «no superado» un ensayo de emisiones con respecto a uno o más contaminantes si el resultado de las emisiones es superior al límite de emisiones correspondiente a ese tipo de ensayo. Cada resultado de ensayo no superado incrementará en 1 el conteo de «f» (véase el punto 5.10.5) para ese elemento estadístico.

Se considerará que un ensayo de emisiones de ISC no es válido si no respeta los requisitos de los ensayos a los que se refiere el punto 5.3. Los resultados de ensayo no válidos se excluirán del procedimiento estadístico y el ensayo se repetirá con el mismo vehículo para obtener un ensayo válido.

Los resultados de todos los ensayos de ISC se remitirán a la autoridad de homologación de tipo otorgante en el plazo de diez días hábiles a partir de la realización de cada ensayo en un único vehículo. Los resultados de los ensayos irán acompañados de un acta de ensayo exhaustiva al final de los ensayos. Los resultados se incorporarán a la muestra en orden cronológico de realización.

La autoridad de homologación de tipo otorgante incorporará al correspondiente procedimiento estadístico abierto todos los resultados de los ensayos de emisiones válidos, hasta que se decida si la muestra “supera” o “no supera” los ensayos con arreglo al punto 5.10.5.

#### 5.10.4. Tratamiento de los valores atípicos

La presencia de resultados atípicos en el procedimiento estadístico de la muestra puede dar lugar a una decisión de «no superado» de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación:

- a) Los valores atípicos se categorizarán como leves, intermedios o extremos.
- b) El resultado de un ensayo de emisiones se considerará un valor atípico leve si supera el límite de emisiones aplicable pero es inferior a 1,3 veces dicho límite. La presencia de un valor atípico leve solo cuenta en el número de resultados no superados del punto 5.10.5.
- c) El resultado de un ensayo de emisiones se considerará un valor atípico intermedio si es igual o superior a 1,3 veces el límite de emisiones aplicable. La presencia de dos datos atípicos de ese tipo en una muestra hará que esta no supere el ensayo.
- d) El resultado de un ensayo de emisiones se considerará un valor atípico extremo si es igual o superior a 2,5 veces el límite de emisiones aplicable. La presencia de un valor atípico de ese tipo en una muestra hará que esta no supere el ensayo. En ese caso, deberá comunicarse al fabricante y a la autoridad de homologación de tipo otorgante el número de matrícula del vehículo. Esta posibilidad deberá comunicarse a los propietarios de los vehículos antes de los ensayos.

#### 5.10.5. Decisión sobre si la muestra supera o no supera el ensayo

A efectos de la decisión sobre si la muestra supera o no supera el ensayo, «p» representará el conteo de resultados «superado» y «f» el conteo de resultados «no superado». Con respecto al correspondiente procedimiento estadístico abierto, cada resultado de ensayo superado incrementará en 1 el conteo de «p» y cada resultado de ensayo no superado incrementará en 1 el conteo de «f».

Al incorporar los resultados de ensayos de emisiones válidos a un elemento abierto del procedimiento estadístico, la autoridad de homologación de tipo llevará a cabo lo siguiente:

- a) actualizará el tamaño acumulativo de la muestra «n» de ese elemento para reflejar el número total de ensayos de emisiones válidos incorporados al procedimiento estadístico;
- b) tras una evaluación de los resultados, actualizará el conteo de resultados de ensayos superados «p» y el conteo de resultados de ensayos no superados «f»;
- c) computará el número de valores atípicos intermedios y extremos presentes en la muestra con arreglo al punto 5.10.4;
- d) comprobará si se toma una decisión siguiendo el procedimiento descrito a continuación.

La decisión depende del tamaño acumulativo de la muestra «n», de los conteos de resultados de ensayos superados y no superados «p» y «f» y del número de valores atípicos intermedios y extremos presentes en la muestra. Para decidir si una muestra de ISC supera o no supera el ensayo, la autoridad de homologación de tipo otorgante utilizará el diagrama de decisión de la figura 4/2. Los diagramas indican la decisión que debe tomarse con respecto a un determinado tamaño acumulativo de la muestra «n» y un conteo de resultados de ensayos no superados «f».

Con respecto a una combinación determinada de familia de vehículos, tipo de ensayo de emisiones y contaminante, dos decisiones son posibles para el procedimiento estadístico:

Se decidirá que la «muestra supera» el ensayo cuando el diagrama de decisión aplicable de la figura 4/2 arroje el resultado “SÚPERA” con respecto al tamaño acumulativo de la muestra «n» y al conteo de resultados de ensayos no superados «f».

Se decidirá que la muestra «no supera» el ensayo cuando, con respecto a un determinado tamaño acumulativo de la muestra «n», se cumpla al menos una de las condiciones siguientes:

- a) el diagrama de decisión aplicable de la figura 4/2 arroja el resultado “NO SUPERA” con respecto al tamaño acumulativo de la muestra «n» y al conteo de resultados de ensayos no superados «f»;
- b) existen dos decisiones “NO SUPERA” con valores atípicos intermedios;
- c) existe una decisión “NO SUPERA” con un valor atípico extremo.

Si no se alcanza ninguna decisión, el procedimiento estadístico permanecerá abierto y se incorporarán en él nuevos resultados hasta que se tome una decisión o se cierre el procedimiento de acuerdo con el punto 5.10.1.

Figura 4/2

**Diagrama de decisión para el procedimiento estadístico de vehículos («IND» corresponde a «indeciso»)**

Conteo de resultados de ensayos no superados f	10								NO SUPERA
	9							NO SUPERA	NO SUPERA
	8						NO SUPERA	NO SUPERA	NO SUPERA
	7					NO SUPERA	NO SUPERA	NO SUPERA	NO SUPERA
	6				NO SUPERA	NO SUPERA	NO SUPERA	NO SUPERA	NO SUPERA
	5			NO SUPERA	NO SUPERA	NO SUPERA	IND	IND	SUPERA
	4		NO SUPERA	NO SUPERA	IND	IND	IND	IND	SUPERA
	3	NO SUPERA	NO SUPERA	IND	IND	IND	IND	SUPERA	SUPERA
	2	IND	IND	IND	IND	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA
	1	IND	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA
0	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA	SUPERA	
		3	4	5	6	7	8	9	10
Tamaño acumulativo de la muestra n									

## 6. Evaluación del cumplimiento

6.1. En el plazo de diez días hábiles tras finalizar los ensayos de ISC de la muestra con arreglo al punto 5.10.5, la autoridad de homologación de tipo otorgante iniciará investigaciones detalladas con el fabricante para decidir si la familia de ISC (o parte de ella) cumple las normas de ISC y si requiere medidas correctoras. En el caso de vehículos multifásicos o especiales, la autoridad de homologación de tipo otorgante también deberá llevar a cabo investigaciones detalladas cuando haya al menos tres vehículos defectuosos con el mismo fallo o cinco vehículos señalados dentro de la misma familia de ISC, según lo expuesto en el punto 5.10.6.

6.2. La autoridad de homologación de tipo otorgante velará por que se disponga de recursos suficientes para cubrir los costes de la evaluación del cumplimiento. Sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación nacional, dichos costes se recuperarán por medio de tasas que la autoridad de homologación de tipo otorgante podrá cobrar al fabricante. Dichas tasas cubrirán todos los ensayos o auditorías necesarios para llegar a una evaluación del cumplimiento.

6.3. A petición del fabricante, la autoridad de homologación de tipo otorgante podrá ampliar las investigaciones a vehículos en circulación del mismo fabricante pertenecientes a otras familias de ISC que puedan estar afectados por los mismos defectos.

6.4. La investigación detallada no llevará más de sesenta días hábiles a partir de su inicio por parte de la autoridad de homologación de tipo otorgante. La autoridad de homologación de tipo otorgante podrá realizar ensayos de ISC adicionales destinados a determinar por qué los vehículos no superaron los ensayos de ISC originales. Los ensayos adicionales deberán realizarse en condiciones similares a las de los ensayos de ISC originales no superados.

A petición de la autoridad de homologación de tipo otorgante, el fabricante deberá proporcionar información adicional que muestre, en particular, la causa posible de los fallos, las partes de la familia que podrían estar afectadas, la posibilidad de que puedan estar afectadas otras familias o la razón por la que el problema que causó el fallo en los ensayos de ISC originales no guarda relación con la conformidad en circulación, en su caso. Se dará al fabricante la oportunidad de demostrar que se han cumplido las disposiciones de conformidad en circulación.

6.5. Dentro del plazo establecido en el punto 6.4, la autoridad de homologación de tipo otorgante adoptará la decisión sobre el cumplimiento o el incumplimiento. En caso de incumplimiento, la autoridad de homologación de tipo otorgante definirá las medidas correctoras para la familia de ISC con arreglo al punto 7, y se las comunicará al fabricante.

7. Medidas correctoras
- 7.1. El fabricante deberá establecer un plan de medidas correctoras y presentárselo a la autoridad de homologación de tipo otorgante en el plazo de cuarenta y cinco días hábiles tras la decisión sobre el cumplimiento o el incumplimiento a la que se refiere el punto 6.5. Ese plazo podrá ampliarse hasta treinta días hábiles más si el fabricante demuestra a la autoridad de homologación de tipo otorgante que se necesita más tiempo para investigar el incumplimiento.
- 7.2. Las medidas correctoras exigidas por la autoridad de homologación de tipo otorgante deberán incluir ensayos razonablemente diseñados y necesarios de componentes y vehículos para demostrar la eficacia y durabilidad de dichas medidas.
- 7.3. El fabricante asignará un único número o nombre identificador al plan de medidas correctoras. El plan de medidas correctoras deberá incluir, al menos, lo siguiente:
- una descripción de cada tipo de vehículo respecto de las emisiones incluido en el plan de medidas correctoras;
  - una descripción de las modificaciones, alteraciones, reparaciones, correcciones, ajustes u otros cambios específicos que han de realizarse para hacer que los vehículos sean conformes, y un breve resumen de los datos y estudios técnicos en los que se apoya la decisión del fabricante sobre las medidas correctoras concretas que han de adoptarse;
  - una descripción del modo en que el fabricante informará a los propietarios de los vehículos acerca de las medidas correctoras planeadas;
  - una descripción del mantenimiento y el uso adecuados, en su caso, que el fabricante establece como condición para poder optar a la reparación en el marco del plan de medidas correctoras, así como una explicación de la necesidad de tal condición;
  - una descripción del procedimiento que deberán seguir los propietarios de los vehículos para que se corrija la no conformidad de estos; esa descripción deberá incluir la fecha a partir de la cual se adoptarán las medidas correctoras, el tiempo estimado para que el taller realice la reparación y el lugar donde esta podrá llevarse a cabo;
  - un ejemplar de la información transmitida al propietario del vehículo;
  - una breve descripción del sistema utilizado por el fabricante para garantizar un suministro adecuado de los componentes o los sistemas necesarios para realizar la acción correctora, en particular información sobre el momento en que estará disponible un suministro adecuado de los componentes, el software o los sistemas necesarios para comenzar a aplicar las medidas correctoras;
  - un ejemplar de las instrucciones que se enviarán a los talleres de reparación que llevarán a cabo esta;
  - una descripción de las repercusiones que tienen las medidas correctoras propuestas en las emisiones, el consumo de combustible, la maniobrabilidad y la seguridad de cada tipo de vehículo respecto de las emisiones al que afecta el plan de medidas correctoras, con los datos y los estudios técnicos de apoyo;
  - cuando el plan de medidas correctoras incluya una recuperación, deberá enviarse a la autoridad de homologación de tipo otorgante una descripción del método empleado para registrar la reparación; si se utiliza una etiqueta, deberá remitirse también un ejemplar de ella.
- A efectos de la letra d), el fabricante no podrá imponer condiciones de mantenimiento o de uso cuya relación con la no conformidad y las medidas correctoras no pueda demostrarse.
- 7.4. La reparación deberá hacerse oportunamente, dentro de un plazo razonable a partir del momento en que el fabricante reciba el vehículo para su reparación. En un plazo de quince días hábiles tras la recepción del plan de medidas correctoras propuesto, la autoridad de homologación de tipo otorgante deberá, o bien aprobarlo, o bien exigir un plan nuevo de acuerdo con el punto 7.5.
- 7.5. Cuando la autoridad de homologación de tipo otorgante no apruebe el plan de medidas correctoras, el fabricante diseñará un plan nuevo y lo presentará a la autoridad de homologación de tipo otorgante en el plazo de veinte días hábiles tras la notificación de su decisión.
- 7.6. Si la autoridad de homologación de tipo otorgante no aprueba el segundo plan presentado por el fabricante, adoptará todas las medidas adecuadas para restaurar la conformidad, incluida la retirada de la homologación de tipo si es necesario.

- 7.7. La autoridad de homologación de tipo otorgante notificará su decisión sobre las medidas correctoras a las Partes Contratantes pertinentes en el plazo de cinco días hábiles.
- 7.8. Las medidas correctoras se aplicarán a todos los vehículos de la familia de ISC (u otras familias pertinentes identificadas por el fabricante de acuerdo con el punto 6.2) que puedan estar afectados por el mismo defecto. La autoridad de homologación de tipo otorgante decidirá si es necesario modificar la homologación de tipo.
- 7.9. El fabricante es el responsable de poner en ejecución en todas las Partes Contratantes pertinentes el plan de medidas correctoras aprobado y de llevar un registro de cada vehículo retirado del mercado o recuperado y reparado, así como del taller que ha realizado la reparación.
- 7.10. El fabricante guardará una copia de la comunicación mantenida con los clientes propietarios de los vehículos afectados en relación con el plan de medidas correctoras. El fabricante llevará asimismo un registro de la campaña de recuperación, con indicación del número total de vehículos afectados por Parte Contratante y del número total de vehículos ya recuperados por Parte Contratante, junto con una explicación de todo retraso en la aplicación de las medidas correctoras. El fabricante proporcionará cada dos meses ese registro de la campaña de recuperación a la autoridad de homologación de tipo otorgante y a las autoridades de homologación de tipo de cada Parte Contratante.
- 7.11. Las Partes Contratantes tomarán medidas para garantizar que el plan de medidas correctoras aprobado se aplique, en el plazo de dos años, al menos al 90 % de los vehículos afectados matriculados en su territorio.
- 7.12. La reparación y la modificación, o la adición de nuevos equipos, se consignarán en un certificado entregado al propietario del vehículo, en el que se indicará el número de la campaña correctora.
8. Informe anual emitido por la autoridad de homologación de tipo otorgante  
A más tardar el 31 de marzo de cada año, la autoridad de homologación de tipo otorgante pondrá gratuitamente a disposición del público en un sitio web, sin que el usuario deba revelar su identidad ni registrarse, un informe con los resultados de todas las investigaciones de ISC finalizadas el año anterior. En caso de que en esa fecha sigan abiertas algunas investigaciones de ISC del año anterior, se informará de ellas tan pronto como finalicen. El informe contendrá como mínimo los elementos enumerados en el apéndice 4.

## Apéndice 1

**Criterios para seleccionar los vehículos y decidir cuáles no son seleccionables**

El análisis de los vehículos se utilizará para seleccionar los que estén adecuadamente mantenidos y utilizados para los ensayos de ISC. Los vehículos que cumplan uno o varios de los criterios de exclusión siguientes quedarán excluidos de los ensayos, o bien serán reparados para ser seleccionados a continuación.

Selección de vehículos para los ensayos de conformidad en circulación respecto de las emisiones			
			Confidencial
Fecha:			x
Nombre del investigador:			x
Lugar del ensayo:			x
País de matriculación:		x	
Características del vehículo	x = Criterios de exclusión	X = Comprobado y notificado	
Número de matrícula:		x	x
Kilometraje y edad del vehículo: El vehículo ha de cumplir las normas relativas al kilometraje y la edad del punto 9 del presente Reglamento; de lo contrario, no podrá ser seleccionado. La edad del vehículo cuenta a partir de la fecha de la primera matriculación	x		
Fecha de primera matriculación:		x	
VIN:		x	x
Clase y carácter de las emisiones:		x	
País de matriculación: El vehículo ha de estar matriculado en la Parte Contratante.	x	x	
Modelo:		x	
Código del motor:		x	
Cilindrada (l):		x	
Potencia del motor (kW):		x	
Tipo de caja de cambios (automática/manual):		x	
Eje motor (delantero, todos, trasero):		x	
Tamaño de los neumáticos (delanteros y traseros, si son diferentes):		x	
¿Está el vehículo incluido en una campaña de recuperación o revisión? En caso afirmativo: ¿Cuál? ¿Se ha efectuado ya la reparación de la campaña? Las reparaciones han de haberse realizado antes del inicio del ensayo de ISC.	x	x	
Entrevista con el propietario del vehículo (solo se formularán al propietario preguntas de carácter general, sin que conozca las implicaciones de sus respuestas)			

Nombre del propietario (solo a disposición del organismo de inspección o el laboratorio acreditados o del servicio técnico)			x
Datos de contacto (dirección/teléfono) (solo a disposición del organismo de inspección o el laboratorio acreditados o del servicio técnico)			x
¿Cuántos propietarios ha tenido el vehículo?		x	
¿Estaba averiado el cuentakilómetros? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
¿Se ha utilizado el vehículo de alguna de estas formas?			
Como coche de exposición		x	
Como taxi		x	
Como vehículo de reparto		x	
Para carreras o deportes de motor	x		
Como coche de alquiler		x	
¿Ha transportado el vehículo cargas pesadas por encima de las especificaciones del fabricante? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
¿Ha sufrido el vehículo reparaciones importantes del motor o de otro tipo?		x	
¿Ha sufrido el vehículo reparaciones importantes del motor o de otro tipo no autorizadas? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
¿Se ha aumentado/modificado la potencia sin autorización? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
¿Se ha sustituido alguna pieza del sistema de postratamiento de las emisiones o del sistema de combustible? ¿Se han utilizado piezas originales? Si no se han utilizado piezas originales, el vehículo no puede ser seleccionado.	x	x	
¿Se ha retirado de forma permanente alguna pieza del sistema de postratamiento de las emisiones? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
¿Se han instalado dispositivos no autorizados (neutralizador de urea, emulador, etc.)? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
¿Ha estado el vehículo involucrado en un accidente grave? Enumerar los daños y las reparaciones realizadas después		x	
¿Se ha utilizado alguna vez el vehículo con el tipo de combustible equivocado (por ejemplo, gasolina en lugar de gasóleo)? ¿Se ha utilizado el vehículo con un combustible no disponible en el mercado (obtenido en el mercado negro, o mezclado)? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
¿Ha utilizado durante el último mes algún ambientador, aerosol para el interior del vehículo, limpiafreños u otra fuente de emisiones elevadas de hidrocarburos? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado para los ensayos de evaporación.	x		

	¿Se ha derramado gasolina en el interior o el exterior del vehículo en los últimos tres meses? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado para los ensayos de evaporación.	x		
	¿Ha fumado alguien en el interior del coche en los últimos doce meses? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado para los ensayos de evaporación.	x		
	¿Ha aplicado al coche protección anticorrosión, pegatinas, protección de los bajos o cualquier otra fuente potencial de compuestos volátiles? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado para los ensayos de evaporación.	x		
	¿Se ha repintado el coche? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado para los ensayos de evaporación.	x		
	¿Dónde utiliza más a menudo su vehículo?			
	% uso en autopista		x	
	% uso rural		x	
	% uso urbano		x	
	¿Ha conducido el vehículo más de un 10 % del tiempo en una Parte No Contratante? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x	—	
	¿En qué país repostó las últimas dos veces? Si las últimas dos veces repostó en un país que no aplica las normas conformes sobre combustibles, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
	¿Se ha utilizado un aditivo para combustibles no aprobado por el fabricante? En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
	¿Se ha sometido el vehículo a un mantenimiento y un uso acordes con las instrucciones del fabricante? De no ser así, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
	Historial completo de revisiones y reparaciones, incluidas las modificaciones Si no puede aportarse la documentación completa, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
	Examen y mantenimiento del vehículo	X = Criterios de exclusión / F = Vehículo defectuoso		X = Comprobado y notificado
1	Nivel del depósito de combustible (lleno/vacío) ¿Está encendida la luz de reserva del depósito de combustible? En caso afirmativo, rellenar el depósito antes del ensayo.			x
2	¿Está encendido en el salpicadero algún piloto indicativo de un mal funcionamiento del vehículo o del sistema de postratamiento de los gases de escape que no pueda resolverse con un mantenimiento normal? (piloto de mal funcionamiento, piloto de revisión del motor, etc.) En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		

3	¿Se enciende el piloto SCR al arrancar el motor? En caso afirmativo, debería repostarse AdBlue, o realizar la reparación pertinente antes de utilizar el vehículo para los ensayos.	x		
4	Examen visual del sistema de escape Comprobar si hay fugas entre el colector de escape y el extremo del tubo de escape. Comprobar y documentar (con fotografías). Si hay daños o fugas, el vehículo se declara defectuoso.	F		
5	Componentes pertinentes respecto de los gases de escape Comprobar y documentar (con fotografías) todos los componentes pertinentes respecto de las emisiones para ver si presentan daños. Si hay daños, el vehículo se declara defectuoso.	F		
6	Sistema de evaporación Presurización del sistema de combustible (desde el lado del filtro); ensayo de fugas en un entorno de temperatura ambiente constante; ensayo de detección con FID en torno al vehículo y en su interior. Si no se supera el ensayo de detección con FID, el vehículo se declara defectuoso.	F		
7	Muestra de combustible Tomar una muestra de combustible del depósito de combustible.			x
8	Filtro de aire y filtro de aceite Comprobar si presentan contaminación o daños; cambiar si presentan daños o contaminación elevada, o si quedan menos de 800 km para el próximo cambio recomendado.			x
9	Líquido limpiacristales (solo para los ensayos de evaporación) Retirar el líquido limpiacristales y llenar el depósito con agua caliente.			x
10	Ruedas (delanteras y traseras) Comprobar si giran libremente o están bloqueadas por el freno. De no ser así, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
11	Neumáticos (solo para los ensayos de evaporación) Retirar el neumático de repuesto; si los neumáticos se cambiaron hace menos de 15 000 km, cambiarlos por neumáticos estabilizados. Utilizar únicamente neumáticos de verano o de todo tiempo.			x
12	Correas y cubierta del radiador En caso de daños, el vehículo se declara defectuoso. Documentar con fotografías.	F		
13	Comprobación de los niveles de fluidos Comprobar los niveles máximo y mínimo (aceite del motor y líquido refrigerante) y rellenar si el nivel está por debajo del mínimo.			x
14	Tapa del depósito de combustible (solo para los ensayos de evaporación) Comprobar que el conducto de rebosamiento dentro de la tapa no presente ningún residuo, o limpiar el tubo flexible con agua caliente.			x

15	Tubos flexibles de vacío y cables eléctricos Comprobar la integridad de todos ellos. En caso de daños, el vehículo se declara defectuoso. Documentar con fotografías.	F		
16	Válvulas y cableado de inyección Comprobar todos los cables y los conductos de combustible. En caso de daños, el vehículo se declara defectuoso. Documentar con fotografías.	F		
17	Cable de encendido (gasolina) Comprobar las bujías, los cables, etc. En caso de daño, sustituirlos.			x
18	EGR, catalizador y filtro de partículas suspendidas Comprobar todos los cables, hilos y sensores. En caso de haber sido manipulados, el vehículo no puede ser seleccionado. En caso de daños, el vehículo se declara defectuoso. Documentar con fotografías.	x/F		
19	Condiciones de seguridad Comprobar que los neumáticos, la carrocería, el sistema eléctrico y el sistema de frenado están en condiciones seguras para el ensayo y respetan las normas de tráfico. De no ser así, el vehículo no puede ser seleccionado.	x		
20	Semirremolque ¿Hay cables eléctricos para la conexión del semirremolque, en su caso?			x
21	Modificaciones aerodinámicas Verificar que no se haya instalado ningún accesorio que modifique la aerodinámica y no pueda ser retirado antes de los ensayos (cofres de techo, portaequipajes, alerones, etc.), y que no falte ningún componente aerodinámico estándar (deflectores delanteros, difusores, disipadores, etc.). En caso afirmativo, el vehículo no puede ser seleccionado. Documentar con fotografías.	x		
22	Comprobar si faltan menos de 800 km para la próxima revisión programada; de ser así, efectuar la revisión.			x
23	Todas las comprobaciones que requieran conexiones del sistema OBD deben realizarse antes y/o después de finalizar los ensayos.			
24	Calibración del módulo de control del tren de potencia, número de pieza y suma de control			x
25	Diagnóstico del sistema OBD (antes o después del ensayo de emisiones) Leer los códigos de problemas de diagnóstico e imprimir el registro de errores.			x
26	Consulta del modo de revisión 09 del sistema OBD (antes o después del ensayo de emisiones) Leer el modo de revisión 09. Registrar la información.			x
27	Modo 7 del sistema OBD (antes o después del ensayo de emisiones) Leer el modo de revisión 07. Registrar la información.			
	Observaciones sobre: reparación/sustitución de componentes/números de pieza			

*Apéndice 2***Normas para la realización de ensayos de tipo 4 durante la conformidad en circulación**

Los ensayos de tipo 4 para la conformidad en circulación se llevarán a cabo de acuerdo con el anexo C3 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, con las siguientes excepciones:

- a) los vehículos sometidos al ensayo de tipo 4 deberán tener al menos doce meses.
- b) se considerará que el filtro está envejecido y, por lo tanto, no se seguirá el procedimiento de envejecimiento del filtro en banco.
- c) el filtro se cargará fuera del vehículo siguiendo el procedimiento descrito al efecto en el anexo C3 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, y se retirará y montará en el vehículo siguiendo las instrucciones de reparación del fabricante; se realizará un ensayo de detección con FID (con resultados inferiores a 100 ppm a 20 °C) lo más cerca posible del filtro, antes y después de la carga, para confirmar que el filtro está instalado correctamente.
- d) el depósito se considerará envejecido y, por lo tanto, no se añadirá ningún factor de permeabilidad en el cálculo del resultado del ensayo de tipo 4.

*Apéndice 3***Informe de ISC**

El informe detallado de ISC deberá incluir la siguiente información:

1. Fecha del ensayo
2. Número único del informe de ISC
3. Fecha de aprobación por el representante autorizado
4. Fecha de transmisión a la GTAA
5. El nombre y la dirección del fabricante
6. El nombre, la dirección, el número de teléfono y de fax y la dirección de correo electrónico del laboratorio de ensayo responsable
7. Los nombres de modelo de los vehículos incluidos en el plan de ensayo
8. En su caso, la lista de tipos de vehículos a los que se refiere la información del fabricante, es decir, en el caso de las emisiones del tubo de escape, la familia de conformidad en circulación
9. Los números de las homologaciones de tipo aplicables a estos tipos de vehículos dentro de la familia, incluidos, en su caso, los números de todas las extensiones y rectificaciones sobre el terreno/recuperaciones (modificaciones)
10. Información sobre las extensiones y rectificaciones sobre el terreno/recuperaciones que afecten a las homologaciones de tipo de los vehículos a los que se refiera la información del fabricante (si así lo exige la autoridad de homologación de tipo)
11. El período durante el cual se ha recogido la información
12. El procedimiento de comprobación de la ISC, que incluirá, en su caso:
  - a) el método de obtención de los vehículos;
  - b) los criterios de selección y rechazo de los vehículos (con las respuestas al cuadro del apéndice 1 y fotografías);
  - c) los tipos y procedimientos de ensayo utilizados en el programa;
  - d) las zonas geográficas en las que el fabricante ha recogido la información;
  - e) el número del lote de muestra y el plan de muestreo utilizados;
13. Los resultados del procedimiento de ISC, con inclusión de lo siguiente:
  - a) la identificación de los vehículos incluidos en el programa (sometidos o no a ensayo); la identificación incluirá el cuadro del apéndice 1 sin los elementos confidenciales;
  - b) los datos del ensayo respecto de las emisiones del tubo de escape:
    - las especificaciones del combustible de ensayo (por ejemplo, combustible de referencia para el ensayo o combustible comercial),
    - las condiciones del ensayo (temperatura, humedad, masa de inercia del dinamómetro),
    - los ajustes del dinamómetro (por ejemplo, resistencia al avance en carretera y ajuste de potencia),
    - los resultados del ensayo y el cálculo de los resultados de ensayo superado y no superado;
  - c) los datos del ensayo respecto de las emisiones de evaporación:
    - las especificaciones del combustible de ensayo (por ejemplo, combustible de referencia para el ensayo o combustible comercial),
    - las condiciones del ensayo (temperatura, humedad, masa de inercia del dinamómetro),
    - los ajustes del dinamómetro (por ejemplo, resistencia al avance en carretera y ajuste de potencia),
    - los resultados del ensayo y el cálculo de los resultados de ensayo superado y no superado.

*Apéndice 4***Informe anual de ISC emitido por la autoridad de homologación de tipo otorgante**

## Título

- A. Sinopsis y conclusiones principales
- B. Actividades de ISC realizadas el año anterior por el fabricante:
  - 1) Recogida de información por el fabricante
  - 2) Ensayos de ISC (con la planificación y selección de las familias ensayadas y los resultados finales de los ensayos)
- C. Actividades de ISC realizadas el año anterior por los otros agentes:
  - 3) Recogida de información y evaluación del riesgo
  - 4) Ensayos de ISC (con la planificación y selección de las familias ensayadas y los resultados finales de los ensayos)
- D. Actividades de ISC realizadas el año anterior por la autoridad de homologación de tipo otorgante:
  - 5) Recogida de información y evaluación del riesgo
  - 6) Ensayos de ISC (con la planificación y selección de las familias ensayadas y los resultados finales de los ensayos)
  - 7) Investigaciones detalladas
  - 8) Medidas correctoras
- E. Evaluación de la disminución anual de emisiones prevista de resultados de las medidas correctoras de ISC
- F. Lecciones aprendidas (también con respecto al funcionamiento de los instrumentos utilizados)
- G. Información sobre otros ensayos no válidos

## Apéndice 5

## Listas de transparencia

## Cuadro 1

## Lista 1 de transparencia

ID	Dato de entrada	Tipo de dato	Unidad	Descripción
1	Número de la homologación de tipo respecto de las emisiones	Texto	–	Número de homologación con arreglo al Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas; número de homologación con arreglo al Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE (si procede).
1a	Fecha de la homologación de tipo respecto de las emisiones	Fecha	–	Fecha de la homologación de tipo respecto de las emisiones.
2	Identificador de la familia de interpolación (IP ID)	Texto	–	Con arreglo a lo indicado en el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, anexo A2, adenda de la Comunicación de homologación de tipo, punto 0.1: identificador de la familia de interpolación, tal como se define en el punto 6.2.2 de dicho Reglamento.
5	Identificador de la familia de ATCT	Texto	–	Con arreglo a lo indicado en el punto 0.2.3.2 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
7	Identificador de la familia de RL del vehículo H o identificador de la familia de RM	Texto	–	Con arreglo a lo indicado en el punto 0.2.3.4.1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
7a	Identificador de la familia de RL del vehículo L (si procede)	Texto	–	Con arreglo a lo indicado en el punto 0.2.3.4.2 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
7b	Identificador de la familia de RL del vehículo M (si procede)	Texto	–	Con arreglo a lo indicado en el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, anexo A1, apéndice 1, punto 1.4.2, parámetros de resistencia al avance en carretera.
13	Ruedas motrices del vehículo en la familia	Enumeración (delanteras, traseras, tracción a las cuatro ruedas)	–	Punto 1.7 de la adenda del anexo A2 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
14	Configuración del dinamómetro de chasis durante el ensayo de homologación de tipo	Enumeración (eje único, eje dual)	–	Con arreglo al punto 2.4.2.4 del anexo B6 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
18	Modos seleccionables por el conductor utilizados en los ensayos de homologación de tipo (ICE puros) o para el ensayo de mantenimiento de carga (VEH-SCE, VEH-CCE, VHPC-SCE)	Formatos posibles: pdf, jpg. El nombre del archivo será un UUID, que no se repetirá en el resto de la documentación.	–	Indicar y describir el modo o los modos utilizados en la homologación de tipo. Si hay un modo predominante, únicamente se indicará este. Alternativamente, deben describirse el modo más favorable y el más desfavorable. Descripción de los modos que deben utilizarse en los ensayos de homologación de tipo con arreglo al punto 2.6.6 del anexo B6 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
19	Modos seleccionables por el conductor utilizados en los ensayos de homologación de tipo para el ensayo de consumo de carga (VEH-CCE)	Formatos posibles: pdf, jpg. El nombre del archivo será un UUID, que no se repetirá en el resto de la documentación.	–	Indicar y describir el modo o los modos utilizados en la homologación de tipo. Si hay un modo predominante, únicamente se indicará este. Alternativamente, deben describirse el modo más favorable y el más desfavorable. Descripción de los modos que deben utilizarse en los ensayos de homologación de tipo con arreglo al punto 3.2.3 del anexo B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

ID	Dato de entrada	Tipo de dato	Unidad	Descripción
20	Velocidad del motor al ralentí para vehículos con transmisión manual, combustible 1, combustible 2 (si procede)	Número	rpm	Punto 3.2.1.6 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
21	Número de marchas para el caso de vehículos con transmisión manual	Número	–	Punto 1.13.2 de la adenda del anexo A2 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
23	Dimensiones de los neumáticos delanteros/traseros/medios del vehículo de ensayo, para el caso de vehículos con transmisión manual	Texto	–	Punto 1.1.8 del apéndice 1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. Utilizar 1 para las dimensiones de los neumáticos de las ruedas delanteras, 2 para las dimensiones de los neumáticos de las ruedas traseras, 3 para las dimensiones de los neumáticos de las ruedas medias (si procede).
24 + 25	Curva de potencia a plena carga con margen de seguridad adicional (ASM) para el caso de vehículos con transmisión manual, combustible 1, combustible 2 (si procede)	Cuadro de valores	rpm vs. kW vs. %	La curva de potencia a plena carga en el intervalo de velocidades del motor de $n_{idle}$ a $n_{rated}$ o $n_{max}$ , o $ndv$ ( $ngv_{max}$ ) $\times v_{max}$ , la que sea superior junto con ASM (si se utiliza para el cálculo del cambio de marchas) obtenida del punto 1.2.4 del apéndice 1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. En el Reglamento n.º 154 de la CEPE, anexo B2, cuadro A2/1, puede encontrarse un ejemplo de cuadro de valores.
26	Información adicional para el cálculo del cambio de marchas para el caso de vehículos con transmisión manual, combustible 1, combustible 2 (si procede)	Véase el cuadro del ejemplo	Véase el cuadro del ejemplo	Punto 1.2.4 del apéndice 1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
29	FCF de ATCT, combustible 1, combustible 2 (si procede)	Número	–	Un valor por cada combustible en caso de vehículos bicomcombustible y flexifuel. Hacer coincidir siempre el combustible 1 con su FCF de ATCT y el combustible 2 con su FCF de ATCT. Según se define en el punto 3.8.1 del anexo B6a del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
30a	Factores Ki aditivos para el caso de vehículos equipados con sistemas de regeneración periódica	Cuadro de valores	g/km para el CO <sub>2</sub> , mg/km para todos los demás	Cuadro que define los valores para CO, NO <sub>x</sub> , PM, HCT (mg/km) y para el CO <sub>2</sub> (g/km). Vacío si se facilitan factores Ki multiplicativos o para el caso de vehículos que no dispongan de sistemas de regeneración periódica. Punto 2.1.1.1.1 del apéndice 1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas para los contaminantes y punto 2.1.1.2.1 para el CO <sub>2</sub> .
30b	Factores Ki multiplicativos para el caso de vehículos equipados con sistemas de regeneración periódica	Cuadro de valores	sin unidad	Cuadro que define los valores para CO, NO <sub>x</sub> , PM, HCT y para el CO <sub>2</sub> . Vacío si se facilitan factores Ki aditivos o para el caso de vehículos que no dispongan de sistemas de regeneración periódica. Punto 2.1.1.1.1 del apéndice 1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas para los contaminantes y punto 2.1.1.2.1 para el CO <sub>2</sub> .

ID	Dato de entrada	Tipo de dato	Unidad	Descripción
31a	Factores de deterioro (DF) aditivos, combustible 1, combustible 2 (si procede)	Cuadro de valores	mg/km, (excepto para PN, que es #/km)	Cuadro que define los factores de deterioro por cada contaminante. <ol style="list-style-type: none"> <li>CO, PM, PN, NO<sub>x</sub>, HCNM y HCT para vehículos monocombustible de gasolina y todos los vehículos bicombustible y flexifuel.</li> <li>CO, NO<sub>x</sub>, HCNM y HCT para vehículos monocombustible GLP y GN.</li> <li>NO<sub>x</sub> para el caso de vehículos monocombustible H<sub>2</sub>.</li> <li>NO<sub>x</sub>, HCT + NO<sub>x</sub>, CO, PM y PN para todos los vehículos de gasóleo.</li> <li>Vacío si se facilitan DF multiplicativos. Punto 2.1.1.1.1 del apéndice 1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.</li> </ol>
31b	Factores de deterioro (DF) multiplicativos, combustible 1, combustible 2 (si procede)	Cuadro de valores	sin unidad	Cuadro que define los factores de deterioro por cada contaminante. <ol style="list-style-type: none"> <li>CO, PM, PN, NO<sub>x</sub>, HCNM y HCT para vehículos monocombustible de gasolina y todos los vehículos bicombustible y flexifuel.</li> <li>CO, NO<sub>x</sub>, HCNM y HCT para vehículos monocombustible GLP y GN.</li> <li>NO<sub>x</sub> para el caso de vehículos monocombustible H<sub>2</sub>.</li> <li>NO<sub>x</sub>, HCT + NO<sub>x</sub>, CO, PM y PN para todos los vehículos de gasóleo.</li> <li>Vacío si se facilitan DF aditivos. Punto 2.1.1.1.1 del apéndice 1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.</li> </ol>
32	Tensión de la batería de todos los REESS	Número	V	Según se define en el punto 4.1 del apéndice 2 del anexo B6 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. (DIN EN 60050-482)
33	Coefficiente de corrección K solo para VEH-SCE y VEH-CCE	Cuadro	(g/km)/ (Wh/km)	En el caso de los VEH-SCE y los VEH-CCE, corrección de las emisiones de CO <sub>2</sub> CS según se define en el punto 2 del apéndice 2 del anexo B8 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
42	Reconocimiento de la regeneración	Documento pdf o jpg El nombre del archivo será un UUID, que no se repetirá en el resto de la documentación.		Descripción realizada por el fabricante del vehículo sobre la manera de reconocer que se ha producido una regeneración durante el ensayo
43	Compleción de la regeneración	Documento pdf o jpg El nombre del archivo será un UUID, que no se repetirá en el resto de la documentación.	-	Descripción del procedimiento para completar la regeneración.

ID	Dato de entrada	Tipo de dato	Unidad	Descripción
44a	Número índice del ciclo transitorio para VL	Número	-	Solo en el caso de los vehículos VEH-CCE. Número de ensayos en consumo de carga realizados hasta que se alcanzan los criterios de interrupción. Punto 2.1.1.4.1.4 del apéndice 1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
49	Tipo de propulsión	Enumeración: ICE puros, VEH-CCE, VEH-SCE	-	Tipo de propulsión según se define en el punto 6.3.1.2, letra a), del Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE.
50	Tipo de encendido	Enumeración Encendido por chispa, encendido por compresión	-	Tipo de encendido con arreglo a lo indicado en el punto 3.2.1.1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
51	Modo de funcionamiento respecto del combustible	Enumeración (monocombustible, bicomcombustible, flexifuel)	-	Tipo de vehículo respecto del combustible con arreglo a lo indicado en el punto 3.2.2.4 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
52	Tipo de combustible, combustible 1, combustible 2 (si procede)	Enumeración [gasolina, gasóleo, GLP, GN/biometano, etanol (E85), hidrógeno].	-	Tipo de combustible con arreglo a lo indicado en el punto 3.2.2.1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. En el caso de los vehículos bicombustible y flexifuel, indicar ambos combustibles.
53	Tipo de transmisión	Enumeración (manual, automática, CVT)	-	Tipo de transmisión con arreglo a lo indicado en el punto 4.5.1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
54	Cilindrada del motor	Número	cm <sup>3</sup>	Cilindrada del motor con arreglo a lo indicado en el punto 3.2.1.3 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
55	Método de alimentación del motor, combustible 1, combustible 2 (si procede)	Enumeración: directa/indirecta/directa e indirecta		Método de alimentación del motor declarado por el OEM. Punto 1.10.2 de la adenda del anexo A2 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

Cuadro 2

**Lista 2 de transparencia**

Campo	Tipo de dato	Descripción
TVV	Texto	Identificador único del TVV (tipo, variante y versión) del vehículo
Identificador de la familia de PEMS	Texto	Punto 6.5.2 del Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE
Marca	Texto	Nombre comercial del fabricante
Denominación comercial	Texto	Denominaciones comerciales del TVV
Otra denominación	Texto	Texto libre
Categoría y clase	Enumeración (M1, N1 clase I, N1 clase II, N1 clase III, M2)	Categoría y clase del vehículo
Carrocería	Enumeración (AA Berlina, AB Con puerta trasera, AC Familiar, AD Cupé, AE Descapotable,	Tipo de carrocería

Campo	Tipo de dato	Descripción
	AF Multiuso, AG Camioneta familiar, BA Camión, BB Furgoneta, BC Unidad tractora para semirremolque, BD Vehículo tractor de carretera, BE Picap, BX Bastidor con cabina o bastidor con cubierta)	
Número de la homologación de tipo respecto de las emisiones	Texto	Número de homologación con arreglo al Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas; número de homologación con arreglo al Reglamento n.º 168 de las Naciones Unidas sobre RDE (si procede).
Número de WVTA	Texto	Identificador de WVTA (homologación de tipo de vehículo entero)
Identificador de la familia de emisiones de evaporación	Texto	Con arreglo a lo indicado en el punto 0.2.3.7 del apéndice 1 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas
Potencia asignada al motor, combustible 1, combustible 2 (si procede)	Número	Punto 3.2.1.8 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas
Neumáticos dobles	Sí/No	Declarados por el OEM
Capacidad de los depósitos de combustible (valores discretos)	Número	Capacidad del depósito o los depósitos de combustible
Depósito sellado	Sí/No	Punto 3.2.12.2.5.5.3 del anexo A1 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas
WMI (identificador mundial de fabricantes) utilizado en este WVTA + TVV	Texto	Declarado por el OEM (ISO 3779)

## ANEXO 5

**Ensayo de tipo 2**

(Ensayo de emisiones de monóxido de carbono a velocidad de ralentí)

**1. Introducción**

En el presente anexo se describe el procedimiento para llevar a cabo el ensayo del tipo 2 definido en el punto 5.3.2 del presente Reglamento.

**2. Condiciones de medición**

2.1. Se utilizará el combustible de referencia especificado en los anexos 10 y 10 bis del presente Reglamento.

2.2. La temperatura ambiente durante el ensayo se situará entre 293 y 303 K (20 y 30 °C). Se calentará el motor hasta que la temperatura de los refrigerantes y lubricantes, así como la presión del lubricante, hayan alcanzado el punto de equilibrio.

2.2.1. Los vehículos alimentados bien con gasolina, bien con GLP o gas natural/biometano se someterán a ensayo con el combustible o combustibles de referencia utilizados en el ensayo de tipo 1, tal como se especifica en el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

2.3. En el caso de los vehículos con cajas de cambio manuales o semiautomáticas, el ensayo se efectuará con la palanca de cambios en punto muerto y el embrague sin pisar.

2.4. En el caso de los vehículos con cajas de cambio automáticas, el ensayo se efectuará con el selector de marchas en posición de punto muerto o de estacionamiento.

**2.5. Elementos para el reglaje de la velocidad de ralentí****2.5.1. Definición**

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por «elementos para el reglaje de la velocidad de ralentí», los mandos que permiten modificar las condiciones de ralentí del motor y que un mecánico puede manejar fácilmente utilizando únicamente las herramientas enumeradas en el punto 2.5.1.1 del presente anexo. En concreto, no se considerarán elementos de reglaje los dispositivos de calibración de los flujos de combustible y aire cuando su configuración implique la eliminación de los indicadores de bloqueo, operación que normalmente solo puede realizar un mecánico profesional.

2.5.1.1. Herramientas que pueden utilizarse para el manejo de los elementos para el reglaje de la velocidad de ralentí: destornillador (ordinario o cruciforme), llave (de estrella, plana o regulable), alicates y llaves Allen.

**2.5.2. Determinación de los puntos de medición**

2.5.2.1. En primer lugar, en el momento de la configuración se procederá a una medición de conformidad con las condiciones establecidas por el fabricante.

2.5.2.2. Para cada elemento de reglaje que varíe continuamente, se determinará un número suficiente de posiciones características.

2.5.2.3. La medición del contenido de monóxido de carbono de los gases de escape se efectuará en todas las posiciones posibles de los elementos de reglaje, pero, en el caso de los elementos que varíen continuamente, únicamente se tendrán en cuenta las posiciones definidas en el punto 2.5.2.2 del presente anexo.

2.5.2.4. Se considerará satisfactorio el ensayo de tipo 2 cuando se cumpla, al menos, una de las condiciones siguientes:

2.5.2.4.1. ninguno de los valores medidos de conformidad con el punto 2.5.2.3 del presente anexo supera los valores límite establecidos en el punto 5.3.2.2 del presente Reglamento;

- 2.5.2.4.2. el contenido máximo obtenido de la variación continua de uno de los elementos de reglaje mientras los otros se mantienen fijos no supera el valor límite; esta condición se cumple para las diferentes combinaciones de los elementos de reglaje diferentes de aquel que varía continuamente.
- 2.5.2.5. Las posibles posiciones de los elementos de reglaje quedarán limitadas:
- 2.5.2.5.1. por un lado, por el mayor de los dos valores siguientes: la velocidad de ralentí más baja que puede alcanzar el motor; la velocidad recomendada por el fabricante, menos 100 revoluciones por minuto;
- 2.5.2.5.2. por otro lado, por el menor de los tres valores siguientes: la velocidad más alta que puede alcanzar el motor accionando los elementos de la velocidad de ralentí, la velocidad recomendada por el fabricante, más 250 revoluciones por minuto, la velocidad de conexión de los embragues automáticos.
- 2.5.2.6. Además, los parámetros incompatibles con el correcto funcionamiento del motor no deberán adoptarse como parámetros de medición. En concreto, cuando el motor esté equipado con varios carburadores, todos ellos tendrán la misma configuración.
- 2.6. Requisitos adicionales para los vehículos eléctricos híbridos
- Los vehículos se someterán a ensayo con el motor térmico en funcionamiento. El fabricante proporcionará un «modo de revisión» que permita ejecutar este ensayo.
- Cuando sea necesario, se recurrirá al procedimiento especial que figura en el punto 5.1.6 del presente Reglamento.
3. Muestreo de gases
- 3.1. La sonda de muestreo se introducirá en el tubo de escape hasta una profundidad de al menos 300 mm o en el tubo que empalma el escape con la bolsa de muestreo y lo más cerca posible del escape.
- 3.2. La concentración de CO ( $C_{CO}$ ) y CO<sub>2</sub> ( $C_{CO_2}$ ) se determinará a partir de los valores indicados o registrados por el instrumento de medición, utilizando curvas de calibración adecuadas.
- 3.3. La concentración corregida de monóxido de carbono en el caso de un motor de cuatro tiempos será:
- $$C_{CO\ corr} = C_{CO} \frac{15}{C_{CO} + C_{CO_2}} (\% \text{ vol.})$$
- 3.4. En el caso de los motores de cuatro tiempos, no será necesario corregir la  $C_{CO}$  (véase el punto 3.2 del presente anexo) medida de conformidad con la fórmula del punto 3.3 del presente anexo cuando el total de las concentraciones medidas ( $C_{CO} + C_{CO_2}$ ) sea, como mínimo:
- para gasolina 15 %
  - para GLP 13,5 %
  - para gas natural/biometano 11,5 %

## ANEXO 6

**Ensayo de tipo 3**

(Verificación de las emisiones de gases del cárter)

## 1. Introducción

En el presente anexo se describe el procedimiento para llevar a cabo el ensayo del tipo 3 definido en el punto 5.3.3 del presente Reglamento.

## 2. Disposiciones generales

2.1. El ensayo de tipo 3 se efectuará en un vehículo con motor de encendido por chispa que haya sido sometido al ensayo de tipo 1 especificado en el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas y al ensayo de tipo 2, según proceda.

2.2. Entre los motores que se someterán a ensayo estarán los motores estancos, salvo los diseñados de tal manera que incluso una ligera fuga pueda acarrear fallos de funcionamiento inaceptables (los motores de cilindros horizontales opuestos, por ejemplo).

2.3. Los coeficientes de resistencia al avance en carretera utilizados serán los correspondientes al vehículo «Low» (VL). Si no existe VL, se utilizará la resistencia al avance en carretera de VH. En ese caso, VH se definirá de conformidad con el punto 4.2.1.1.1 del anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. En caso de que se utilice el método de interpolación, VL y VH se especificarán de conformidad con el punto 4.2.1.1.2 del anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. Como alternativa, el fabricante podrá optar por utilizar resistencias al avance en carretera que hayan sido definidas con arreglo a las disposiciones del apéndice 7 bis o el apéndice 7 ter del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del Reglamento n.º 83 de las Naciones Unidas para un vehículo incluido en la familia de interpolación.

## 3. Condiciones de ensayo

3.1. El ralentí se regulará de conformidad con las recomendaciones del fabricante.

3.2. Las mediciones se llevarán a cabo en las tres condiciones de funcionamiento del motor siguientes:

Número de condición	Velocidad del vehículo (km/h)
1	Ralentí
2	50 ± 2 (en tercera marcha o en «directa»)
3	50 ± 2 (en tercera marcha o en «directa»)

Número de condición	Potencia absorbida por el freno
1	Ninguna
2	La correspondiente al reglaje para el ensayo de tipo 1, tal como se especifica en el Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, a 50 km/h
3	La correspondiente a la condición n.º 2, multiplicada por un coeficiente de 1,7

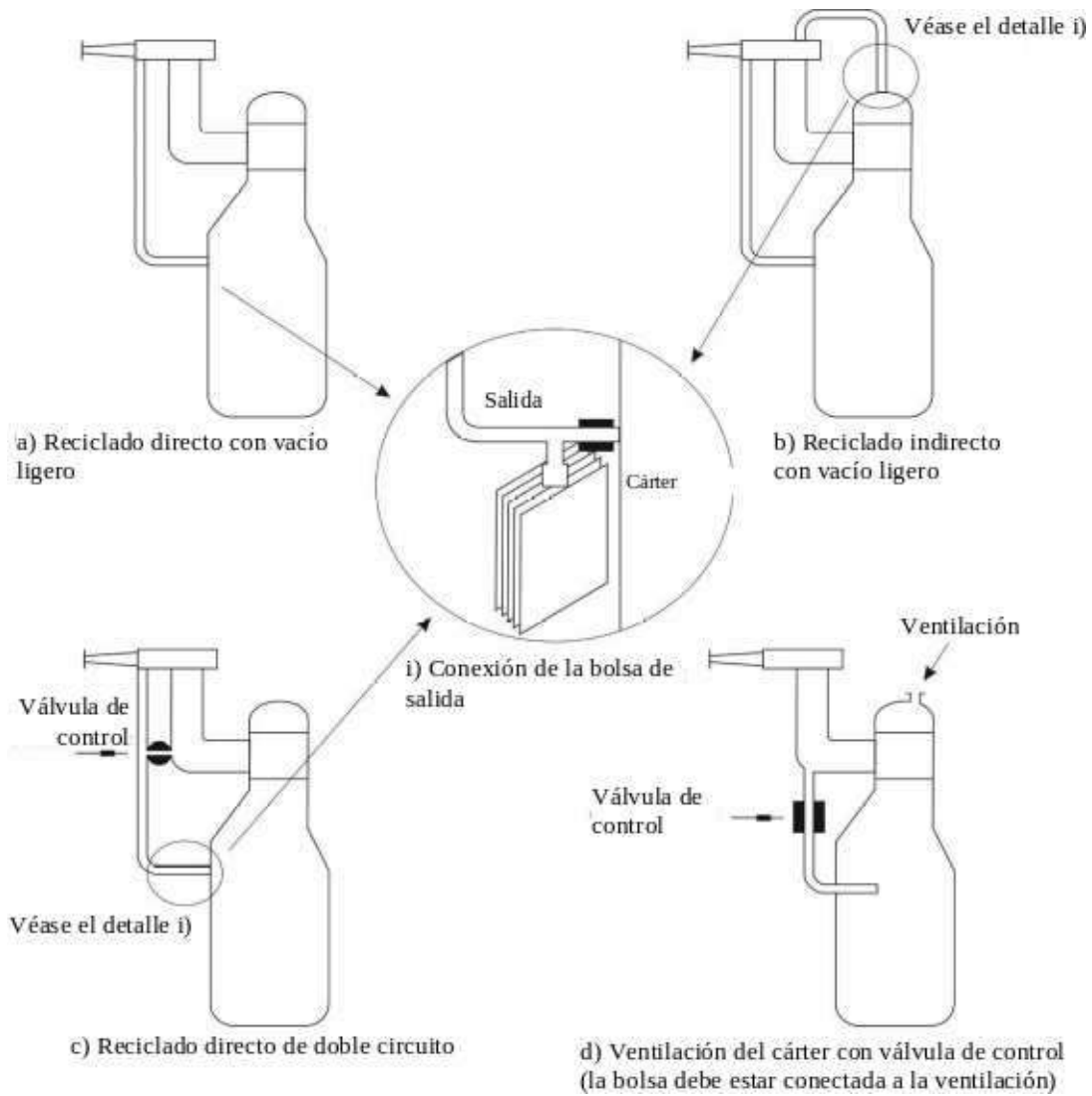
## 3.3. Requisitos adicionales para los vehículos eléctricos híbridos

3.3.1. Los vehículos se someterán a ensayo con el motor térmico en funcionamiento. El fabricante proporcionará un «modo de revisión» que permita ejecutar este ensayo.

3.3.2. Los ensayos se llevarán a cabo únicamente en las condiciones 1 y 2 del punto 3.2. Si, por cualquier motivo, no fuera posible realizar el ensayo en la condición 2, deberá realizarse en otra condición de velocidad estable (con el motor térmico funcionando con carga).

4. Método de ensayo
  - 4.1. En las condiciones de funcionamiento enumeradas en el punto 3.2 del presente anexo, se verificará que el sistema de ventilación de los gases del cárter cumple su función.
5. Método de verificación del sistema de ventilación de los gases del cárter
  - 5.1. Los orificios del motor se dejarán en el estado en que se encuentren.
  - 5.2. La presión en el cárter se medirá en un punto adecuado; Se recomienda medir la presión en el orificio de la varilla del aceite, si es posible.
  - 5.3. El vehículo se considerará satisfactorio si, en todas las condiciones de medición definidas en el punto 3.2 del presente anexo, la presión medida en el cárter no supera la presión atmosférica que prevalezca en el momento de la medición.
  - 5.4. En el caso del ensayo efectuado según el método descrito anteriormente, la presión en el colector de admisión se medirá con una precisión de  $\pm 1$  kPa.
  - 5.5. La velocidad del vehículo indicada en el dinamómetro se medirá con una precisión de  $\pm 2$  km/h.
  - 5.6. La presión en el cárter se medirá con una precisión de  $\pm 0,01$  kPa.
  - 5.7. Si, en alguna de las condiciones de medición definidas en el punto 3.2 del presente anexo, la presión medida en el cárter supera la presión atmosférica, se realizará, cuando el fabricante así lo solicite, un ensayo adicional con arreglo al punto 6 del presente anexo.
6. Método de ensayo adicional
  - 6.1. Los orificios del motor se dejarán en el estado en que se encuentren.
  - 6.2. Se conectará al orificio de la varilla del aceite una bolsa flexible, impermeable a los gases del cárter y con una capacidad de aproximadamente cinco litros. La bolsa deberá estar vacía antes de cada medición.
  - 6.3. Se cerrará la bolsa antes de cada medición. A continuación, se conectará al cárter durante cinco minutos para cada una de las condiciones de medición prescritas en el punto 3.2 del presente anexo.
  - 6.4. El vehículo se considerará satisfactorio cuando la bolsa no se infle de forma visible en ninguna de las condiciones de medición definidas en el punto 3.2 del presente anexo.
  - 6.5. Observaciones
    - 6.5.1. Cuando, debido a la arquitectura del motor, no sea posible realizar el ensayo según el método descrito en los puntos 6.1 a 6.4 del presente anexo, las medidas se efectuarán según ese mismo método, pero con las siguientes modificaciones:
    - 6.5.2. antes del ensayo, se obturarán todos los orificios excepto el necesario para la recuperación de los gases;
    - 6.5.3. la bolsa se colocará en una posición adecuada, que no dé lugar a una pérdida de presión adicional, y se instalará en el circuito de reciclado del dispositivo, directamente en el orificio de empalme del motor (véase el diagrama siguiente):

Ensayo de tipo 3



*Anexo 7*  
**(reservado)**

---

## ANEXO 8

**Ensayo de tipo 6**

(Verificación del promedio de emisiones de escape de monóxido de carbono e hidrocarburos a baja temperatura ambiente después de un arranque en frío)

**1. Introducción**

El presente anexo solo se aplicará a los vehículos con motor de encendido por chispa. En él se describe el equipo necesario y el procedimiento para llevar a cabo el ensayo del tipo 6 definido en el punto 5.3.5 del presente Reglamento, al objeto de verificar las emisiones de monóxido de carbono y de hidrocarburos a baja temperatura ambiente. Los temas que se abordan en el presente anexo son:

- a) el equipo necesario;
- b) las condiciones de ensayo;
- c) los procedimientos de ensayo y los datos requeridos.

**2. Equipo de ensayo****2.1. Resumen**

2.1.1. En el presente capítulo se aborda la cuestión del equipo necesario para los ensayos de emisiones de escape a baja temperatura ambiente realizados en los vehículos con motor de encendido por chispa. Si no se establecen requisitos específicos para el ensayo de tipo 6, el equipo necesario y las especificaciones son equivalentes a los requisitos del ensayo de tipo I basado en el NEDC especificado en el anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento, y sus apéndices. En los puntos 2.2 a 2.6 del presente anexo se describen las desviaciones aplicables al ensayo de tipo 6 (ensayo a baja temperatura ambiente).

**2.2. Banco dinamométrico**

2.2.1. Se aplican los requisitos del apéndice 1 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento. El dinamómetro se ajustará para simular el funcionamiento de un vehículo en carretera a 266 K (-7 °C). Ese ajuste podrá basarse en la determinación de un perfil de fuerza de resistencia al avance en carretera a 266 K (-7 °C). Alternativamente, la resistencia a la conducción determinada de conformidad con el apéndice 7 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento podrá ajustarse para una disminución del 10 % del tiempo de desaceleración libre. El servicio técnico podrá autorizar el uso de otros métodos para determinar la resistencia a la conducción.

2.2.2. En relación con la calibración del dinamómetro, se aplican las disposiciones del apéndice 1 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento.

**2.3. Sistema de muestreo**

2.3.1. Se aplican las disposiciones del apéndice 2 y del apéndice 3 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento.

**2.4. Equipo analítico**

2.4.1. Se aplican las disposiciones del apéndice 3 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento, pero solo en relación con los ensayos de monóxido de carbono, dióxido de carbono e hidrocarburos totales.

2.4.2. En relación con las calibraciones del equipo analítico, se aplican las disposiciones del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento.

**2.5. Gases**

2.5.1. Se aplican, cuando proceda, las disposiciones del punto 3 del apéndice 3 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento.

## 2.6. Equipo adicional

2.6.1. En relación con el equipo utilizado para medir el volumen, la temperatura, la presión y la humedad, se aplican las disposiciones del punto 4.6 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento.

## 3. Secuencia de ensayo y combustible de ensayo

### 3.1. Requisitos generales

3.1.1. La secuencia de ensayo de la figura A8/1 muestra las etapas que atraviesa un vehículo de ensayo cuando se somete al procedimiento de ensayo de tipo 6. El promedio de los niveles de temperatura ambiente a los que se somete el vehículo de ensayo será:  $266\text{ K} (-7\text{ °C}) \pm 3\text{ K}$ , y no será inferior a  $260\text{ K} (-13\text{ °C})$  ni superior a  $272\text{ K} (-1\text{ °C})$ .

La temperatura no podrá ser inferior a  $263\text{ K} (-10\text{ °C})$  ni superior a  $269\text{ K} (-4\text{ °C})$  durante más de tres minutos consecutivos.

3.1.2. La temperatura de la cámara de ensayo monitorizada durante el ensayo se medirá a la salida del ventilador de refrigeración (punto 5.2.1 del presente anexo). La temperatura ambiente notificada será la media aritmética de las temperaturas de la cámara de ensayo medidas a intervalos constantes no superiores a un minuto.

### 3.2. Procedimiento de ensayo

El ciclo de conducción urbano (parte 1), con arreglo a la figura A4a/1 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento, consiste en cuatro ciclos urbanos elementales, que, en conjunto, forman un ciclo completo de la parte 1.

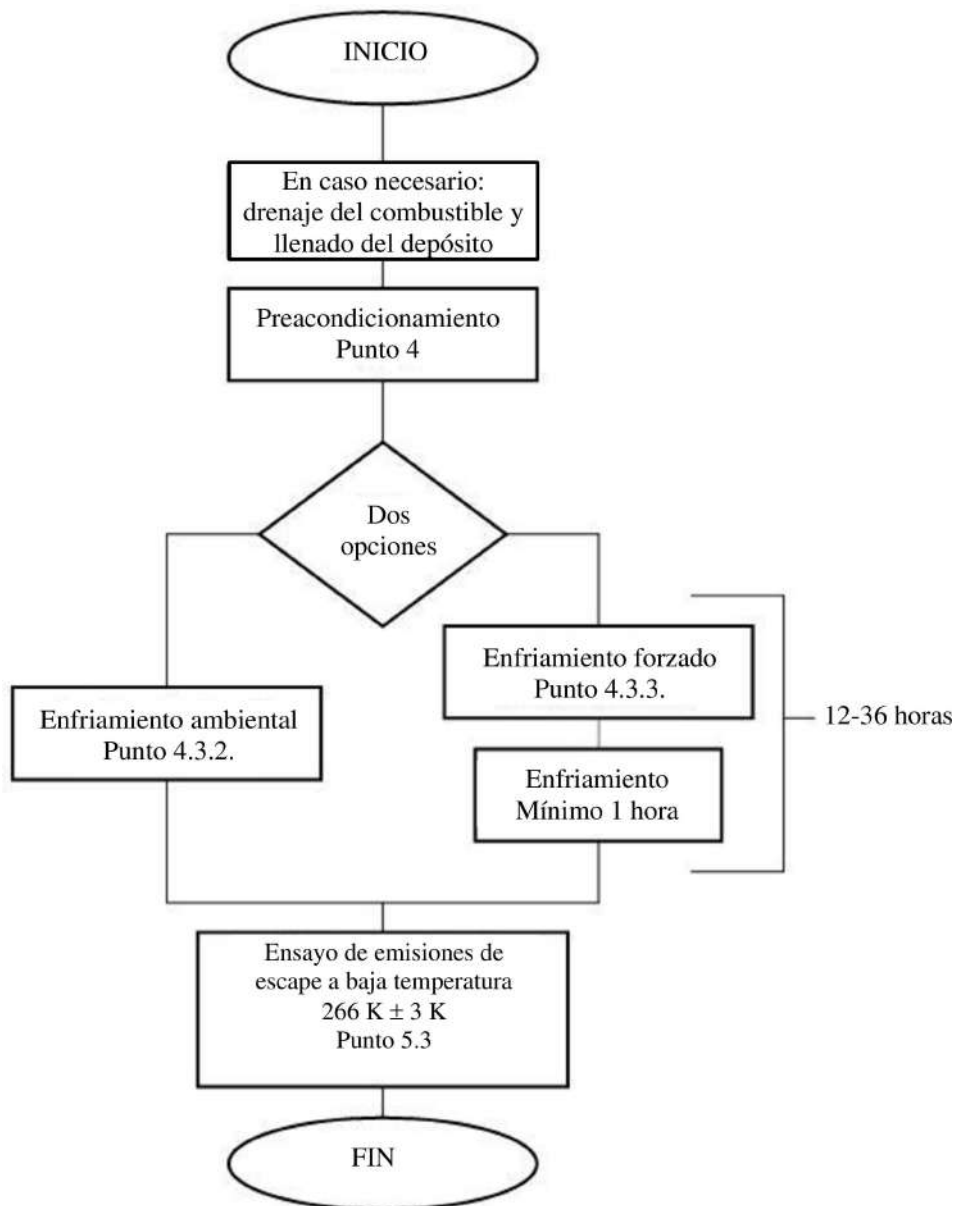
3.2.1. El arranque del motor, el inicio del muestreo y la ejecución del primer ciclo se llevarán a cabo de conformidad con el cuadro A4a/1 y la figura A4a/1 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento.

### 3.3. Preparación para el ensayo

3.3.1. En relación con el vehículo de ensayo, se aplican las disposiciones del punto 3.2 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento. En cuanto al reglaje de la masa de inercia equivalente en el dinamómetro, se aplican las disposiciones del punto 6.2.1 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento.

Figura A8/1

### Procedimiento del ensayo de baja temperatura ambiente



#### 3.4. Combustible de ensayo

3.4.1. El combustible de ensayo deberá cumplir las especificaciones que figuran en el punto 2 del anexo 10 del presente Reglamento.

3.5. Los coeficientes de resistencia al avance en carretera utilizados serán los correspondientes al vehículo «Low» (VL). Si no existe VL, se utilizará la resistencia al avance en carretera del vehículo «High» VH. En ese caso, VH se definirá de conformidad con el punto 4.2.1.1.1 del anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. En caso de que se utilice el método de interpolación, VL y VH se especificarán de conformidad con el punto 4.2.1.1.2 del anexo B4 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas. El dinamómetro se ajustará para simular el funcionamiento de un vehículo en carretera a  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ese ajuste podrá basarse en la determinación de un perfil de fuerza de resistencia al avance en carretera a  $-7\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Alternativamente, la resistencia a la conducción determinada podrá ajustarse para una disminución del 10 % del tiempo de desaceleración libre. El servicio técnico podrá autorizar el uso de otros métodos para determinar la resistencia a la conducción.

#### 4. Preacondicionamiento del vehículo

##### 4.1. Resumen

4.1.1. Para garantizar el carácter reproducible de los ensayos de emisiones, los vehículos de ensayo se acondicionarán de manera uniforme. El acondicionamiento consistirá en un ciclo de conducción preparatorio en el banco dinamométrico, seguido de un período de estabilización, antes del ensayo de emisiones, con arreglo al punto 4.3 del presente anexo.

##### 4.2. Preacondicionamiento

4.2.1. El depósito o depósitos de combustible se llenarán con el combustible de ensayo especificado. Cuando el combustible contenido en el depósito o depósitos no responda a las especificaciones del punto 3.4.1 del presente anexo, se drenará antes de llenar el depósito. El combustible de ensayo estará a una temperatura inferior o igual a 289 K (+ 16 °C). Por lo que se refiere a las operaciones anteriormente descritas, el sistema de control de las emisiones de evaporación no se purgará ni cargará de manera anormal.

4.2.2. El vehículo se traslada a la cámara de ensayo y se coloca en el banco dinamométrico.

4.2.3. El preacondicionamiento consiste en un ciclo de conducción completo, partes 1 y 2, con arreglo a los cuadros A4a/1 y A4a/2 y a la figura A4a/1 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento. A petición del fabricante, los vehículos con motor de encendido por chispa podrán preacondicionarse con un ciclo de conducción de la parte 1 y dos ciclos de la parte 2.

4.2.4. Durante el preacondicionamiento, la temperatura de la cámara de ensayo se mantendrá relativamente constante y no superará los 303 K (30 °C).

4.2.5. La presión de los neumáticos de las ruedas motrices se regulará con arreglo a las disposiciones del punto 6.2.3 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento.

4.2.6. A los diez minutos de la finalización del preacondicionamiento, se apagará el motor.

4.2.7. Si el fabricante así lo solicita y el servicio técnico lo autoriza, podrá permitirse un preacondicionamiento adicional en casos excepcionales. El servicio técnico también podrá optar por llevar a cabo un preacondicionamiento adicional. El preacondicionamiento adicional consiste en uno o varios programas de conducción correspondientes a la parte 1, tal y como se describen en el cuadro A4a/1 y en la figura A4a/1 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento. La extensión del preacondicionamiento adicional constará en el acta de ensayo.

##### 4.3. Métodos de estabilización

4.3.1. El fabricante seleccionará uno de los métodos que figuran a continuación para estabilizar el vehículo antes del ensayo de emisiones.

##### 4.3.2. Método estándar

El vehículo se almacena durante un mínimo de doce horas y un máximo de treinta y seis horas antes del ensayo de emisiones de escape a baja temperatura ambiente. La temperatura ambiente (termómetro seco) durante este período se mantendrá en una media de:

266 K (− 7 °C) ± 3 K durante cada hora del período y no será inferior a 260 K (− 13 °C) ni superior a 272 K (− 1 °C). Además, no será inferior a 263 K (− 10 °C) ni superior a 269 K (− 4 °C) durante más de tres minutos consecutivos.

#### 4.3.3. Método forzado

El vehículo se almacenará durante un máximo de treinta y seis horas antes del ensayo de emisiones de escape a baja temperatura ambiente.

4.3.3.1. Durante este tiempo, el vehículo no se almacenará a temperaturas ambiente superiores a 303 K (30 °C).

4.3.3.2. El enfriamiento del vehículo podrá lograrse mediante enfriamiento forzado a la temperatura de ensayo. Si se aumenta el enfriamiento mediante ventiladores, estos se colocarán en posición vertical de manera que se consiga el enfriamiento máximo de la tracción y el motor, y no fundamentalmente el del cárter. Los ventiladores no se colocarán debajo del vehículo.

4.3.3.3. Solo será necesario controlar estrictamente la temperatura ambiente una vez que el vehículo se haya enfriado hasta 266 K (- 7 °C) ± 2 K, lo que se determina mediante una temperatura representativa del aceite del motor.

Una temperatura representativa del aceite del motor es la temperatura del aceite medida cerca del centro del cárter de aceite, y no en su superficie ni en el fondo del cárter. En caso de que se mida la temperatura en dos o más posiciones distintas dentro del aceite, en todas ellas deberán cumplirse los requisitos de temperatura.

4.3.3.4. Una vez enfriado hasta los 266 K (- 7 °C) ± 2 K, el vehículo estará almacenado al menos una hora antes del ensayo de emisiones de escape a baja temperatura ambiente. La temperatura ambiente (termómetro seco) durante este período se mantendrá en una media de 266 K (- 7 °C) ± 3 K, y no será inferior a 260 K (- 13 °C) ni superior a 272 K (- 1 °C).

Además, la temperatura no podrá ser inferior a 263 K (- 10 °C) ni superior a 269 K (- 4 °C) durante más de tres minutos consecutivos.

4.3.4. Si el vehículo se estabiliza a 266 K (- 7 °C) en una zona separada y se traslada a la cámara de ensayo a través de una zona cálida, deberá reestabilizarse en dicha cámara durante un período correspondiente al menos a seis veces el período en el que ha estado expuesto a temperaturas más cálidas. La temperatura ambiente (termómetro seco) durante este período se mantendrá en una media de 266 K (- 7 °C) ± 3 K, y no será inferior a 260 K (- 13 °C) ni superior a 272 K (- 1 °C).

Además, la temperatura no podrá ser inferior a 263 K (- 10 °C) ni superior a 269 K (- 4 °C) durante más de tres minutos consecutivos.

#### 5. Procedimiento del dinamómetro

##### 5.1. Resumen

5.1.1. El muestreo de emisiones se realiza mediante un procedimiento de ensayo que consiste en el ciclo de la parte 1 (anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento, cuadro A4a/1 y figura A4a/1). El arranque del motor, el muestreo inmediato, la ejecución del ciclo de la parte 1 y el apagado del motor forman un ensayo completo a baja temperatura ambiente, con un tiempo de ensayo total de 780 segundos. Las emisiones de escape se diluyen en el aire ambiente y se toma una muestra permanentemente proporcional para análisis. Se analiza el contenido de hidrocarburos, monóxido de carbono y dióxido de carbono de los gases de escape recogidos en la bolsa. Se analiza de manera similar el contenido de monóxido de carbono, hidrocarburos totales y dióxido de carbono de una muestra paralela del aire de dilución.

##### 5.2. Funcionamiento del dinamómetro

###### 5.2.1. Ventilador de refrigeración

5.2.1.1. Se coloca un ventilador de refrigeración de manera que el aire de refrigeración se dirija adecuadamente al radiador (refrigeración por agua) o a la entrada de aire (refrigeración por aire) y al vehículo.

- 5.2.1.2. En el caso de los vehículos con el motor en la parte delantera, el ventilador de refrigeración se colocará delante del vehículo, a menos de 300 mm de este. En el caso de los vehículos con el motor en la parte trasera, o si la disposición anteriormente descrita no fuese práctica, el ventilador de refrigeración se colocará de manera que el vehículo reciba una cantidad de aire suficiente para enfriarlo.
- 5.2.1.3. La velocidad del ventilador será tal que, en un rango de funcionamiento de 10 a 50 km/h como mínimo, la velocidad lineal del aire a la salida del soplante se sitúe a  $\pm 5$  km/h de la velocidad correspondiente de los rodillos. La selección final del soplante tendrá las siguientes características:
- superficie: al menos 0,2 m<sup>2</sup>;
  - altura del borde inferior respecto del suelo: aproximadamente 20 cm.
- A modo de alternativa, la velocidad del aire lineal del soplante será como mínimo de 6 m/s (21,6 km/h). A petición del fabricante, podrá modificarse la altura del ventilador de refrigeración en el caso de los vehículos especiales (furgonetas, todoterrenos, etc.).
- 5.2.1.4. Se utilizará la velocidad del vehículo medida a partir del rodillo o rodillos del dinamómetro (punto 1.2.6 del apéndice 1 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento).
- 5.2.2. (reservado)
- 5.2.3. Si es necesario, podrán ejecutarse ciclos de ensayo preliminares para determinar la mejor manera de accionar los mandos del freno y el acelerador a fin de lograr un ciclo que se aproxime al ciclo teórico dentro de los límites prescritos, o para poder ajustar el sistema de muestreo. Este tipo de conducción se llevará a cabo antes de «INICIO» según la figura A8/1.
- 5.2.4. La humedad del aire se mantendrá lo suficientemente baja como para evitar la condensación en el rodillo o rodillos del dinamómetro.
- 5.2.5. Se calentará a fondo el dinamómetro, como recomienda el fabricante y utilizando procedimientos o métodos de control que garanticen la estabilidad de la potencia friccional residual.
- 5.2.6. El tiempo que transcurra entre el calentamiento del dinamómetro y el inicio del ensayo de emisiones no será superior a diez minutos cuando los soportes del dinamómetro no se calienten independientemente. Si los soportes del dinamómetro se calientan independientemente, el ensayo de emisiones dará comienzo como máximo veinte minutos después del calentamiento del dinamómetro.
- 5.2.7. Cuando la potencia del dinamómetro deba ajustarse manualmente, se regulará en la hora que preceda a la fase del ensayo de emisiones de escape. El vehículo de ensayo no podrá utilizarse para llevar a cabo el reglaje. Los dinamómetros que utilicen un control automático para fijar potencias preseleccionadas podrán regularse en cualquier momento antes del comienzo del ensayo de emisiones.
- 5.2.8. Antes de que comience el programa de conducción del ensayo de emisiones, la temperatura de la cámara de ensayo será de 266 K ( $-7$  °C)  $\pm 2$  K, según las mediciones efectuadas en la corriente de aire del ventilador de refrigeración a una distancia máxima de 1,5 m del vehículo.
- 5.2.9. Durante el funcionamiento del vehículo estarán apagados la calefacción y el desempañador.
- 5.2.10. Se registrará la distancia total recorrida o las revoluciones de los rodillos que se hayan medido.
- 5.2.11. Los vehículos con tracción en las cuatro ruedas se someterán a ensayo en modo de funcionamiento de tracción en dos ruedas. La resistencia al avance total a efectos del reglaje del dinamómetro se determinará mientras el vehículo se encuentre en el modo de funcionamiento para el que básicamente esté diseñado. A petición del fabricante, los vehículos con tracción a las cuatro ruedas se someterán a ensayo en el modo de funcionamiento para el que básicamente estén diseñados.

### 5.3. Realización del ensayo

- 5.3.1. En relación con el arranque del motor, la realización del ensayo y la toma de muestras de las emisiones, se aplican las disposiciones del punto 6.4 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento, salvo lo dispuesto en el punto 6.4.1.2. El muestreo comenzará antes o al inicio del procedimiento de arranque del motor y terminará al concluir el período final de ralentí del último ciclo elemental de la parte 1 (ciclo de conducción urbano), transcurridos 780 segundos.

El primer ciclo de conducción comenzará con once segundos de ralentí nada más poner en marcha el motor.

- 5.3.2. En relación con el análisis de las emisiones de muestreo, se aplican las disposiciones del punto 6.5 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento, salvo lo dispuesto en el punto 6.5.2. A la hora de analizar las muestras de escape, el servicio técnico velará por impedir la condensación de vapor de agua en las bolsas de muestreo de gases de escape.

- 5.3.3. En relación con el cálculo de las emisiones másicas, se aplican las disposiciones del punto 6.6 del anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento.

### 5.4. Requisitos adicionales para los vehículos eléctricos híbridos

- 5.4.1. En el caso de los vehículos CCE, las emisiones de contaminantes se medirán en las condiciones de la condición B del ensayo de tipo I basado en el NEDC (puntos 3.1.3 y 3.2.3 del anexo 14 de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento).

- 5.4.2. En el caso de los vehículos SCE, las emisiones de contaminantes se medirán en las condiciones del ensayo de tipo I basado en el NEDC establecidas en el anexo 4 bis de la serie 07 de enmiendas del presente Reglamento).

### 6. Otros requisitos

#### 6.1. Estrategia irracional de control de las emisiones

- 6.1.1. Toda estrategia irracional de control de las emisiones que dé lugar a la disminución de la eficacia del sistema de control de emisiones en condiciones normales de funcionamiento a baja temperatura podrá considerarse un dispositivo de manipulación, en la medida en que no esté prevista en los ensayos normalizados de emisiones.

—

*Anexo 9*  
**(reservado)**

—

## ANEXO 10

## Especificaciones de los combustibles de referencia

1. Especificaciones de los combustibles de referencia para la realización de ensayos en vehículos con respecto a los límites de emisión
  - 1.1 Los combustibles de referencia que deben utilizarse serán los especificados en el anexo B3 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.
2. Especificaciones del combustible de referencia que debe utilizarse para la realización de ensayos en vehículos equipados con motores de encendido por chispa a baja temperatura ambiente (ensayo del tipo 6)

Tipo: gasolina (E10)

Parámetro	Unidad	Límites <sup>(1)</sup>		Método de ensayo
		Mínimo	Máximo	
Índice de octano <i>research</i> , RON <sup>(2)</sup>		95,0	98,0	EN ISO 5164
Índice de octano motor, MON <sup>(2)</sup>		85,0	89,0	EN ISO 5163
Densidad a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	743,0	756,0	EN ISO 12185
Presión de vapor (DVPE)	kPa	56,0	95,0	EN 13016-1
Contenido en agua		máx. 0,05 Aspecto a -7 °C: Claro y brillante		EN 12937
Destilación:				
— evaporado a 70 °C	% v/v	34,0	46,0	EN ISO 3405
— evaporado a 100 °C	% v/v	54,0	62,0	EN ISO 3405
— evaporado a 150 °C	% v/v	86,0	94,0	EN ISO 3405
— punto final de ebullición	°C	170	195	EN ISO 3405
Residuo	% v/v	—	2,0	EN ISO 3405
Análisis de hidrocarburos:				
— olefinas	% v/v	6,0	13,0	EN 22854
— compuestos aromáticos	% v/v	25,0	32,0	EN 22854
— benceno	% v/v	-	1,00	EN 22854 EN 238
— saturados	% v/v	Informe		EN 22854
Relación carbono/hidrógeno		Informe		
Relación carbono/oxígeno		Informe		
Período de inducción <sup>(3)</sup>	minutos	480	—	EN ISO 7536
Contenido de oxígeno <sup>(4)</sup>	% m/m	3,3	3,7	EN 22854
Goma lavada por solvente (contenido de goma existente)	mg/100-ml	—	4	EN ISO 6246
Contenido de azufre <sup>(5)</sup>	mg/kg	—	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884

Parámetro	Unidad	Límites <sup>(1)</sup>		Método de ensayo
		Mínimo	Máximo	
Corrosión del cobre, 3 horas, 50 °C		—	Clase 1	EN ISO 2160
Contenido de plomo	mg/l	—	5	EN 237
Contenido de fósforo <sup>(6)</sup>	mg/l	—	1,3	ASTM D 3231
Etanol <sup>(4)</sup>	% v/v	9,0	10,0	EN 22854

<sup>(1)</sup> Los valores indicados en las especificaciones son «valores reales». Para establecer los valores límite, se han aplicado los términos de la norma ISO 4259, «Productos petrolíferos. Determinación y aplicación de los datos de precisión en relación a los métodos de ensayo», y para fijar un valor mínimo, se ha tenido en cuenta una diferencia mínima de 2R sobre cero; para fijar un valor máximo y un valor mínimo, la diferencia mínima es 4R (R = reproducibilidad). Pese a esta medida, que es necesaria por razones técnicas, el fabricante del combustible procurará obtener un valor cero cuando el valor máximo estipulado sea 2R y un valor medio cuando se indiquen límites máximo y mínimo. Si fuera necesario aclarar si un combustible cumple los requisitos de las especificaciones, se aplicarían los términos de la norma ISO 4259.

<sup>(2)</sup> Se sustraerá un factor de corrección de 0,2 del MON y el RON para el cálculo del resultado final de conformidad con la norma EN 228:2008.

<sup>(3)</sup> El combustible podrá contener antioxidantes y desactivadores de metales utilizados normalmente para estabilizar el caudal de la gasolina en las refinerías, pero no llevará ningún aditivo detergente/dispersante ni aceites disolventes.

<sup>(4)</sup> El etanol es el único compuesto oxigenado que se añadirá intencionadamente al combustible de referencia. El etanol utilizado se ajustará a la norma EN 15376.

<sup>(5)</sup> Se declarará el contenido real de azufre del combustible utilizado en el ensayo de tipo 6.

<sup>(6)</sup> No se añadirán de manera intencionada a este combustible de referencia compuestos que contengan fósforo, hierro, manganeso o plomo.

#### Tipo: etanol (E75)

Parámetro	Unidad	Límites <sup>(1)</sup>		Método de ensayo <sup>(2)</sup>
		Mínimo	Máximo	
Índice de octano <i>research</i> , RON		95	-	EN ISO 5164
Índice de octano motor, MON		85	-	EN ISO 5163
Densidad a 15 °C	kg/m <sup>3</sup>	Informe		EN ISO 12185
Presión de vapor	kPa	50	60	EN ISO 1 30 16-1 (DVPE)
Contenido de azufre <sup>(3)</sup> , <sup>(4)</sup>	mg/kg	-	10	EN ISO 20846 EN ISO 20884
Estabilidad a la oxidación	minutos	360	-	EN ISO 7536
Contenido de goma existente (lavada por solvente)	mg/100 ml	-	4	EN ISO 6246
El aspecto se determinará a temperatura ambiente o a 15 °C, la más alta de las dos		Claro y brillante, visiblemente libre de contaminantes suspendidos o precipitados		Inspección visual
Etanol y alcoholes superiores <sup>(7)</sup>	% (V/V)	70	80	EN 1601 EN 13132 EN 1451 7
Alcoholes superiores (C <sub>3</sub> - C <sub>8</sub> )	% (V/V)	-	2	
Metanol		-	0,5	
Gasolina <sup>(5)</sup>	% (V/V)	Resto		EN 228
Fósforo	mg/l	0,3 <sup>(6)</sup>		EN 15487, ASTM D 3231

Parámetro	Unidad	Límites <sup>(1)</sup>		Método de ensayo <sup>(2)</sup>
		Mínimo	Máximo	
Contenido en agua	% (V/V)	-	0,3	ASTM E 1064 EN 15489
Contenido de cloruro inorgánico	mg/l	-	1	ISO 6227 - EN 15492
pHe		6,5	9	ASTM D 6423 EN 15490
Corrosión de la lámina de cobre (3h a 50 °C)	Clasificación	Clase I		EN ISO 2160
Acidez (como ácido acético CH <sub>3</sub> COOH)	% m/m		0,005	ASTM 0161 3 EN 15491
	mg/l		40	
Relación carbono/hidrógeno		Informe		
Relación carbono/oxígeno		Informe		

<sup>(1)</sup> Los valores indicados en las especificaciones son «valores reales». Para establecer los valores límite, se han aplicado los términos de la norma ISO 4259, «Productos petrolíferos. Determinación y aplicación de los datos de precisión en relación a los métodos de ensayo». Para fijar un valor mínimo, se ha tenido en cuenta una diferencia mínima de 2R sobre cero. Para fijar un valor máximo y un valor mínimo, la diferencia mínima es de 4R (R = reproducibilidad). Pese a tratarse de un procedimiento necesario por razones técnicas, el fabricante del combustible procurará obtener un valor cero cuando el valor máximo estipulado sea 2R y un valor medio cuando se indiquen límites máximo y mínimo. Si fuera necesario aclarar si un combustible cumple los requisitos de las especificaciones, se aplicarán los términos de la norma ISO 4259.

<sup>(2)</sup> En caso de litigio, los procedimientos para resolverlo y la interpretación de los resultados a los que se ha de recurrir se basarán en la precisión del método de ensayo descrita en la norma EN ISO 4259.

<sup>(3)</sup> En casos de litigio nacional concerniente al contenido de azufre, las normas EN ISO 20846 o EN ISO 20884 se considerarán similares a la referencia incluida en el anexo nacional de la norma EN 228.

<sup>(4)</sup> Se declarará el contenido real de azufre del combustible utilizado en el ensayo de tipo 6.

<sup>(5)</sup> El contenido de gasolina sin plomo puede determinarse como 100 menos la suma del contenido en porcentaje de agua y alcoholes.

<sup>(6)</sup> No se añadirán de manera intencionada a este combustible de referencia compuestos que contengan fósforo, hierro, manganeso o plomo.

<sup>(7)</sup> A condición de que cumpla la especificación de la norma EN 15376, el etanol es el único compuesto oxigenado que se añadirá intencionadamente a este combustible de referencia.

*ANEXO 10 bis***Especificaciones de los combustibles gaseosos de referencia**

1. Especificaciones de los combustibles gaseosos de referencia
  - 1.1. Los combustibles gaseosos de referencia que deben utilizarse serán los especificados en el anexo B3 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas.

---

## ANEXO 11

**Diagnóstico a bordo (OBD): requisitos de rendimiento en uso**

1. Además de los requisitos del anexo C5 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, se aplicarán los requisitos de rendimiento en uso (IUPR) establecidos en los puntos 1.1 a 1.3.
    - 1.1. El fabricante demostrará a la autoridad de homologación de tipo y, cuando se le solicite, a la autoridad regional, que se cumplen estas condiciones estadísticas por lo que respecta a todas las monitorizaciones de las que el sistema OBD deba transmitir información conforme a lo dispuesto en el punto 7.6 del apéndice 1 del anexo C5 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, a más tardar, dieciocho meses después de la introducción en el mercado del primer tipo de vehículo con IUPR en una familia de OBD y, posteriormente, cada dieciocho meses.
    - 1.2. Para la totalidad de la muestra de vehículos de ensayo, el fabricante deberá comunicar a las autoridades pertinentes todos los datos de rendimiento en uso que deba transmitir el sistema OBD de conformidad con el punto 7.6 del apéndice 1 del anexo C5 del Reglamento n.º 154 de las Naciones Unidas, junto con una identificación del vehículo sometido a ensayo y la metodología utilizada para la selección de los vehículos sometidos a ensayo de la flota. La autoridad de homologación de tipo otorgante pondrá a disposición de la autoridad regional y de otras autoridades de homologación, previa petición, estos datos y los resultados de la evaluación estadística.
    - 1.3. Las autoridades públicas y sus delegados podrán efectuar nuevos ensayos en vehículos o recoger los datos pertinentes registrados por los vehículos a fin de verificar el cumplimiento de los requisitos del presente anexo.
-