

Corrección de errores del Reglamento nº 107 de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE/ONU), sobre disposiciones uniformes relativas a la homologación de vehículos de las categorías M₂ o M₃ en lo que respecta a sus características generales de construcción

(Diario Oficial de la Unión Europea L 373 de 27 de diciembre de 2006)

El Reglamento nº 107 queda redactado como sigue:

Reglamento nº 107 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU), sobre disposiciones uniformes relativas a la homologación de vehículos de la categoría M₂ o M₃ en lo que respecta a sus características generales de construcción

Revisión 1

Incluye todos los textos válidos hasta:

la serie 01 de modificaciones del Reglamento, con fecha de entrada en vigor el 12 de agosto de 2004;
la corrección de errores 1, de 19.10.2004;
la corrección de errores 2, de 25.1.2006.

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1. El presente Reglamento se aplica a todos los vehículos de uno o dos pisos, rígidos o articulados, de la categoría M₂ o M₃ ⁽¹⁾.

1.2. No obstante, los requisitos del presente Reglamento no se aplican a los vehículos siguientes:

1.2.1. vehículos diseñados para la conducción de personas bajo custodia, por ejemplo, presos;

1.2.2. vehículos diseñados especialmente para el transporte de heridos o enfermos (ambulancias);

1.2.3. vehículos para el transporte fuera de carretera;

1.2.4. vehículos diseñados especialmente para el transporte escolar.

1.3. Los requisitos del presente Reglamento se aplican a los vehículos siguientes solo en la medida en que sean compatibles con el uso y la función a los que se destinen:

1.3.1. vehículos diseñados para ser utilizados por la policía, las fuerzas de seguridad y las fuerzas armadas;

1.3.2. vehículos provistos de asientos destinados a ser utilizados exclusivamente cuando el vehículo esté parado, pero con una capacidad máxima de ocho personas (sin incluir al conductor) cuando se encuentre en movimiento. Entre estos vehículos se encuentran las bibliotecas, las iglesias y las unidades hospitalarias ambulantes. Los asientos previstos para ser utilizados con el vehículo en movimiento deberán estar claramente señalizados de cara a los usuarios.

2. DEFINICIONES

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

2.1. «Vehículo», todo vehículo de la categoría M₂ o M₃ que entre en el ámbito definido en el apartado 1.

⁽¹⁾ Con arreglo a la definición que figura en el anexo 7 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R. E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).

- 2.1.1. En el caso de los vehículos cuya capacidad exceda de 22 viajeros además del conductor, se distinguen tres clases:
- 2.1.1.1. «clase I»: vehículos provistos de zonas destinadas a viajeros de pie para permitir el desplazamiento frecuente de estos;
- 2.1.1.2. «clase II»: vehículos previstos principalmente para el transporte de viajeros sentados y diseñados para permitir el transporte de viajeros de pie en el pasillo o en una zona que no sobrepase el espacio previsto para dos asientos dobles;
- 2.1.1.3. «clase III»: vehículos diseñados exclusivamente para el transporte de viajeros sentados.
- 2.1.1.4. Podrá considerarse que un mismo vehículo pertenece a más de una clase; en ese caso, podrá homologarse el vehículo en relación con cada una de las clases a las que pertenezca.
- 2.1.2. En el caso de los vehículos cuya capacidad no exceda de 22 viajeros además del conductor, se distinguen dos clases:
- 2.1.2.1. «clase A»: vehículos diseñados para el transporte de viajeros de pie; los vehículos pertenecientes a esta clase están provistos de asientos y deben estar acondicionados para transportar viajeros de pie;
- 2.1.2.2. «clase B»: vehículos que no han sido diseñados para el transporte de viajeros de pie; los vehículos pertenecientes a esta clase no están acondicionados para transportar viajeros de pie.
- 2.1.3. «Vehículo articulado», todo vehículo compuesto por dos o más secciones rígidas articuladas entre sí; los compartimentos de viajeros de cada sección están comunicados entre sí de modo que los viajeros puedan desplazarse libremente por ellos; las secciones rígidas están unidas permanentemente de manera que solo puedan separarse mediante una operación que requiera medios que normalmente solo se encuentran en un taller.
- 2.1.3.1. «Vehículo articulado de dos pisos», todo vehículo compuesto por dos o más secciones rígidas articuladas entre sí; los compartimentos de viajeros de cada sección están comunicados entre sí en al menos un piso, de modo que los viajeros puedan desplazarse libremente por ellos; las secciones rígidas están unidas permanentemente de manera que solo puedan separarse mediante una operación que requiera medios que normalmente solo se encuentran en un taller.
- 2.1.4. «Autobús de piso bajo», todo vehículo perteneciente a la clase I, II o A en el que al menos el 35 % de la superficie disponible para viajeros de pie (o de su sección delantera, en el caso de los vehículos articulados, o su piso inferior, en los vehículos de dos pisos) constituya una superficie sin escalones, con acceso a una puerta de servicio como mínimo.
- 2.1.5. «Carrocería», la unidad técnica independiente que incluye todo el equipo interno y externo especial del vehículo.
- 2.1.6. «Autobús de dos pisos», todo vehículo en el que los espacios destinados a los viajeros estén dispuestos, al menos en una parte, en dos niveles superpuestos y que carezca de espacios para viajeros de pie en el piso superior.

- 2.1.7. «Unidad técnica independiente», el dispositivo destinado a formar parte de un vehículo, que pueda homologarse de manera independiente, pero solo en relación con uno o varios tipos específicos de vehículos.
- 2.2. **«Definición de tipo(s)»**
- 2.2.1. «Tipo de vehículo», los vehículos que no difieran entre sí en los siguientes aspectos esenciales:
- fabricante de la carrocería;
 - fabricante del bastidor;
 - concepto de vehículo (> 22 viajeros o ≤ 22 viajeros);
 - concepto de carrocería (uno o dos pisos, articulada o de piso bajo);
 - tipo de carrocería, si se ha homologado esta como unidad técnica independiente.
- 2.2.2. «Tipo de carrocería», a efectos de la homologación como unidad técnica independiente, las carrocerías que no difieran entre sí en los aspectos esenciales siguientes:
- fabricante de la carrocería;
 - concepto de vehículo (> 22 viajeros o ≤ 22 viajeros);
 - concepto de carrocería (uno o dos pisos, articulada o de piso bajo);
 - masa de la carrocería del vehículo completamente equipada, con un margen del 10 %;
 - tipos de vehículo especificados en los que pueda instalarse este tipo de carrocería.
- 2.3. «Homologación de un vehículo o de una unidad técnica independiente», la homologación de un tipo de vehículo o de un tipo de carrocería según la definición del punto 2.2, en lo que respecta a las características de construcción que se especifican en el presente Reglamento.
- 2.4. «Superestructura», la parte de la carrocería que contribuye a la resistencia del vehículo en caso de vuelco.
- 2.5. «Puerta de servicio», la puerta destinada a ser utilizada por los viajeros en circunstancias normales con el conductor sentado.
- 2.6. «Puerta doble», la puerta que ofrece a los viajeros dos espacios de acceso o su equivalente.
- 2.7. «Puerta corredera», la puerta que solo puede abrirse o cerrarse deslizándose a lo largo de uno o varios rieles rectilíneos o aproximadamente rectilíneos.
- 2.8. «Puerta de emergencia», la puerta destinada a ser utilizada por los viajeros como salida únicamente en circunstancias excepcionales y, en particular, en caso de emergencia.
- 2.9. «Ventana de emergencia», la ventana, no necesariamente acristalada, destinada a ser utilizada por los viajeros como salida únicamente en caso de emergencia.
- 2.10. «Ventana doble o múltiple», la ventana de emergencia que, dividida en dos o más partes por una o varias líneas verticales imaginarias (o planos), presenta dos o más partes que cumplen, cada una de ellas, los requisitos aplicables a una ventana de emergencia normal en cuanto a accesos y dimensiones.
- 2.11. «Trampilla de evacuación», el hueco practicado en el techo o en el piso destinado a ser utilizado por los viajeros como salida de emergencia únicamente en caso de emergencia.
- 2.12. «Salida de emergencia», la puerta de emergencia, la ventana de emergencia o la trampilla de evacuación.
- 2.13. «Salida», la puerta de servicio, la escalera interior, la media escalera o la salida de emergencia.
- 2.14. «Piso», la parte de la carrocería en la que reposan los viajeros de pie, los pies de los viajeros sentados, así como los del conductor y los de cualquier miembro del personal, y sobre la que pueden ir los soportes de los asientos.

- 2.15. «Pasillo», el espacio que permite a los viajeros acceder desde cualquier asiento o fila de asientos a cualquier otro asiento o fila de asientos o a cualquier espacio de acceso desde o hacia cualquiera de las puertas de servicio o escaleras interiores y cualquier superficie para viajeros de pie; el pasillo no comprende:
- 2.15.1. el espacio de 300 mm que se extiende delante de cada asiento, salvo cuando un asiento con orientación lateral esté situado sobre el arco de una rueda, en cuyo caso esta dimensión podrá reducirse hasta los 225 mm;
- 2.15.2. el espacio situado sobre la superficie de cualquier escalón o escalera;
- 2.15.3. cualquier espacio que únicamente permita acceder a un asiento o fila de asientos o a un par de asientos o filas de asientos transversales situados frente a frente.
- 2.16. «Espacio de acceso», el espacio que se extiende hacia el interior del vehículo desde la puerta de servicio hasta el extremo exterior del escalón superior (borde del pasillo), la escalera interior o la media escalera. Cuando no exista escalón en la puerta, se considerará espacio de acceso el espacio medido con arreglo al anexo 3, punto 7.7.1, hasta una distancia de 300 mm desde la posición inicial de la cara interna del doble panel.
- 2.17. «Habitáculo del conductor», el espacio destinado al uso exclusivo del conductor, salvo en caso de emergencia, en el que se hallan el asiento del conductor, el volante, los mandos, los instrumentos y otros dispositivos necesarios para la conducción o el funcionamiento del vehículo.
- 2.18. «Masa en orden de marcha», la masa del vehículo sin carga, con carrocería y con un dispositivo de acoplamiento en el caso de un vehículo tractor, en orden de marcha, o la masa del bastidor con cabina cuando el fabricante no suministre la carrocería o el dispositivo de acoplamiento [incluidos el líquido refrigerante, los lubricantes, el 90 % del combustible, el 100 % de los demás líquidos (salvo las aguas usadas), las herramientas, la rueda de repuesto y el conductor (75 kg) y, en el caso de los autobuses y autocares, la masa del acompañante (75 kg) si el vehículo cuenta con un asiento para este].
- 2.19. «Masa máxima en carga técnicamente admisible (M)», la masa máxima del vehículo, basada en su estructura y en sus prestaciones, especificada por el fabricante. La masa máxima en carga técnicamente admisible se utiliza para determinar la categoría del vehículo.
- 2.20. «Viajero», toda persona distinta del conductor o de un miembro del personal.
- 2.21. «Viajeros con movilidad reducida», todos los viajeros que tienen dificultades para utilizar el transporte público, como las personas con discapacidad (incluidas las personas con deficiencias sensoriales y psíquicas, los usuarios de sillas de ruedas y las personas con discapacidades en las extremidades), las personas de baja estatura, las personas que llevan equipaje pesado, las personas de edad avanzada, las mujeres embarazadas, las personas con carritos de la compra y las personas con niños (incluidos los niños sentados en cochecitos).
- 2.22. «Usuario de silla de ruedas», toda persona que, debido a una dolencia o discapacidad, utiliza una silla de ruedas para desplazarse.
- 2.23. «Miembro del personal», la persona que actúa como segundo conductor o como ayudante.
- 2.24. «Compartimento de viajeros», el espacio destinado a ser utilizado por los viajeros, salvo el ocupado por instalaciones fijas, como bares, cocinas o aseos, o el compartimento para equipaje y bultos.
- 2.25. «Puerta de servicio servoaccionada», la puerta de servicio que funciona exclusivamente mediante una energía distinta de la muscular y cuya apertura y cierre, cuando no se accionan de forma automática, están controlados a distancia por el conductor o por un miembro del personal.
- 2.26. «Puerta de servicio automática», la puerta de servicio de accionamiento mecánico que solo se abre (además de utilizando los mandos de emergencia) cuando un viajero acciona un mando una vez que este ha sido activado por el conductor, y que se cierra de nuevo de forma automática.
- 2.27. «Dispositivo de inmovilización», el dispositivo que impide que el vehículo se ponga en movimiento desde la posición de parada.

- 2.28. «Puerta de servicio accionada por el conductor», la puerta de servicio que habitualmente abre y cierra el conductor.
- 2.29. «Asiento reservado», el asiento con espacio adicional para un viajero con movilidad reducida e indicado en consecuencia.
- 2.30. «Dispositivo auxiliar de subida y bajada», el dispositivo destinado a facilitar el acceso de una silla de ruedas a un vehículo (elevador, rampa, etc.).
- 2.31. «Sistema de inclinación», el sistema que hace descender y ascender total o parcialmente la carrocería de un vehículo respecto de la posición normal de marcha.
- 2.32. «Elevador», el dispositivo o sistema dotado de una plataforma que puede subirse y bajarse para facilitar a los viajeros el acceso entre el piso de un compartimento de viajeros y el suelo o el bordillo.
- 2.33. «Rampa», el dispositivo para salvar la diferencia entre el piso de un compartimento de viajeros y el suelo o el bordillo.
- 2.34. «Rampa portátil», la rampa que puede separarse de la estructura del vehículo y ser desplegada por el conductor o por un miembro del personal.
- 2.35. «Asiento desmontable», el asiento que puede separarse con facilidad del vehículo.
- 2.36. «Parte delantera» y «parte trasera», la parte delantera o la parte trasera del vehículo en relación con la dirección normal de marcha; las expresiones «hacia delante», «más adelantado», «hacia atrás», «más retrasado», etc., se interpretarán en consecuencia.
- 2.37. «Escalera interior», la escalera que comunica los pisos inferior y superior.
- 2.38. «Compartimento separado», el espacio dentro del vehículo que pueden ocupar los viajeros o los miembros del personal cuando el vehículo está en funcionamiento y que está separado de los demás espacios destinados a los viajeros o a los miembros del personal (excepto cuando una división permita a los viajeros ver el espacio para viajeros contiguo) y conectado mediante un pasillo sin puertas.
- 2.39. «Media escalera», la escalera que arranca del piso superior y termina en una puerta de emergencia.

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

3.1. La solicitud de homologación de:

- a) un tipo de vehículo,
- b) un tipo de unidad técnica independiente,
- c) un tipo de vehículo equipado con una carrocería ya homologada como unidad técnica independiente,

en lo que respecta a sus características de construcción, la presentará el fabricante responsable o su representante debidamente acreditado.

3.2. En caso de que se solicite la homologación de un vehículo que resulte del montaje de un bastidor y una carrocería ya homologada, se entenderá por fabricante el montador.

3.3. En el anexo 1, parte 1, figura un modelo de ficha de características de construcción.

3.3.1. Apéndice 1: para un tipo de vehículo.

3.3.2. Apéndice 2: para un tipo de carrocería.

3.3.3. Apéndice 3: para un tipo de vehículo equipado con una carrocería ya homologada como unidad técnica independiente.

- 3.4. El vehículo(s) o la carrocería(s) que se presenten al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación serán representativos del tipo que se quiere homologar.
4. HOMOLOGACIÓN
- 4.1. Si el vehículo o la carrocería que se presenten para homologación con arreglo al presente Reglamento cumplen los requisitos enunciados en el apartado 5, se concederá la homologación de dicho tipo de vehículo o de carrocería.
- 4.2. Se atribuirá un número de homologación a cada tipo de vehículo homologado. Los dos primeros dígitos indicarán la serie de enmiendas por las que se incorporan los cambios técnicos importantes más recientes introducidos en el Reglamento en el momento en que se expidió la homologación (actualmente 01, que corresponden a la serie de enmiendas 01). La misma Parte contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de vehículo o de carrocería a tenor del punto 2.2.
- 4.3. La homologación o la extensión de la homologación de un tipo de vehículo o de carrocería con arreglo al presente Reglamento se notificará a las Partes contratantes del Acuerdo que apliquen dicho Reglamento por medio de un impreso que deberá ajustarse al modelo que figura en el anexo 1.
- 4.4. Todo vehículo o carrocería que se ajuste a un tipo de vehículo o de carrocería homologado con arreglo al presente Reglamento llevará incorporada, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el impreso de homologación, una marca de homologación internacional que constará de:
- 4.4.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo, seguida del número distintivo del país que haya concedido la homologación ⁽²⁾;
- 4.4.2. el número del presente Reglamento, seguido de la letra «R», un guión y el número de homologación, a la derecha del círculo previsto en el punto 4.4.1, y
- 4.4.3. un símbolo adicional que consistirá en los números romanos correspondientes a la clase o clases en las que se haya homologado el vehículo o la carrocería; las carrocerías homologadas de manera independiente llevarán, además, la letra S.
- 4.5. Si el vehículo es conforme a un tipo de vehículo homologado de acuerdo con uno o varios reglamentos anejos al Acuerdo en el país que haya concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo previsto en el punto 4.4.1; en ese caso, el Reglamento y los números de homologación, así como los símbolos adicionales de todos los Reglamentos con arreglo a los cuales se haya concedido la homologación en el país que la haya concedido de conformidad con el presente Reglamento, se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo previsto en el punto 4.4.1.
- 4.6. La marca de homologación deberá ser claramente legible e indeleble.
- 4.7. La marca de homologación se colocará en la placa de datos del vehículo o la carrocería colocada por el fabricante o cerca de la misma.
- 4.8. En el anexo 2 del presente Reglamento figuran algunos ejemplos de disposición de las marcas de homologación.

⁽²⁾ 1 para Alemania, 2 para Francia, 3 para Italia, 4 para los Países Bajos, 5 para Suecia, 6 para Bélgica, 7 para Hungría, 8 para la República Checa, 9 para España, 10 para Serbia y Montenegro, 11 para el Reino Unido, 12 para Austria, 13 para Luxemburgo, 14 para Suiza, 15 (sin asignar), 16 para Noruega, 17 para Finlandia, 18 para Dinamarca, 19 para Rumanía, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para Rusia, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Belarús, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Herzegovina, 32 para Letonia, 33 (sin asignar), 34 para Bulgaria, 35 (sin asignar), 36 para Lituania, 37 para Turquía, 38 (sin asignar), 39 para Azerbaiyán, 40 para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, 41 (sin asignar), 42 para la Comunidad Europea (sus Estados miembros conceden las homologaciones utilizando su símbolo CEPE respectivo), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia, 46 para Ucrania, 47 para Sudáfrica, 48 para Nueva Zelanda, 49 para Chipre y 50 para Malta. Se asignarán números consecutivos a otros países en el orden cronológico en el que ratifiquen el Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse o utilizarse en estos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, o se adhieran a dicho Acuerdo, y el Secretario General de las Naciones Unidas comunicará los números así asignados a las Partes contratantes del Acuerdo.

5. REQUISITOS

- 5.1. Todos los vehículos cumplirán lo dispuesto en el anexo 3 del presente Reglamento (modificado por el anexo 9 en el caso de los vehículos de dos pisos). Las carrocerías homologadas de manera independiente cumplirán lo dispuesto en el anexo 5 o 10, según proceda. La homologación de un vehículo equipado con una carrocería homologada de conformidad con el anexo 10 se completará con arreglo a dicho anexo.
- 5.2. Los vehículos de la clase I serán accesibles a las personas con movilidad reducida, incluidos los usuarios de sillas de ruedas, con arreglo a las disposiciones técnicas del anexo 8.
- 5.3. Las Partes contratantes tendrán libertad para escoger la solución más adecuada para mejorar la accesibilidad de los vehículos que no pertenezcan a la clase I. No obstante, dichos vehículos, cuando estén provistos de dispositivos para viajeros con movilidad reducida o usuarios de sillas de ruedas, deberán ajustarse a los requisitos pertinentes del anexo 8.
- 5.4. Ninguna disposición del presente Reglamento impedirá a las autoridades nacionales de una Parte contratante que especifiquen que determinados tipos de funcionamiento están reservados a los vehículos equipados para el transporte de viajeros con movilidad reducida de conformidad con el anexo 8.

6. MODIFICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE UN TIPO DE VEHÍCULO O DE CARROCERÍA

- 6.1. Cualquier modificación del tipo de vehículo o de carrocería se notificará al servicio administrativo que haya concedido la homologación. En tal caso, el servicio administrativo podrá:
 - 6.1.1. considerar que no es probable que las modificaciones realizadas tengan consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, el vehículo o la carrocería siguen cumpliendo los requisitos, o
 - 6.1.2. exigir un nuevo informe de ensayo del servicio técnico encargado de los ensayos de homologación.
- 6.2. La confirmación o denegación de la homologación se comunicará a las Partes contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, especificándose las modificaciones, mediante el procedimiento indicado en el punto 4.3.
- 6.3. La autoridad competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a dicha extensión e informará de ello a las demás Partes contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1, apéndice 2, del presente Reglamento.

7. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Los procedimientos de conformidad de la producción cumplirán las disposiciones del apéndice 2 del Acuerdo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) y los requisitos siguientes:

- 7.1. Los vehículos y carrocerías homologados con arreglo al presente Reglamento se fabricarán de manera que sean conformes al tipo homologado, de acuerdo con los requisitos expuestos en el apartado 5.
- 7.2. La autoridad competente que haya concedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicables a cada planta de producción. La frecuencia normal de esas verificaciones será de una vez cada dos años.

8. SANCIONES POR DISCONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

- 8.1. Si no se cumplen los requisitos establecidos en el apartado 5, podrá retirarse la homologación concedida, con arreglo al presente Reglamento, a un tipo de vehículo o de carrocería.

- 8.2. Cuando una Parte contratante del Acuerdo 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 impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1, apéndice 2, del presente Reglamento.
9. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN
- Cuando el titular de una homologación cese definitivamente de fabricar un tipo de vehículo o de carrocería con arreglo al presente Reglamento, informará de ello a la autoridad que haya concedido la homologación. Una vez recibida la correspondiente comunicación, dicha autoridad informará a las demás Partes contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1, parte 1, del presente Reglamento.
10. DISPOSICIONES TRANSITORIAS
- 10.1. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie de enmiendas 01, ninguna Parte contratante que aplique el presente Reglamento denegará la concesión de homologaciones CEPE con arreglo al presente Reglamento en su versión modificada por la serie de enmiendas 01.
- 10.2. Ninguna Parte contratante que aplique el presente Reglamento denegará la homologación nacional de un tipo de vehículo homologado con arreglo a la serie de enmiendas 01 de dicho Reglamento.
- 10.3. Transcurrido un plazo de 36 meses a partir de la fecha de entrada en vigor, las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento únicamente concederán homologaciones si el tipo de vehículo que se somete a homologación cumple los requisitos establecidos en el presente Reglamento modificado por la serie de enmiendas 01.
- 10.4. Transcurrido un plazo de 72 meses a partir de la entrada en vigor de la serie de enmiendas 01 del presente Reglamento, las Partes contratantes que apliquen este último podrán denegar el primer registro nacional (primera puesta en circulación) de un vehículo que no cumpla los requisitos de la serie de enmiendas 01 de dicho Reglamento.
11. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS QUE REALIZAN ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
- Las Partes contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos responsables de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que concedan la homologación y a los cuales deban remitirse los impresos de certificación de la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación expedidos en otros países.
12. OBSERVACIONES RELATIVAS A LA CARGA ADMISIBLE SOBRE LOS EJES O A LA MASA TOTAL DEL VEHÍCULO
- El artículo 3 del Acuerdo no es obstáculo para que las Partes contratantes prohíban en su territorio el registro de tipos de vehículos homologados por otra Parte contratante de conformidad con el presente Reglamento cuando la capacidad para viajeros y equipaje resulte en una carga sobre los ejes o una masa máxima en carga técnicamente admisible superior a los límites legales vigentes en su territorio.
-

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1 Documentación relativa a la homologación CEPE
- Parte 1 Modelo de ficha de características
 - Parte 2 Certificado de homologación
- Anexo 2 Disposición de las marcas de homologación
- Anexo 3 Requisitos que han de cumplir todos los vehículos
- Apéndice: Verificación del límite de basculamiento estático mediante cálculo
- Anexo 4 Diagramas explicativos
- Anexo 5 Resistencia de la superestructura
- Anexo 6 Directrices para la medición de las fuerzas de cierre en las puertas servoaccionadas
- Anexo 7 Requisitos especiales para los vehículos cuya capacidad no exceda de 22 viajeros
- Anexo 8 Requisitos para los dispositivos técnicos que facilitan el acceso a los viajeros con movilidad reducida
- Anexo 9 Requisitos especiales para los vehículos de dos pisos
- Anexo 10 Homologación de una unidad técnica independiente y homologación de un tipo de vehículo equipado con una carrocería ya homologada como unidad técnica independiente
- Anexo 11 Masas y dimensiones
-

ANEXO 1

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA HOMOLOGACIÓN CEPE

PARTE 1

Modelo de ficha de características

Apéndice 1

MODELO DE FICHA DE CARACTERÍSTICAS

con arreglo al Reglamento nº 107, relativo a la homologación de vehículos de la categoría M₂ o M₃ en lo que respecta a sus características generales de construcción

La información que figura a continuación, cuando proceda, se presentará por triplicado y acompañada de una lista de contenidos. Los dibujos, en su caso, se entregarán en la escala adecuada, suficientemente detallados y en formato A4 o en una carpeta de dicho formato. Las fotografías, si las hubiera, serán suficientemente detalladas.

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

1. GENERALIDADES
 - 1.1. Marca (razón social del fabricante):
 - 1.2. Tipo:
 - 1.2.1. Bastidor:
 - 1.2.2. Carrocería/vehículo completo:
 - 1.3. Medio de identificación del tipo, si está indicado en el vehículo ^(b):
 - 1.3.1. Bastidor:
 - 1.3.2. Carrocería/vehículo completo:
 - 1.3.3. Emplazamiento del marcado:
 - 1.3.3.1. Bastidor:
 - 1.3.3.2. Carrocería/vehículo completo:
 - 1.4. Categoría del vehículo ^(c):
 - 1.5. Nombre y dirección del fabricante:
 - 1.6. Dirección de la planta o plantas de montaje:
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DEL VEHÍCULO
 - 2.1. Fotografías o dibujos de un vehículo representativo:
 - 2.2. Plano de dimensiones del vehículo completo:
 - 2.3. Número de ejes y ruedas:
 - 2.3.1. Número y posición de los ejes de doble rueda:

- 2.3.2. Número y posición de los ejes de dirección:
- 2.4. Bastidor (en su caso) (plano general):
- 2.5. Material de los largueros ^(d):
- 2.6. Emplazamiento y disposición del motor:
- 2.7. Cabina de conducción (avanzada o normal) ^(e):
- 2.8. Posición de conducción:
- 2.8.1. El vehículo está equipado para la conducción por la izquierda/derecha ⁽¹⁾.
- 2.9. Especificíquese si el vehículo de motor está destinado a arrastrar remolques y si el remolque es un semirremolque, un remolque con barra de tracción o un remolque de eje central.
3. MASAS Y DIMENSIONES ^(e) (en kg y en mm) (hágase referencia a las ilustraciones cuando proceda)
 - 3.1. Distancia(s) entre ejes (con plena carga) ^(f):
 - 3.2. Gama de dimensiones (generales) del vehículo
 - 3.2.1. Con respecto a bastidores carrozados
 - 3.2.1.1. Longitud ⁽ⁱ⁾:
 - 3.2.1.2. Anchura ^(k):
 - 3.2.1.3. Altura (en orden de marcha) ^(l) (en caso de suspensión regulable en altura, ha de indicarse la posición normal de marcha):
 - 3.2.1.4. Voladizo delantero ^(m):
 - 3.2.1.5. Voladizo trasero ⁽ⁿ⁾:
 - 3.3. Posición del centro de gravedad del vehículo con su masa máxima en carga técnicamente admisible en sentido longitudinal, transversal y vertical.
 - 3.4. Masa del vehículo con carrocería y —en el caso de un vehículo tractor de una categoría que no sea la M¹— con dispositivo de acoplamiento (si viene instalado de fábrica) en orden de marcha o masa del bastidor o del bastidor con cabina, sin carrocería y/o dispositivo de acoplamiento (si no vienen instalados de fábrica) (incluidos los líquidos, las herramientas, la rueda de repuesto y el conductor y, en el caso de los autobuses y autocares, un acompañante si el vehículo cuenta con un asiento para acompañante) ^(o)(máximo y mínimo de cada variante):
 - 3.4.1. Distribución de dicha masa entre los ejes y, en el caso de un semirremolque o de un remolque de eje central, carga sobre el punto de acoplamiento (máximo y mínimo de cada variante):
 - 3.5. Masa máxima en carga técnicamente admisible declarada por el fabricante ^(p) (máximo y mínimo de cada variante):
 - 3.5.1. Distribución de dicha masa entre los ejes (máximo y mínimo de cada variante):
 - 3.6. Carga/masa máxima técnicamente admisible sobre cada eje:
 - 3.7. Masa máxima técnicamente admisible sobre el punto de acoplamiento:
 - 3.7.1. del vehículo de motor:
 4. CARROCERÍA
 - 4.1. Tipo de carrocería: un piso/dos pisos/articulada/de piso bajo ⁽¹⁾
 - 4.2. Materiales utilizados y métodos de fabricación:

5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS PARA VEHÍCULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE VIAJEROS CON MÁS DE OCHO ASIENTOS ADEMÁS DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR
 - 5.1. Clase del vehículo (clase I, clase II, clase III, clase A o clase B):
 - 5.2. Superficie para viajeros (m^2):
 - 5.2.1. Total (S_o):
 - 5.2.2. Piso superior (S_{oa}): ⁽¹⁾
 - 5.2.3. Piso inferior (S_{ob}): ⁽¹⁾
 - 5.2.4. Para viajeros de pie (S_1):
 - 5.3. Número de viajeros (sentados y de pie):
 - 5.3.1. Total (N):
 - 5.3.2. Piso superior (N_a): ⁽¹⁾
 - 5.3.3. Piso inferior (N_b): ⁽¹⁾
 - 5.4. Número de viajeros (sentados):
 - 5.4.1. Total (A):
 - 5.4.2. Piso superior (A_a): ⁽¹⁾
 - 5.4.3. Piso inferior (A_b): ⁽¹⁾
 - 5.5. Asiento para acompañante: sí/no ⁽¹⁾
 - 5.6. Número de puertas de servicio:
 - 5.7. Número de salidas de emergencia (puertas, ventanas, trampillas de evacuación, escalera interior y media escalera):
 - 5.7.1. Total:
 - 5.7.2. Piso superior: ⁽¹⁾
 - 5.7.3. Piso inferior: ⁽¹⁾
 - 5.8. Volumen de los compartimentos para equipaje (m^3):
 - 5.9. Superficie para el transporte de equipaje en el techo (m^2):
 - 5.10. Dispositivos técnicos que facilitan el acceso a los vehículos (rampas, plataformas elevadoras, sistemas de inclinación, etc.), si los hay:
 - 5.11. **Resistencia de la superestructura**
 - 5.11.1. Número de homologación con arreglo al Reglamento nº 66 si se dispone de él:
 - 5.11.2. En el caso de las superestructuras que aún no han sido homologadas:
 - 5.11.2.1. Descripción detallada de la superestructura del tipo de vehículo, incluidas sus dimensiones, la configuración y los materiales que la constituyen, así como sus fijaciones a cualquier elemento estructural del bastidor:

- 5.11.2.2. Dibujos del vehículo y partes del acondicionamiento interior que influyen en la resistencia de la superestructura o en el espacio de supervivencia:
- 5.11.2.3. Situación del centro de gravedad del vehículo en orden de marcha en sentido longitudinal, transversal y vertical:
- 5.11.2.4. Distancia máxima entre los ejes longitudinales de los asientos exteriores:

Notas explicativas:

- (¹) Táchese lo que no proceda (en algunos casos no es necesario tachar nada, si es aplicable más de una opción).
- (^b) 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??) .
- (^c) Con arreglo a la definición del anexo 7 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend.2).
- (^d) Si es posible, denominación de acuerdo con las Euronormas; de lo contrario:
- descripción del material,
 - límite de fluencia,
 - límite de ruptura,
 - elongación (en porcentaje),
 - dureza Brinell.
- (^e) Cuando exista una versión con cabina normal y otra con cabina litera, indíquense las dimensiones y masas de ambas.
- (^f) Norma ISO 612 — 1978, término n° 6.4.
- (^g) Anexo 11, punto 2.4.1.
- (^h) Anexo 11, punto 4.2.
- (ⁱ) Anexo 11, punto 2.4.3.
- (^m) Norma ISO 612 — 1978, término n° 6.6.
- (ⁿ) Norma ISO 612 — 1978, término n° 6.7.
- (^o) La masa del conductor y, en su caso, del acompañante, se ha calculado en 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 contenedores de líquido (excepto los de aguas usadas) al 100 % de la capacidad indicada por el fabricante.
- (^p) En el caso de los remolques o semirremolques, que ejercen una carga vertical significativa sobre el dispositivo de acoplamiento o la quinta rueda, dicha carga, dividida por la aceleración estándar de la gravedad, se incluye en la masa máxima técnicamente admisible.
- (^q) Por avanzada se entenderá la configuración en la que más de la mitad de la longitud del motor se halla situada por detrás del punto más avanzado de la base del parabrisas y el eje del volante se encuentra en el cuarto anterior de la longitud del vehículo.
-

ANEXO 1

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA HOMOLOGACIÓN CEPE

PARTE 1

Modelo de ficha de características

Apéndice 2

MODELO DE FICHA DE CARACTERÍSTICAS

con arreglo al Reglamento nº 107, relativo a la homologación de carrocerías para vehículos de la categoría M₂ o M₃ en lo que respecta a sus características generales de construcción

La información que figura a continuación, cuando proceda, se presentará por triplicado y acompañada de una lista de contenido. Los dibujos, en su caso, se entregarán en la escala adecuada, suficientemente detallados y en formato A4 o en una carpeta de dicho formato. Las fotografías, si las hubiera, serán suficientemente detalladas.

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

1. GENERALIDADES
 - 1.1. Marca (razón social del fabricante):
 - 1.2. Tipo:
 - 1.3. Medio de identificación del tipo, si está indicado en el vehículo ^(b):
 - 1.3.1. Carrocería/vehículo completo:
 - 1.3.2. Emplazamiento del marcado:
 - 1.3.3. Carrocería/vehículo completo:
 - 1.4. En el caso de componentes y unidades técnicas independientes, emplazamiento y método de colocación de la marca de homologación CEPE.
 - 1.5. Dirección de la planta o plantas de montaje:
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DEL VEHÍCULO
 - 2.1. Fotografías o dibujos de un vehículo representativo:
 - 2.2. Plano de dimensiones del vehículo completo:
 - 2.3. Número de ejes y ruedas:
 - 2.4. Bastidor (en su caso) (plano general):
 - 2.5. Material de los largueros ^(d):
 - 2.6. Emplazamiento y disposición del motor:
 - 2.7. Cabina de conducción (avanzada o normal) ^(e):
 - 2.8. Posición de conducción:

3. MASAS Y DIMENSIONES ^(e) (en kg y en mm) (hágase referencia a las ilustraciones cuando proceda)
 - 3.1. Distancia(s) entre ejes (con plena carga) ^(f):
 - 3.2. Gama de dimensiones (generales) del vehículo
 - 3.2.1. Para carrocerías homologadas sin bastidor:
 - 3.2.1.1. Longitud ^(g):
 - 3.2.1.2. Anchura ^(h):
 - 3.2.1.3. Altura (en orden de marcha) ⁽ⁱ⁾ (en caso de suspensión regulable en altura, indíquese la posición normal de marcha):
4. CARROCERÍA
 - 4.1. Tipo de carrocería: un piso/dos pisos/articulada/de piso bajo ⁽¹⁾
 - 4.2. Materiales utilizados y métodos de fabricación:
5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS PARA VEHÍCULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE VIAJEROS CON MÁS DE OCHO ASIENTOS ADEMÁS DEL ASIENTO DEL CONDUCTOR
 - 5.1. Clase del vehículo (clase I, clase II, clase III, clase A o clase B):
 - 5.1.1. Tipos de bastidor en los que puede instalarse la carrocería homologada (fabricante o fabricantes y tipo o tipos de vehículo):
 - 5.2. Superficie para viajeros (m²):
 - 5.2.1. Total (S_o):
 - 5.2.1.1. Piso superior (S_{oa}): ⁽¹⁾
 - 5.2.1.2. Piso inferior (S_{ob}): ⁽¹⁾
 - 5.2.2. Para viajeros de pie (S₁):
 - 5.3. Número de viajeros (sentados y de pie):
 - 5.3.1. Total (N):
 - 5.3.2. Piso superior (N_a): ⁽¹⁾
 - 5.3.3. Piso inferior (N_b): ⁽¹⁾
 - 5.4. Número de asientos para viajeros:
 - 5.4.1. Total (A):
 - 5.4.2. Piso superior (A_a): ⁽¹⁾
 - 5.4.3. Piso inferior (A_b): ⁽¹⁾
 - 5.5. Número de puertas de servicio:
 - 5.6. Número de salidas de emergencia (puertas, ventanas, trampillas de evacuación, escalera interior y media escalera):
 - 5.6.1. Total:
 - 5.6.2. Piso superior: ⁽¹⁾

- 5.6.3. Piso inferior: ⁽¹⁾
- 5.7. Volumen de los compartimentos para equipaje (m³):
- 5.8. Superficie para el transporte de equipaje en el techo (m²):
- 5.9. Dispositivos técnicos que facilitan el acceso a los vehículos (rampas, plataformas elevadoras, sistemas de inclinación, etc.), si los hay:
- 5.10. Resistencia de la superestructura
 - 5.10.1. Número de homologación con arreglo al Reglamento n° 66 si se dispone de él:
 - 5.10.2. En el caso de las superestructuras que aún no han sido homologadas:
 - 5.10.2.1. Descripción detallada de la superestructura del tipo de vehículo, incluidas sus dimensiones, la configuración y los materiales que la constituyen, así como sus fijaciones a cualquier elemento estructural del bastidor:
 - 5.10.2.2. Dibujos del vehículo y partes del acondicionamiento interior que influyen en la resistencia de la superestructura o en el espacio de supervivencia:
 - 5.10.2.3. Posición del centro de gravedad del vehículo, en orden de marcha, en sentido longitudinal, transversal y vertical:
 - 5.10.2.4. Distancia máxima entre los ejes longitudinales de los asientos exteriores:
 - 5.11. Puntos del presente Reglamento que han de completarse y demostrarse en relación con esta unidad técnica independiente:

Notas explicativas: véase el apéndice 1.

ANEXO 1

DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA HOMOLOGACIÓN CEPE

PARTE 1

Modelo de ficha de características

Apéndice 3

MODELO DE FICHA DE CARACTERÍSTICAS

con arreglo al Reglamento n° 107, relativo a la homologación de vehículos de la categoría M₂ o M₃ cuya carrocería ya ha sido homologada como unidad técnica independiente en lo que respecta a sus características generales de construcción

La información que figura a continuación, cuando proceda, se presentará por triplicado y acompañada de una lista de contenido. Los dibujos, en su caso, se entregarán en la escala adecuada, suficientemente detallados y en formato A4 o en una carpeta de dicho formato. Las fotografías, si las hubiera, serán suficientemente detalladas.

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

1. GENERALIDADES
 - 1.1. Marca (razón social del fabricante):
 - 1.2. Tipo:
 - 1.2.1. Bastidor:
 - 1.2.2. Carrocería/vehículo completo:
 - 1.3. Medio de identificación del tipo, si está indicado en el vehículo ^(b):
 - 1.3.1. Bastidor:
 - 1.3.2. Carrocería/vehículo completo:
 - 1.3.3. Emplazamiento del marcado:
 - 1.3.3.1. Bastidor:
 - 1.3.3.2. Carrocería/vehículo completo:
 - 1.4. Categoría del vehículo ^(c):
 - 1.5. Nombre y dirección del fabricante:
 - 1.6. Dirección de la planta o plantas de montaje:
2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DEL VEHÍCULO
 - 2.1. Fotografías o dibujos de un vehículo representativo:
 - 2.2. Plano de dimensiones del vehículo completo:
 - 2.3. Número de ejes y ruedas:
 - 2.3.1. Número y posición de los ejes de doble rueda:

- 2.4. Bastidor (en su caso) (plano general):
- 2.5. Material de los largueros ^(d):
- 2.6. Emplazamiento y disposición del motor:
- 2.7. Posición de conducción:
 - 2.7.1. El vehículo está equipado para la conducción por la izquierda/derecha ⁽¹⁾.

3. MASAS Y DIMENSIONES ^(e) (EN KG Y EN MM) (HÁGASE REFERENCIA A LAS ILUSTRACIONES CUANDO PROCEDA).
 - 3.1. Distancia(s) entre ejes (con plena carga) ^(f):
 - 3.2. Gama de dimensiones (generales) del vehículo
 - 3.2.1. Con respecto a bastidores carrozados
 - 3.2.1.1. Longitud ^(g):
 - 3.2.1.2. Anchura ^(h):
 - 3.2.1.2.1. Anchura máxima:
 - 3.2.1.2.2. Anchura mínima:
 - 3.2.1.3. Altura (en orden de marcha) ⁽ⁱ⁾ (en caso de suspensión regulable en altura, indíquese la posición normal de marcha):
 - 3.3. Masa del vehículo con carrocería y —en el caso de un vehículo tractor de una categoría que no sea la M₁— con dispositivo de acoplamiento (si viene instalado de fábrica) en orden de marcha o masa del bastidor o del bastidor con cabina, sin carrocería y/o dispositivo de acoplamiento (si no vienen instalados de fábrica) (incluidos los líquidos, las herramientas, la rueda de repuesto y el conductor y, en el caso de los autobuses y autocares, un acompañante si el vehículo cuenta con un asiento para acompañante) ^(e) (máximo y mínimo de cada variante).
 - 3.3.1. Distribución de dicha masa entre los ejes y, en el caso de un semirremolque o de un remolque de eje central, carga sobre el punto de acoplamiento (máximo y mínimo de cada variante):
 - 3.4. Masa máxima en carga técnicamente admisible declarada por el fabricante ^(j) (máximo y mínimo):
 - 3.4.1. Distribución de dicha masa entre los ejes y, en el caso de un semirremolque o de un remolque de eje central, carga sobre el punto de acoplamiento (máximo y mínimo):
 - 3.5. Carga/masa máxima técnicamente admisible sobre cada eje:

 4. RESISTENCIA DE LA SUPERESTRUCTURA
 - 4.1. Número de homologación con arreglo al Reglamento n° 66 si se dispone de él:
 - 4.2. En el caso de las superestructuras que aún no han sido homologadas:
 - 4.2.1. Descripción detallada de la superestructura del tipo de vehículo, incluidas sus dimensiones, la configuración y los materiales que la constituyen, así como sus fijaciones a cualquier elemento estructural del bastidor:
 - 4.2.2. Dibujos del vehículo y partes del acondicionamiento interior que influyen en la resistencia de la superestructura o en el espacio de supervivencia:
 - 4.3. Posición del centro de gravedad del vehículo, en orden de marcha, en sentido longitudinal, transversal y vertical:
 - 4.4. Distancia máxima entre los ejes longitudinales de los asientos exteriores:

Notas explicativas: véase el apéndice 1.

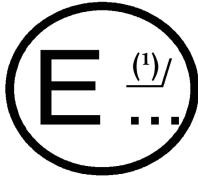
ANEXO 1

PARTE 2

Apéndice 1

COMUNICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 mm × 297 mm)]



emitida por: Nombre de la administración:
.....
.....
.....

Comunicación relativa a:(2) LA HOMOLOGACIÓN
LA EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN

de un tipo de vehículo/componente/unidad técnica independiente (2) con arreglo al Reglamento nº 107

Número de homologación: Motivos de la extensión:

SECCIÓN I

- 1. Marca (razón social del fabricante):
2. Tipo:
3. Medio de identificación del tipo, si está indicado en el vehículo/componente/unidad técnica independiente (2) (3):
3.1. Emplazamiento del marcado:
4. Categoría del vehículo (2) (4):
5. Nombre y dirección del fabricante:
6. En el caso de componentes y unidades técnicas independientes, emplazamiento y método de colocación de la marca de homologación:
7. Dirección de la planta o plantas de montaje:

SECCIÓN II

- 1. Información complementaria (si procede): véase adenda
2. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos:
3. Fecha del informe de ensayo:
4. Número del informe de ensayo:
5. Observaciones (si las hubiere): véase adenda
6. Lugar:
7. Fecha:
8. Firma:
9. Se adjunta el índice del expediente de homologación depositado ante la autoridad competente, que podrá obtenerse previa petición.

Adenda al certificado de homologación n°,
relativo a la homologación de vehículos conforme al Reglamento n° 107

1. Información complementaria:
- 1.1. Categoría del vehículo (M₂, M₃) ⁽¹⁾:
- 1.2. Concepto de carrocería (uno o dos pisos, articulada, de piso bajo) ⁽²⁾:
- 1.3. Masa máxima técnicamente admisible (kg):
- 1.4. Longitud (general): ... mm
- 1.5. Anchura (general): ... mm
- 1.6. Altura (general): ... mm
- 1.7. Número de viajeros (sentados y de pie):
- 1.7.1. Total (N):
- 1.7.2. Piso superior (N_s) ⁽²⁾:
- 1.7.3. Piso inferior (N_p) ⁽²⁾:
- 1.7.4. Número de viajeros sentados:
- 1.7.4.1. Total (A):
- 1.7.4.2. Piso superior (A_s) ⁽²⁾:
- 1.7.4.3. Piso inferior (A_p) ⁽²⁾:
- 1.8. Volumen de los compartimentos para equipaje (m³):
- 1.9. Superficie para el transporte de equipaje en el techo (m²):
- 1.10. Dispositivos técnicos que facilitan el acceso a los vehículos (rampas, plataformas elevadoras, sistemas de inclinación, etc.):
.....
- 1.11. Posición del centro de gravedad del vehículo en carga en sentido longitudinal, transversal y vertical:
-
- 1.12. Resistencia de la superestructura:
- 1.12.1. Número de homologación, cuando sea necesario:
- 1.13. Homologación concedida de conformidad con el anexo 11, punto 7.6.3.1 (A) / punto 7.6.3.1 (B) ⁽²⁾:
2. Observaciones:

⁽¹⁾ Número de identificación 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, componente o unidad técnica independiente objeto de la presente ficha de características, dichos caracteres se sustituirán en la documentación por el símbolo «?» (por ejemplo: ABC??123??).

⁽⁴⁾ Con arreglo a la definición que figura en la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3).

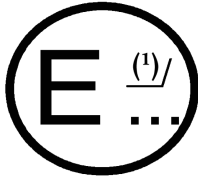
ANEXO 1

PARTE 2

Apéndice 2

COMUNICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 mm × 297 mm)]



emitida por: Nombre de la administración:
.....
.....
.....

Comunicación relativa a: (2)

- LA HOMOLOGACIÓN
LA EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN

de un tipo de vehículo/componente/unidad técnica independiente (2) con arreglo al Reglamento nº 107

Número de homologación: Motivos de la extensión:

SECCIÓN I

- 1. Marca (razón social del fabricante):
2. Tipo:
3. Medio de identificación del tipo, si está indicado en el vehículo/componente/unidad técnica independiente (2) (3):
3.1. Emplazamiento del marcado:
4. Categoría del vehículo (2) (4):.....
5. Nombre y dirección del fabricante:
6. En el caso de componentes y unidades técnicas independientes, emplazamiento y método de colocación de la marca de homologación CEPE:
7. Dirección de la planta o plantas de montaje:

SECCIÓN II

- 1. Información complementaria (si procede): véase adenda
2. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos:
3. Fecha del informe de ensayo:
4. Número del informe de ensayo:
5. Observaciones (si las hubiere): véase adenda
6. Lugar:
7. Fecha:
8. Firma:
9. Se adjunta el índice del expediente de homologación depositado ante la autoridad competente, que podrá obtenerse previa petición.

Adenda al certificado de homologación n°,
relativo a la homologación de vehículos conforme al Reglamento n° 107

1. Información complementaria:
- 1.1. Categoría del vehículo en el que se puede instalar la carrocería (M_2, M_3) ⁽¹⁾:
- 1.2. Concepto de carrocería (uno o dos pisos, articulada, de piso bajo) ⁽²⁾:
- 1.3. Tipo o tipos de bastidor en el que se puede instalar la carrocería:
- 1.4. Número de viajeros (sentados y de pie):
- 1.4.1. Total (N):
- 1.4.2. Piso superior (N_s) ⁽²⁾:
- 1.4.3. Piso inferior (N_b) ⁽²⁾:
- 1.4.4. Número de viajeros sentados:
- 1.4.4.1. Total (A):
- 1.4.4.2. Piso superior (A_s) ⁽²⁾:
- 1.4.4.3. Piso inferior (A_b) ⁽²⁾:
- 1.5. Volumen de los compartimentos para equipaje (m^3):
- 1.6. Superficie para el transporte de equipaje en el techo (m^2):
- 1.7. Dispositivos técnicos que facilitan el acceso a los vehículos (rampas, plataformas elevadoras, sistemas de inclinación, etc.):
- 1.8. Resistencia de la superestructura:
- 1.8.1. Número de homologación, cuando sea necesario:
2. Observaciones:
3. Puntos completados y demostrados en relación con esta unidad técnica independiente:

⁽¹⁾ Número de identificación 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, componente o unidad técnica independiente objeto de la presente ficha de características, dichos caracteres se sustituirán en la documentación por el símbolo «?» (por ejemplo: ABC??123??).

⁽⁴⁾ Con arreglo a la definición que figura en la Resolución consolidada R.E.3.

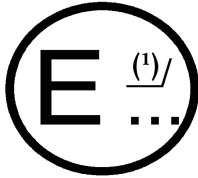
ANEXO 1

PARTE 2

Apéndice 3

COMUNICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 mm × 297 mm)]



emitida por: Nombre de la administración:
.....
.....
.....

Comunicación relativa a: (2) LA HOMOLOGACIÓN
LA EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN

de un tipo de vehículo/componente/unidad técnica independiente (2) con arreglo al Reglamento nº 107

Número de homologación: Motivos de la extensión:

SECCIÓN I

- 1. Marca (razón social del fabricante):
2. Tipo:
3. Medio de identificación del tipo, si está indicado en el vehículo/componente/unidad técnica independiente (2) (3):
3.1. Emplazamiento del marcado:
4. Categoría del vehículo (2) (4):
5. Nombre y dirección del fabricante:
6. En el caso de componentes y unidades técnicas independientes, emplazamiento y método de colocación de la marca de homologación:
7. Dirección de la planta o plantas de montaje:

SECCIÓN II

- 1. Información complementaria (si procede): véase adenda
2. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos:
3. Fecha del informe de ensayo:
4. Número del informe de ensayo:
5. Observaciones (si las hubiere): véase adenda
6. Lugar:
7. Fecha:
8. Firma:
9. Se adjunta el índice del expediente de homologación depositado ante la autoridad competente, que podrá obtenerse previa petición.

Adenda al certificado de homologación n°,
relativo a la homologación de vehículos conforme al Reglamento n° 107

1. Información complementaria:.....
- 1.1. Categoría del vehículo (M₂, M₃) ⁽²⁾:
- 1.2. Masa máxima técnicamente admisible (kg):
- 1.3. Posición del centro de gravedad del vehículo en carga en sentido longitudinal, transversal y vertical:
- 1.4. Resistencia de la superestructura:
- 1.4.1. Número de homologación, cuando sea necesario:
- 1.5. Homologación concedida de conformidad con el anexo 11, punto 7.6.3.1 (A) / punto 7.6.3.1 (B) ⁽²⁾:
.....
2. Observaciones:

⁽¹⁾ Número de identificación 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, componente o unidad técnica independiente objeto de la presente ficha de características, dichos caracteres se sustituirán en la documentación por el símbolo «?» (por ejemplo: ABC??123??).

⁽⁴⁾ Con arreglo a la definición que figura en la Resolución consolidada R.E.3.

ANEXO 2

DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

Modelo A

(Véase el punto 4.4 del presente Reglamento)

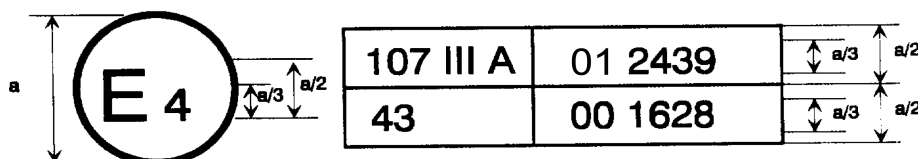


a = 8 mm mín

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado, en lo que respecta a sus características de construcción, en los Países Bajos (E 4) para la clase III, de conformidad con el Reglamento n° 107, con el número de homologación 012439. El número de homologación indica que esta se concedió de acuerdo con los requisitos del Reglamento n° 107 en su versión modificada por la serie de enmiendas 01.

Modelo B

(Véase el punto 4.5 del presente Reglamento)



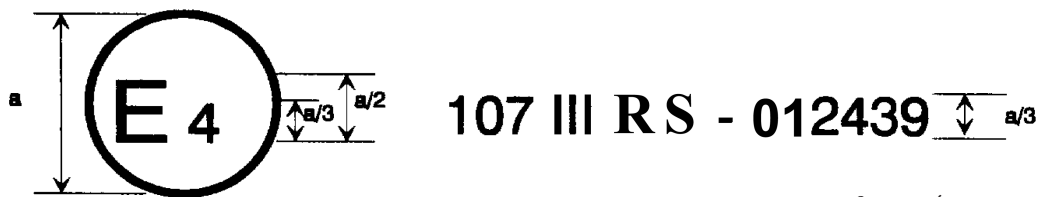
a = 8 mm mín

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E 4) con arreglo a los Reglamentos n°s 107 y 43 (*). Los dos primeros dígitos de los números de homologación indican que, en las fechas en que se concedieron las homologaciones respectivas, el Reglamento n° 107 incluía la serie de enmiendas 01, mientras que el Reglamento n° 43 se encontraba en su forma original.

(*) Este número se ofrece únicamente a modo de ejemplo.

Modelo C

(Véase el punto 4.4.3 del presente Reglamento)

 $a = 8 \text{ mm mín}$

Esta marca de homologación colocada en la carrocería de un vehículo indica que el tipo de carrocería en cuestión ha sido homologado por separado, en lo que respecta a sus características de construcción, en los Países Bajos (E 4) para la clase III como carrocería independiente (letra S) de conformidad con el Reglamento n° 107, con el número de homologación 012439. El número de homologación indica que esta se concedió de acuerdo con los requisitos del Reglamento n° 107 en su versión modificada por la serie de enmiendas 01.

ANEXO 3

REQUISITOS QUE HAN DE CUMPLIR TODOS LOS VEHÍCULOS

- 1-6. (reservado)
7. REQUISITOS
- 7.1. **Generalidades**
- 7.1.1. Salvo indicación en contrario, todas las mediciones se realizarán cuando el vehículo tenga su masa en orden de marcha y se encuentre sobre una superficie horizontal y lisa y en las condiciones normales de viaje. Cuando se disponga de un sistema de inclinación, este estará situado de modo que el vehículo se encuentre a la altura normal de viaje. En caso de homologación de una carrocería como unidad técnica independiente, el fabricante deberá indicar la posición de la carrocería respecto de la superficie plana horizontal.
- 7.1.2. Siempre que en el presente Reglamento se establezca el requisito de que una superficie del vehículo deberá ser horizontal o formar un determinado ángulo cuando el vehículo se halle con su masa en orden de marcha, si se trata de un vehículo con suspensión mecánica la superficie podrá tener una inclinación superior a dicho ángulo o tener una inclinación cuando el vehículo se halle con su masa en orden de marcha, siempre que este requisito se cumpla cuando el vehículo esté en la condición de carga declarada por el fabricante. Cuando el vehículo vaya equipado con un sistema de inclinación, este no deberá estar en funcionamiento.
- 7.2. **Masas y dimensiones**
- 7.2.1. Los vehículos se ajustarán a lo dispuesto en el anexo 11.
- 7.2.2. *Superficie disponible para los viajeros.*
- 7.2.2.1. La superficie total S_0 disponible para los viajeros se determina deduciendo de la superficie total del piso del vehículo:
- 7.2.2.1.1. la superficie del habitáculo del conductor;
- 7.2.2.1.2. la zona de los escalones que dan acceso a las puertas y la huella de todo escalón de profundidad inferior a 300 mm, así como la zona que barren la puerta y su mecanismo al ser accionados;
- 7.2.2.1.3. la superficie de cualquier zona en la que la distancia al techo sea inferior a 1 350 mm, medida desde el piso, sin tener en cuenta las intrusiones permitidas que se especifican en los puntos 7.7.8.6.3 y 7.7.8.6.4; en el caso de los vehículos de las clases A y B, esta cifra podrá reducirse a 1 200 mm;
- 7.2.2.1.4. la superficie de cualquier zona del vehículo cuyo acceso esté prohibido a los viajeros de acuerdo con lo previsto en el punto 7.9.4;
- 7.2.2.1.5. la superficie de cualquier espacio reservado exclusivamente al transporte de mercancías o de equipaje y cuyo acceso esté prohibido a los viajeros;
- 7.2.2.1.6. la superficie necesaria para proporcionar una zona despejada para el funcionamiento del minibar;
- 7.2.2.1.7. la superficie del piso ocupada por una escalera, media escalera o escalera interior o la superficie de cualquier escalón.
- 7.2.2.2. La superficie S_1 disponible para los viajeros de pie se determina deduciendo de S_0 :
- 7.2.2.2.1. la superficie de cualquier parte del piso en la que la inclinación supere los valores máximos permitidos que se determinan en el punto 7.7.6;
- 7.2.2.2.2. la superficie de cualquier parte no accesible para un viajero de pie cuando todos los asientos están ocupados, con excepción de los asientos plegables;
- 7.2.2.2.3. la superficie de cualquier zona en la que la altura libre medida desde el piso sea inferior a la altura del pasillo que se especifica en el punto 7.7.5.1 (no se tendrán en cuenta a tal efecto los asideros o barras de sujeción);

- 7.2.2.2.4. la superficie que se extiende por delante de un plano transversal vertical que pasa por el centro de la superficie del asiento del conductor (en su posición de retroceso máximo);
- 7.2.2.2.5. el espacio de 300 mm que se extiende delante de cada asiento que no sea un asiento plegable, salvo cuando un asiento orientado lateralmente esté situado sobre el arco de una rueda, en cuyo caso esta medida podrá reducirse a 225 mm. Cuando la disposición de los asientos sea variable, el espacio que se extiende delante de cada asiento que se considere en situación de ser utilizado (véase el punto 7.2.2.4);
- 7.2.2.2.6. cualquier superficie que no esté excluida con arreglo a lo dispuesto en los puntos 7.2.2.2.1 a 7.2.2.2.5 y en la que no pueda colocarse un rectángulo de 400 mm × 300 mm;
- 7.2.2.2.7. en los vehículos de la clase II, la zona en que no está permitido permanecer de pie;
- 7.2.2.2.8. en los vehículos de dos pisos, cualquier zona del piso superior;
- 7.2.2.2.9. la superficie del espacio o espacios para sillas de ruedas cuando se considere que están ocupados por un usuario de silla de ruedas; véase el punto 7.2.2.4.
- 7.2.2.3. En el vehículo habrá un número (P) de asientos, sin contar los asientos plegables, que se ajusten a los requisitos del punto 7.7.8. Si el vehículo es de la clase I, II o A, el número de asientos de cada piso será igual o superior al número de metros cuadrados de la superficie de ese piso destinada a viajeros y personal, en su caso, redondeado por defecto al número entero más próximo; este número podrá reducirse en un 10 % en el caso de los vehículos de la clase I, con exclusión del piso superior.
- 7.2.2.4. En el caso de un vehículo con capacidad de asientos variable, la superficie disponible para viajeros de pie (S_1) y las disposiciones del punto 7.2.3 se determinarán para cada una de las siguientes condiciones, según proceda:
- 7.2.2.4.1. con todos los posibles asientos ocupados y, a continuación, con la superficie restante para viajeros de pie y, si aún hay sitio, los espacios para sillas de ruedas ocupados;
- 7.2.2.4.2. con todas las posibles superficies para viajeros de pie ocupadas y, a continuación, con los restantes asientos disponibles para viajeros sentados y, si aún hay sitio, los posibles espacios para sillas de ruedas ocupados;
- 7.2.2.4.3. con todos los posibles espacios para sillas de ruedas ocupados y, a continuación, con la superficie restante para viajeros de pie y, seguidamente, con los restantes asientos disponibles ocupados.
- 7.2.3. *Marcado de los vehículos*
- 7.2.3.1. En el vehículo se marcarán claramente, de manera visible en el interior, cerca de la puerta delantera, con caracteres de imprenta o pictogramas de una altura no inferior a 15 mm y con números de una altura no inferior a 25 mm, los datos siguientes:
- 7.2.3.1.1. el número máximo de asientos que permite el diseño del vehículo;
- 7.2.3.1.2. en su caso, el número máximo de plazas de pie que permite el diseño del vehículo;
- 7.2.3.1.3. en su caso, el número máximo de sillas de ruedas que permite el diseño del vehículo.
- 7.2.3.2. En caso de que un vehículo esté diseñado para disponer de un número de asientos variable, una superficie variable para viajeros de pie o un número variable de sillas de ruedas, se aplicarán los requisitos previstos en el punto 7.2.3.1 a cada capacidad máxima de asientos y al número correspondiente de sillas de ruedas y de viajeros de pie, según proceda.
- 7.2.3.3. En la zona del conductor, se reservará un espacio en un lugar que este pueda ver claramente, en el que, con caracteres de imprenta o pictogramas de una altura no inferior a 10 mm y con números de una altura no inferior a 12 mm, se indicarán los datos siguientes:
- 7.2.3.3.1. la masa de equipaje que puede transportarse cuando el vehículo está cargado con el número máximo de viajeros y miembros del personal sin sobrepasar la masa máxima técnicamente admisible del vehículo ni la masa admisible de cualquier eje. Ello incluirá la masa de equipaje situada:
- 7.2.3.3.1.1. en los compartimentos para equipaje (masa B, punto 7.4.3.3.1 del anexo 11);
- 7.2.3.3.1.2. en el techo, si este está equipado para transportar equipaje (masa BX, punto 7.4.3.3.1 del anexo 11).

7.3. Resistencia de la superestructura

7.3.1. Todos los vehículos de las clases II y III de un solo piso tendrán superestructuras que cumplan los requisitos del anexo 5.

7.4. Ensayo de estabilidad

7.4.1. La estabilidad de un vehículo será tal que no se sobrepase el punto de vuelco si la superficie en la que se encuentra situado el vehículo se somete a un movimiento basculante alternativo hacia ambos lados con un ángulo de 28° desde la horizontal.

7.4.2. A efectos de dicho ensayo, el vehículo estará con su masa en orden de marcha, de acuerdo con la definición del punto 2.18 del presente Reglamento, y se le añadirán los elementos siguientes:

7.4.2.1. En cada asiento para viajeros se colocarán cargas equivalentes a Q (con arreglo a la definición del anexo 11, punto 7.4.3.3.1). Cuando el vehículo esté diseñado para viajeros de pie o para miembros del personal que no viajen sentados, el centro de gravedad de las cargas Q o de los 75 kg que las representen estará uniformemente distribuido por la superficie destinada a alojar a dichos viajeros o miembros del personal respectivamente, a una altura de 875 mm. Cuando el vehículo esté equipado para transportar equipaje en el techo, se fijará en este una masa (BX) uniformemente distribuida no inferior a la declarada por el fabricante de conformidad con el anexo 11, punto 7.4.3.3.1, que represente dicho equipaje. Los demás compartimentos para equipaje no llevarán equipaje.

7.4.2.2. Cuando el vehículo tenga una capacidad variable para asientos o plazas de pie o esté diseñado para llevar una o más sillas de ruedas, las cargas previstas en el punto 7.4.2.1 en cualquier superficie del compartimento de viajeros en el que se den dichas variaciones corresponderán a la mayor de las siguientes:

- a) la masa representada por el número de viajeros sentados que puedan ocupar la superficie, incluida la masa de cualquier asiento desmontable;
- b) la masa representada por el número de viajeros de pie que puedan ocupar la superficie;
- c) la masa de las sillas de ruedas y sus usuarios que puedan ocupar la superficie, considerando una masa total individual de 250 kg situada a una altura de 500 mm por encima del piso en el centro de cada espacio para silla de ruedas;
- d) la masa de viajeros sentados, viajeros de pie y ocupantes de sillas de ruedas y cualquier combinación de estos que pueda ocupar la superficie.

7.4.3. La altura de cualquier escalón empleado para evitar que una rueda del vehículo se deslice lateralmente en un banco de pruebas de basculamiento no sobrepasará los dos tercios de la distancia entre la superficie en la que esté estacionado el vehículo antes de someterlo a basculamiento y la parte de la llanta de la rueda que se encuentre más próxima a la superficie cuando el vehículo esté cargado de acuerdo con el punto 7.4.2.

7.4.4. Durante el ensayo, no deberán entrar en contacto partes del vehículo que no deban hacerlo durante el uso normal y se evitará todo daño o desplazamiento de las partes.

7.4.5. De manera alternativa, podrá utilizarse un método de cálculo para demostrar que el vehículo no vuelca en las condiciones descritas en los puntos 7.4.1 y 7.4.2. Dicho cálculo tendrá en cuenta los parámetros siguientes:

7.4.5.1. las masas y dimensiones;

7.4.5.2. la altura del centro de gravedad;

7.4.5.3. los grados de amortiguamiento;

7.4.5.4. la deformación vertical y horizontal de los neumáticos;

7.4.5.5. las características del control de la presión del aire en los amortiguadores de aire;

7.4.5.6. la posición del centro de momentos;

7.4.5.7. la resistencia de la carrocería a la torsión.

La descripción del método de cálculo figura en el apéndice 1 del presente anexo.

7.5. Prevención del riesgo de incendio**7.5.1. Compartimento del motor**

7.5.1.1. En el compartimento del motor no se utilizará ningún material de insonorización inflamable o susceptible de impregnarse de combustible o lubricante, salvo que dicho material esté recubierto de un revestimiento impermeable.

7.5.1.2. Se adoptarán las debidas precauciones, bien configurando de forma adecuada el compartimento del motor, o bien disponiendo orificios de drenaje para evitar, en la medida de lo posible, que pueda acumularse combustible o aceite lubricante en cualquier parte del compartimento del motor.

7.5.1.3. Entre el compartimento del motor o cualquier otra fuente de calor (como un dispositivo destinado a absorber la energía liberada cuando un vehículo desciende por una larga pendiente, por ejemplo, un ralentizador o un dispositivo utilizado como calefactor del habitáculo, exceptuando, sin embargo, los que funcionan mediante circulación de agua caliente) y el resto del vehículo, se colocará una pantalla de separación resistente al calor. Todas las fijaciones, mordazas, juntas, etc. utilizadas en unión con dicha pantalla de separación deberán ser resistentes al fuego.

7.5.1.4. Podrá instalarse en el compartimento de viajeros un dispositivo calefactor que funcione mediante un método distinto del de circulación de agua caliente, siempre que esté rodeado de material resistente a las temperaturas que produce el dispositivo, que no emita gases tóxicos y que esté situado de forma que los viajeros no puedan entrar en contacto con una superficie caliente.

7.5.2. Equipo y cableado eléctricos

7.5.2.1. Todos los cables deberán estar bien aislados y todos los cables y el material eléctrico deberán resistir las condiciones de temperatura y humedad a las que estén expuestos. En el compartimento del motor, se prestará especial atención a su resistencia a la temperatura ambiente y a los efectos de todos los posibles productos contaminantes.

7.5.2.2. Ninguno de los cables utilizados en los circuitos eléctricos deberá transmitir una corriente de intensidad superior a la admisible para el cable en cuestión, habida cuenta de su forma de montaje y de la temperatura ambiente máxima.

7.5.2.3. Todos los circuitos eléctricos que alimenten elementos de equipo distintos del motor de arranque, el circuito de encendido (encendido por chispa), las bujías de incandescencia, el dispositivo de parada del motor, el circuito de carga y la conexión a tierra de la batería deberán ir provistos de un fusible o de un disyuntor. No obstante, podrán ir protegidos por un fusible o un disyuntor comunes, siempre que su potencia nominal no sobrepase los 16 A.

7.5.2.4. Todos los cables deberán ir bien protegidos y firmemente fijados, de manera que no puedan ser dañados por cortes, abrasiones o roces.

7.5.2.5. Cuando la tensión supere los 100 voltios en uno o más de los circuitos eléctricos de un vehículo, se conectará un conmutador manual de aislamiento, capaz de desconectar dichos circuitos de la alimentación eléctrica principal, a todos los polos que no vayan conectados eléctricamente a tierra, situándolo en el interior del vehículo de modo que el conductor pueda acceder fácilmente a él, todo ello, siempre que dicho conmutador de aislamiento no pueda desconectar ninguno de los circuitos eléctricos que alimentan las luces exteriores obligatorias del vehículo. No obstante, esto no será aplicable cuando se trate de circuitos de encendido de alta tensión o de circuitos autónomos incorporados a un elemento de equipo en el vehículo.

7.5.2.6. Todos los cables eléctricos estarán colocados de tal forma que ninguna parte de los mismos pueda entrar en contacto con ningún tubo de carga de combustible ni con ninguna parte del sistema de escape, ni pueda estar sometida a calor excesivo, a menos que vayan provistos de aislamiento y protección especial, por ejemplo, en el caso de una válvula de escape de solenoide.

7.5.3. Baterías

7.5.3.1. Todas las baterías estarán sólidamente fijadas y se podrá acceder a ellas con facilidad.

7.5.3.2. El compartimento de la batería estará separado del compartimento de viajeros y del habitáculo del conductor y estará ventilado por aire del exterior.

7.5.3.3. Los polos de la batería irán provistos de protección contra el riesgo de cortocircuito.

7.5.4. *Extintores de incendios y botiquín de primeros auxilios*

7.5.4.1. Se preverá espacio para uno o más extintores de incendios, uno de los cuales estará colocado cerca del asiento del conductor. En los vehículos de las clases A y B, este espacio no podrá ser inferior a 8 dm³ y en los de las clases I, II y III, a 15 dm³.

7.5.4.2. Se preverá espacio para uno o más botiquines de primeros auxilios. Dicho espacio no será inferior a 7 dm³, ni su dimensión mínima inferior a 80 mm.

7.5.4.3. Los extintores de incendios y el botiquín de primeros auxilios podrán estar protegidos contra el robo o los actos vandálicos (por ejemplo, dentro de una taquilla o detrás de un cristal rompible), siempre que su emplazamiento esté suficientemente señalizado y se faciliten los medios necesarios para que las personas puedan extraerlos fácilmente en caso de emergencia.

7.5.5. *Materiales*

No se permitirá la presencia de materiales inflamables a menos de 100 mm del sistema de escape o de cualquier otra fuente importante de calor a no ser que dichos materiales estén debidamente protegidos. Cuando sea necesario, se suministrará protección específica para evitar que el sistema de escape u otras fuentes importantes de calor entren en contacto con grasa u otros materiales inflamables. A efectos del presente punto, se entenderá por material inflamable todo material que no esté diseñado para resistir las temperaturas que puedan darse en esos emplazamientos.

7.6. **Salidas**7.6.1. *Número de salidas*

7.6.1.1. El número mínimo de puertas en un vehículo será de dos, bien dos puertas de servicio, bien una puerta de servicio y una puerta de emergencia. El número mínimo de puertas de servicio se establece de la manera siguiente:

Número de viajeros	Número de puertas de servicio		
	Clases I y A	Clase II	Clases III y B
9-45	1	1	1
46-70	2	1	1
71-100	3	2	1
> 100	4	3	1

7.6.1.2. El número mínimo de puertas de servicio en cada una de las secciones rígidas de un vehículo articulado será de una, excepto en la sección frontal de un vehículo articulado de la clase I, en cuyo caso el número mínimo será de dos.

7.6.1.3. A efectos del presente requisito, las puertas de servicio equipadas con servomando no se considerarán salidas de emergencia a menos que puedan ser abiertas fácilmente a mano una vez accionado, en caso de necesidad, el mando previsto en el punto 7.6.5.1.

7.6.1.4. El número mínimo de salidas se establecerá de manera que el número total de salidas en un compartimento separado sea el que se indica a continuación:

Número de viajeros y miembros del personal para el que está previsto cada compartimento	Número mínimo total de salidas
1-8	2
9-16	3
17-30	4
31-45	5
46-60	6
61-75	7
76-90	8
91-110	9
111-130	10
> 130	11

Las trampillas de evacuación solo podrán contabilizarse como una de las salidas de emergencia mencionadas.

- 7.6.1.5. Cada sección rígida de un vehículo articulado se considerará un vehículo aislado a efectos de la determinación del número mínimo de salidas y su emplazamiento, salvo en el caso mencionado en el punto 7.6.2.4. Los compartimentos de aseo o las cocinas no se considerarán compartimentos separados a efectos de establecer el número de salidas de emergencia. El número de viajeros se determinará para cada sección rígida.
- 7.6.1.6. Una puerta de servicio doble contabilizará como dos puertas y una ventana doble o múltiple, como dos ventanas de emergencia.
- 7.6.1.7. Si el habitáculo del conductor no comunica con el compartimento de viajeros mediante un pasillo que cumpla una de las condiciones descritas en el punto 7.7.5.1.1, deberán cumplirse los requisitos siguientes:
- 7.6.1.7.1. El habitáculo del conductor tendrá dos salidas, que no estarán en la misma pared lateral; si una de dichas salidas es una ventana, deberá cumplir los requisitos para las ventanas de emergencia que figuran en los puntos 7.6.3.1 y 7.6.8.
- 7.6.1.7.2. Se permite colocar uno o dos asientos junto al asiento del conductor para dar cabida a más personas, en cuyo caso las dos salidas especificadas en el punto 7.6.1.7.1 deberán ser puertas. La puerta del conductor podrá considerarse puerta de emergencia para los ocupantes de dichos asientos, siempre que el asiento del conductor, el volante, el vano motor, la palanca de cambios, el freno de mano, etc. no supongan demasiado obstáculo. La puerta prevista para dichos viajeros adicionales podrá considerarse puerta de emergencia para el conductor. El compartimento en el que se encuentre el habitáculo del conductor podrá acoger hasta cinco asientos adicionales, siempre que estos y el espacio que se les destine reúnan todos los requisitos del presente Reglamento y a condición de que al menos una de las puertas que dan acceso al compartimento de viajeros cumpla los requisitos del punto 7.6.3 referentes a las puertas de emergencia.
- 7.6.1.7.3. En las circunstancias descritas en los puntos 7.6.1.7.1 y 7.6.1.7.2, las salidas previstas para el habitáculo del conductor no se contabilizarán entre las puertas requeridas con arreglo a los puntos 7.6.1.1 y 7.6.1.2 ni entre las salidas requeridas con arreglo al punto 7.6.1.4, salvo en el caso mencionado en los puntos 7.6.1.7.1 y 7.6.1.7.2. Los puntos 7.6.3 a 7.6.7, 7.7.1, 7.7.2 y 7.7.7 no se aplicarán a esas salidas.
- 7.6.1.8. Si el habitáculo del conductor y los asientos adyacentes son accesibles desde el compartimento principal de viajeros mediante un pasillo que cumpla una de las condiciones descritas en el punto 7.7.5.1.1, no será preciso prever una salida exterior desde el habitáculo del conductor.
- 7.6.1.9. Si la puerta del conductor u otra salida de su habitáculo responde a las circunstancias descritas en el punto 7.6.1.8, solamente se considerará salida de viajeros cuando:
- 7.6.1.9.1. no sea necesario deslizarse entre el volante y el asiento del conductor para hacer uso de ella;
- 7.6.1.9.2. cumpla los requisitos relativos a las dimensiones de las puertas de emergencia establecidos en el punto 7.6.3.1.
- 7.6.1.10. Los puntos 7.6.1.8 y 7.6.1.9 no excluyen la existencia de una puerta u otra barrera entre el asiento del conductor y el compartimento de viajeros, siempre que tal barrera pueda ser retirada rápidamente por el conductor en caso de emergencia. La puerta del conductor situada en un compartimento protegido por una barrera semejante no se contabilizará entre las salidas de viajeros.
- 7.6.1.11. En los vehículos de las clases II, III y B, además de las puertas y ventanas de emergencia, se instalarán trampillas de evacuación. El número mínimo de trampillas será:

Número de viajeros	Número de trampillas
50 o menos	1
Más de 50	2

7.6.2. *Emplazamiento de las salidas*

Los vehículos cuya capacidad sobrepase los 22 asientos deberán cumplir los requisitos que figuran a continuación. Los vehículos cuya capacidad no sobrepase los 22 asientos podrán cumplir dichos requisitos o los que figuran en el anexo 7, punto 1.2.

- 7.6.2.1. La puerta o puertas de servicio estarán situadas en el lado del vehículo más próximo al borde de la calzada correspondiente a la dirección del tráfico en el país en el que vaya a matricularse el vehículo para su explotación y una de ellas, como mínimo, estará situada en la mitad delantera del vehículo. Este requisito no impide la existencia de una puerta destinada a viajeros en silla de ruedas en la cara posterior del vehículo.
- 7.6.2.2. Dos de las puertas a las que hace referencia el punto 7.6.1.1 estarán separadas de tal forma que la distancia entre los planos verticales transversales que pasan por los ejes de sus áreas no sea inferior al 40 % de la longitud total del compartimento de viajeros. Si una de esas dos puertas forma parte de una puerta doble, esta distancia se medirá entre las dos puertas que estén más alejadas.
- 7.6.2.3. Las salidas estarán colocadas de modo que su número sea básicamente el mismo en cada lado del vehículo.
- 7.6.2.4. Al menos una salida de emergencia estará situada, bien en la cara trasera, bien en la delantera del vehículo. En los vehículos de la clase I y los vehículos con una parte trasera permanentemente aislada del compartimento de viajeros se considerará que esta condición se cumple si hay una trampilla de evacuación instalada.
- 7.6.2.5. Las salidas situadas en un mismo lado del vehículo estarán repartidas adecuadamente a lo largo de la longitud del vehículo.
- 7.6.2.6. Está permitido colocar una puerta en la cara posterior del vehículo a condición de que no se trate de una puerta de servicio.
- 7.6.2.7. Si se instalan trampillas de evacuación, se dispondrán de la manera siguiente: si solo hay una trampilla, estará situada en el tercio medio del vehículo; si hay dos trampillas, estarán distantes al menos 2 m una de otra, medidos entre los bordes más próximos de los huecos en una línea paralela al eje longitudinal del vehículo.

7.6.3. Dimensiones mínimas de las salidas

- 7.6.3.1. Los distintos tipos de salidas tendrán las dimensiones mínimas siguientes:

			Clase I	Clases II y III	Observaciones
Puerta de servicio	Hueco de la puerta	Altura (mm)	1 800	1 650	—
		Anchura (mm)	puerta sencilla: 650 puerta doble: 1 200		Esta dimensión se podrá reducir en 100 mm cuando las mediciones se realicen a la altura de los asideros.
Puerta de emergencia		Altura (mm)	1 250		—
		Anchura (mm)	550		
Ventana de emergencia	Superficie (mm ²)	400 000		En esta superficie podrá inscribirse un rectángulo de 500 mm × 700 mm.	
Ventana de emergencia situada en la cara trasera del vehículo, si el fabricante no suministra una ventana de emergencia con las dimensiones mínimas establecidas más arriba			En el hueco de la ventana de emergencia podrá inscribirse un rectángulo de 350 mm de altura y 1 550 mm de anchura. Los ángulos del rectángulo podrán redondearse con un radio de curvatura que no sobrepase los 250 mm.		
Trampilla de evacuación	Hueco de la trampilla	Superficie (mm ²)	400 000		En esta superficie podrá inscribirse un rectángulo de 500 mm × 700 mm.

- 7.6.3.2. Los vehículos cuya capacidad no sobrepase los 22 viajeros podrán cumplir, bien los requisitos que figuran en el punto 7.6.3.1, bien los que figuran en el anexo 7, punto 1.1.

- 7.6.4. *Requisitos técnicos para todas las puertas de servicio*
- 7.6.4.1. Toda puerta de servicio deberá poder abrirse fácilmente desde el interior y desde el exterior del vehículo cuando este se halle parado (pero no necesariamente cuando el vehículo esté en movimiento). No obstante, este requisito no deberá interpretarse como excluyente de la posibilidad de bloquear la puerta desde fuera, con la condición de que pueda ser abierta siempre desde dentro.
- 7.6.4.2. Todos los mandos o dispositivos de apertura de una puerta desde el exterior deberán hallarse a una distancia del suelo de entre 1 000 y 1 500 mm y a 500 mm como máximo de la puerta. En los vehículos de las clases I, II y III, todos los mandos y dispositivos de apertura de una puerta desde el interior deberán estar situados a una distancia de entre 1 000 y 1 500 mm de la superficie superior del piso o del escalón más cercano al mando y a no más de 500 mm de la puerta. Esto no se aplicará a los mandos situados dentro de la zona del conductor.
- 7.6.4.3. Las puertas de servicio abisagradas o pivotantes, de una sola pieza y de accionamiento manual deben estar montadas de tal forma que, cuando estén abiertas, tiendan a cerrarse al entrar en contacto con un objeto inmóvil mientras el vehículo avanza.
- 7.6.4.4. Si una puerta de servicio de accionamiento manual está equipada con un sistema de bloqueo por simple cierre, este deberá ser de dos tiempos.
- 7.6.4.5. En el interior de la puerta de servicio no deberá haber ningún dispositivo destinado a recubrir los escalones interiores cuando la puerta esté cerrada. Ello no excluye la presencia en el hueco del escalón, cuando la puerta esté cerrada, del mecanismo de cierre y de otros dispositivos fijados en el interior de la puerta que no formen una extensión del piso en el que puedan estar de pie los viajeros. Ni el mecanismo ni los demás dispositivos podrán ser peligrosos para los viajeros.
- 7.6.4.6. Si la visibilidad directa no es adecuada, se instalarán dispositivos ópticos u otros que permitan al conductor detectar desde su asiento la presencia de un viajero en la zona contigua inmediata, tanto interior como exterior, de cada puerta de servicio que no sea automática.
- Cuando exista una puerta de servicio en la cara posterior de un vehículo cuya capacidad no exceda de 22 viajeros, este requisito se considerará cumplido si el conductor es capaz de detectar la presencia de una persona de 1,3 m de altura, de pie a 1 m de distancia detrás del vehículo.
- 7.6.4.7. Cada puerta que abra hacia el interior del vehículo y su mecanismo estarán diseñados de modo que, al moverse, no sea probable que causen daño a los viajeros en condiciones normales de uso. Cuando sea necesario, se instalarán sistemas de protección adecuados.
- 7.6.4.8. Si una puerta de servicio está situada junto a la puerta de un aseo o de otro compartimento interno, la puerta de servicio deberá estar dotada de una protección contra su apertura involuntaria. No obstante, este requisito no será de aplicación si la puerta se bloquea automáticamente cuando el vehículo se desplaza a una velocidad superior a 5 km/h.
- 7.6.4.9. En el caso de vehículos con una capacidad que no exceda de 22 viajeros y con puertas de servicio en su cara posterior, las hojas de dichas puertas no deberán poder abrirse más de 115° ni menos de 85° y, cuando estén abiertas, deberán poder mantenerse automáticamente en esa posición. Ello no excluye la posibilidad de invalidar dicho bloqueo y abrir las puertas más allá del ángulo indicado cuando no existan riesgos; por ejemplo, para que el vehículo pueda desplazarse marcha atrás hasta una plataforma elevada de carga o para abrir las puertas hasta 270° y crear así una amplia zona de carga sin obstrucciones en la cara posterior del vehículo.
- 7.6.5. *Requisitos técnicos complementarios para las puertas de servicio servoaccionadas*
- 7.6.5.1. En caso de emergencia, toda puerta de servicio servoaccionada deberá poder, cuando el vehículo esté parado (pero no necesariamente cuando esté en movimiento), ser abierta desde el interior y, si no está bloqueada, desde el exterior, mediante mandos que, esté o no en funcionamiento el sistema de suministro energético:
- 7.6.5.1.1. anulen todos los demás mandos;
- 7.6.5.1.2. en el caso de los mandos interiores, estén colocados a 300 mm o menos de la puerta y a una altura no inferior a 1 600 mm por encima del primer escalón;
- 7.6.5.1.3. sean fácilmente visibles y claramente identificables al aproximarse o situarse de pie frente a la puerta y, cuando se trate de mandos suplementarios respecto de los mandos normales de apertura, estén claramente señalizados a fin de poder ser utilizados en caso de emergencia;

- 7.6.5.1.4. puedan ser accionados por una persona situada de pie inmediatamente delante de la puerta;
- 7.6.5.1.5. permitan que la puerta se abra o pueda ser abierta fácilmente a mano;
- 7.6.5.1.6. puedan estar protegidos por un dispositivo fácil de retirar o de romper para acceder al mando de emergencia; la utilización del mando de emergencia o la retirada o rotura de la protección del mando deberán señalarse al conductor por medios acústicos y visuales;
- 7.6.5.1.7. en el caso de una puerta accionada por el conductor que no cumpla los requisitos del punto 7.6.5.6.2, funcionen de tal manera que, después de haber sido accionados para abrir la puerta, y después de haber vuelto a su posición normal, las puertas no se cierren hasta que el conductor haya activado un mando de cierre.
- 7.6.5.2. Puede preverse un dispositivo que sea accionado por el conductor desde su asiento para desactivar los mandos exteriores de emergencia y bloquear así las puertas de servicio desde el exterior. En tal caso, los mandos exteriores de emergencia se reactivarán automáticamente, bien mediante el encendido del motor, bien antes de que el vehículo alcance una velocidad de 20 km/h. En consecuencia, la desactivación de los mandos exteriores de emergencia no se producirá automáticamente, sino que será necesario que intervenga de nuevo el conductor.
- 7.6.5.3. Cada puerta de servicio accionada por el conductor deberá poder ser accionada desde el puesto de conducción por mandos que, salvo cuando se trate de pedales, estén clara e inequívocamente marcados.
- 7.6.5.4. Cada puerta de servicio servoaccionada deberá poner en funcionamiento un indicador visual, perfectamente visible para el conductor sentado en su posición normal de conducción y en cualquier condición de luz ambiental, que le advierta cuando una puerta no esté bien cerrada. Este indicador deberá activarse siempre que la estructura rígida de la puerta se encuentre entre la posición de plena apertura y un punto situado a 30 mm de la posición de cierre total. Un mismo indicador podrá servir para una o varias puertas. No obstante, no se instalarán indicadores de este tipo para puertas de servicio delanteras que no cumplan los requisitos de los puntos 7.6.5.6.1.1 y 7.6.5.6.1.2.
- 7.6.5.5. Cuando el conductor disponga de mandos de apertura y cierre de una puerta de servicio servoaccionada, estos deberán funcionar de tal manera que el conductor pueda invertir el movimiento de la puerta en cualquier momento durante el proceso de cierre o de apertura.
- 7.6.5.6. El sistema de construcción y control de las puertas de servicio servoaccionadas deberá ser tal que resulte improbable que la puerta, al cerrarse, hiera o atrape a un viajero.
- 7.6.5.6.1. Se considerará que se cumple este requisito cuando se den las dos condiciones siguientes:
- 7.6.5.6.1.1. La primera condición es que la puerta, si al cerrarse encuentra en cualquiera de los puntos de medición descritos en el anexo 6 una fuerza de compresión que no sobrepase los 150 N, se abra de nuevo totalmente de forma automática y, salvo en el caso de una puerta de servicio automática, permanezca abierta hasta que se accione un mando de cierre. La fuerza de compresión podrá medirse por cualquier método juzgado satisfactorio por la autoridad competente. En el anexo 6 del presente Reglamento figuran las directrices. La fuerza máxima podrá sobrepasar los 150 N durante un corto período de tiempo a condición de que no sobrepase los 300 N. El sistema de reapertura podrá verificarse utilizando una barra de ensayo cuya sección tendrá una altura de 60 mm, una anchura de 30 mm y cuyos bordes presenten un radio de 5 mm.
- 7.6.5.6.1.2. La segunda condición es que, cuando las puertas se cierren atrapando la muñeca o los dedos de un viajero:
- 7.6.5.6.1.2.1. se vuelvan a abrir totalmente de forma automática y, salvo en el caso de una puerta de servicio automática, permanezcan abiertas hasta que se accione un mando de cierre, o
- 7.6.5.6.1.2.2. se puedan extraer fácilmente de las puertas la muñeca o los dedos sin riesgo de lesiones para el viajero. Este requisito podrá verificarse manualmente o utilizando la barra de ensayo mencionada en el punto 7.6.5.6.1.1, cuyo espesor en un extremo se rebaje de 30 mm a 5 mm en una longitud de 300 mm. La barra no estará pulida ni lubricada. Si la puerta atrapa la barra, esta deberá poderse retirar fácilmente, o

- 7.6.5.6.1.2.3. se mantiene la puerta en una posición que permita el paso libre de una barra de ensayo cuya sección tenga una altura de 60 mm, una anchura de 20 mm y bordes redondeados con un radio de 5 mm. Esta posición no estará a más de 30 mm de distancia de la posición de cierre completa.
- 7.6.5.6.2. En el caso de una puerta de servicio delantera, la condición del punto 7.6.5.6 se considerará cumplida si la puerta:
- 7.6.5.6.2.1. cumple los requisitos de los puntos 7.6.5.6.1.1 y 7.6.5.6.1.2, o
- 7.6.5.6.2.2. está equipada con bordes blandos; estos bordes, sin embargo, no deberán ser tan blandos que, si la puerta se cierra sobre la barra de ensayo mencionada en el punto 7.6.5.6.1.1, la estructura rígida de la puerta alcance la posición de cierre completa.
- 7.6.5.7. Cuando una puerta de servicio servoaccionada permanezca cerrada únicamente cuando exista suministro continuo de energía, se preverá un dispositivo visual de alarma para informar al conductor de cualquier fallo en el suministro de energía.
- 7.6.5.8. Cuando un vehículo esté equipado con un dispositivo de inmovilización, este deberá intervenir únicamente a velocidades inferiores a 5 km/h y no deberá poder funcionar por encima de esta velocidad.
- 7.6.5.9. Cuando un vehículo no esté equipado con un dispositivo de inmovilización, si arranca cuando una puerta de servicio servoaccionada no está completamente cerrada, deberá ponerse en funcionamiento una alarma acústica para avisar al conductor. La alarma se activará cuando la velocidad sobrepase los 5 km/h para las puertas que cumplan los requisitos del punto 7.6.5.6.1.2.3.
- 7.6.6. *Requisitos técnicos complementarios para las puertas de servicio automáticas*
- 7.6.6.1. Activación de los mandos de apertura
- 7.6.6.1.1. Salvo en el caso del punto 7.6.5.1, los mandos de apertura de todas las puertas de servicio automáticas solo deberán poder ser activados y desactivados por el conductor desde su asiento.
- 7.6.6.1.2. La activación y desactivación podrá ser directa, por medio de un conmutador, o indirecta, a partir de la apertura y del cierre de la puerta de servicio delantera, por ejemplo.
- 7.6.6.1.3. La activación de los mandos de apertura por parte del conductor deberá indicarse en el interior y, cuando una puerta deba abrirse desde el exterior, también en el exterior del vehículo; el indicador (por ejemplo, un botón luminoso, una señal luminosa) estará colocado sobre la puerta a la que se refiere o próximo a ella.
- 7.6.6.1.4. En caso de activación directa por medio de un conmutador, se indicará claramente al conductor el estado de funcionamiento del sistema; por ejemplo, por la posición del conmutador, mediante una lámpara indicadora o mediante un conmutador iluminado. El conmutador deberá llevar una marca especial y presentarse de forma que no pueda ser confundido con otros mandos.
- 7.6.6.2. Apertura de las puertas de servicio automáticas
- 7.6.6.2.1. Una vez que el conductor ha activado los mandos de apertura, los viajeros deberán poder abrir la puerta como sigue:
- 7.6.6.2.1.1. desde el interior, por ejemplo, pulsando un botón o pasando por delante de una célula fotoeléctrica, y
- 7.6.6.2.1.2. desde el exterior, salvo en el caso de una puerta destinada solamente a ser utilizada como salida e identificada como tal, por ejemplo, pulsando un botón luminoso, un botón situado debajo de una señal luminosa o un dispositivo semejante provisto de las instrucciones adecuadas.
- 7.6.6.2.2. La pulsación de los botones mencionados en el punto 7.6.6.2.1.1 y el uso de los dispositivos de comunicación con el conductor mencionados en el punto 7.7.9.1 pueden enviar una señal que quede almacenada y que, tras la activación de los mandos de apertura por parte del conductor, efectúe la apertura de la puerta.
- 7.6.6.3. Cierre de las puertas de servicio automáticas
- 7.6.6.3.1. Cuando una puerta de servicio automática se abre, deberá cerrarse de nuevo automáticamente después de un intervalo de tiempo. Si un viajero entra o sale del vehículo en el transcurso de ese intervalo de tiempo, un dispositivo de seguridad (por ejemplo, un contacto oculto bajo el piso, una célula fotoeléctrica o una barrera de sentido único) garantizará que se amplía suficientemente el tiempo hasta que la puerta se cierre.

- 7.6.6.3.2. Si un viajero entra o sale del vehículo mientras se está cerrando la puerta, el proceso de cierre se interrumpirá automáticamente y la puerta volverá a su posición abierta. La inversión podrá activarse mediante cualquiera de los dispositivos de seguridad mencionados en el punto 7.6.6.3.1 o cualquier otro dispositivo.
- 7.6.6.3.3. Cuando una puerta se cierre automáticamente conforme al punto 7.6.6.3.1, deberá poder ser abierta de nuevo por un viajero conforme al punto 7.6.6.2, salvo si el conductor ha desactivado los mandos de apertura.
- 7.6.6.3.4. Una vez que el conductor ha desactivado los mandos de apertura de las puertas de servicio automáticas, las puertas abiertas deberán cerrarse de acuerdo con los puntos 7.6.6.3.1 y 7.6.6.3.2.
- 7.6.6.4. Anulación del proceso de cierre automático en las puertas señaladas para servicios especiales (viajeros con cochecitos de niños, viajeros con movilidad reducida, etc.)
- 7.6.6.4.1. El conductor deberá poder anular el proceso de cierre automático accionando un mando especial. También un viajero deberá poder anular directamente el proceso de cierre automático pulsando un botón especial.
- 7.6.6.4.2. La anulación del proceso de cierre automático deberá ser señalada al conductor, por ejemplo, por medio de un indicador visual.
- 7.6.6.4.3. En cualquier caso, el conductor deberá poder restablecer el proceso de cierre automático.
- 7.6.6.4.4. El punto 7.6.6.3 se aplicará al consiguiente cierre de la puerta.
- 7.6.7. *Requisitos técnicos para las puertas de emergencia*
- 7.6.7.1. Las puertas de emergencia deberán poder abrirse fácilmente desde el interior y desde el exterior del vehículo cuando este esté parado. No obstante, este requisito no deberá interpretarse como excluyente de la posibilidad de bloquear la puerta desde fuera, a condición de que pueda ser abierta siempre desde dentro por medio del mecanismo normal de apertura.
- 7.6.7.2. Las puertas de emergencia, cuando se utilicen como tales, no deberán ser servoaccionadas, salvo que, una vez accionado el mando descrito en el punto 7.6.5.1 y devuelto a su posición normal, las puertas no se cierren de nuevo hasta que el conductor accione un mando de cierre. Tampoco podrán ser de corredera, salvo en los vehículos cuya capacidad no sobrepase los 22 viajeros. En esos vehículos, podrá aceptarse como puerta de emergencia la puerta de corredera que se haya demostrado que puede abrirse sin necesidad de recurrir a herramientas tras un ensayo de colisión frontal contra barrera con arreglo al Reglamento n° 33.
- 7.6.7.3. Todos los mandos o dispositivos de apertura de una puerta de emergencia desde el exterior deberán hallarse a una distancia del suelo de entre 1 000 y 1 500 mm y a 500 mm como máximo de la puerta. En los vehículos de las clases I, II y III todos los mandos y dispositivos de apertura de una puerta de emergencia desde el interior deberán estar situados a una altura de entre 1 000 y 1 500 mm de la superficie superior del piso o del escalón más cercano al mando y a no más de 500 mm de la puerta. Esto no se aplicará a los mandos situados dentro de la zona del conductor.
- 7.6.7.4. Las puertas de emergencia abisagradas situadas en el lateral del vehículo deberán poseer las bisagras en su borde anterior y abrirse hacia el exterior. Podrán llevar correas, cadenas o cualquier otro dispositivo de retención, siempre que ello no les impida abrirse y permanecer abiertas en un ángulo de al menos 100°. No obstante, si se suministra un medio suficiente para dejar el paso libre al calibrador de acceso de las puertas de emergencia, no se aplicará el requisito del ángulo mínimo de 100°.
- 7.6.7.5. Las puertas de emergencia deberán estar protegidas contra su funcionamiento involuntario. No obstante, este requisito no será de aplicación si la puerta de emergencia se bloquea automáticamente cuando el vehículo se desplaza a una velocidad superior a 5 km/h.
- 7.6.7.6. Todas las puertas de emergencia deberán estar provistas de un dispositivo acústico para advertir al conductor cuando no estén adecuadamente cerradas. Dicho dispositivo se accionará por el movimiento de la trabilla o manilla de la puerta y no por el movimiento de la propia puerta.
- 7.6.8. *Requisitos técnicos para las ventanas de emergencia*
- 7.6.8.1. Toda ventana de emergencia abisagrada o extraíble deberá abrirse hacia el exterior. Las de tipo extraíble no deberán desprenderse totalmente del vehículo al ser accionadas. El funcionamiento de las ventanas extraíbles deberá estar eficazmente protegido contra su accionamiento involuntario.

- 7.6.8.2. Toda ventana de emergencia deberá:
- 7.6.8.2.1. poder ser accionada fácil e instantáneamente desde el interior y desde el exterior del vehículo mediante un dispositivo considerado satisfactorio,
- 7.6.8.2.2. o bien ser de vidrio de seguridad fácilmente rompible. Esta última disposición excluye la posibilidad de utilizar cristales de vidrio laminado o de material plástico. Junto a cada ventana de emergencia, deberá colocarse un dispositivo fácilmente accesible desde el interior del vehículo que permita romperla.
- 7.6.8.3. Toda ventana de emergencia que pueda ser bloqueada desde el exterior deberá estar fabricada de manera que pueda abrirse en todo momento desde el interior del vehículo.
- 7.6.8.4. Toda ventana de emergencia abisagrada, con las bisagras en el lado horizontal superior, estará dotada de un mecanismo adecuado para mantenerla abierta del todo. Toda ventana de emergencia abisagrada funcionará de manera que no obstruya el paso desde el interior o exterior del vehículo.
- 7.6.8.5. La altura del borde inferior de una ventana de emergencia colocada en la parte lateral del vehículo desde el nivel general del piso situado inmediatamente debajo (sin tener en cuenta las variaciones locales, como la presencia de una rueda o la caja de transmisión) no deberá ser superior a 1 200 mm ni inferior a 650 mm en el caso de una ventana de emergencia abisagrada, o 500 mm en el caso de una ventana de vidrio rompible.
- No obstante, en el caso de una ventana de emergencia abisagrada, la altura del borde inferior podrá reducirse hasta un mínimo de 500 mm, siempre y cuando el hueco de la ventana está equipado con un dispositivo de protección hasta una altura de 650 mm para evitar la posibilidad de caída de los viajeros fuera del vehículo. Cuando el hueco de la ventana esté equipado con un dispositivo de protección, el tamaño de la zona del hueco situada por encima de dicho dispositivo no podrá ser inferior al tamaño mínimo previsto para una ventana de emergencia.
- 7.6.8.6. Toda ventana de emergencia abisagrada que no sea claramente visible desde el asiento del conductor deberá estar equipada con un dispositivo acústico para advertir al conductor cuando no esté completamente cerrada. Será el cierre de la ventana, y no el movimiento de la propia ventana, lo que ponga en funcionamiento este dispositivo.
- 7.6.9. *Requisitos técnicos para las trampillas de evacuación*
- 7.6.9.1. Toda trampilla de evacuación funcionará de forma que no impida el paso libre desde el interior o exterior del vehículo.
- 7.6.9.2. Las trampillas de evacuación del techo serán extraíbles, abisagradas o de vidrio de seguridad fácilmente rompible. Las trampillas del piso serán abisagradas o extraíbles y estarán equipadas con un dispositivo acústico para advertir al conductor cuando no estén bien cerradas. Será el cierre de la trampilla de evacuación del piso, y no el movimiento de la propia trampilla, lo que ponga en funcionamiento este dispositivo. Las trampillas de evacuación del piso deberán estar protegidas contra su apertura involuntaria. No obstante, este requisito no será de aplicación si la trampilla del piso se bloquea automáticamente cuando el vehículo se desplaza a una velocidad superior a 5 km/h.
- 7.6.9.3. Las de tipo extraíble no deberán desprenderse totalmente del vehículo al ser accionadas, de manera que no supongan un peligro para otros usuarios de la carretera. El funcionamiento de las trampillas de evacuación extraíbles deberá estar eficazmente protegido contra su accionamiento involuntario. Las trampillas extraíbles situadas en el piso solo se extraerán hacia el compartimento de viajeros.
- 7.6.9.4. Las trampillas de evacuación abisagradas llevarán las bisagras bien en el borde anterior, bien en el posterior y se abrirán hasta un ángulo de 100° como mínimo. Las trampillas de evacuación abisagradas del piso se abrirán hacia el interior del compartimento de viajeros.
- 7.6.9.5. Las trampillas de evacuación deberán poderse abrir o retirar fácilmente desde el interior y desde el exterior. No obstante, no deberá interpretarse que este requisito excluye la posibilidad de bloquear la trampilla de evacuación con el fin de proteger el vehículo cuando este no esté vigilado, a condición de que se pueda seguir abriendo o retirando la trampilla de evacuación desde el interior mediante el mecanismo normal de apertura o extracción. En el caso de una trampilla fácilmente rompible, deberá colocarse junto a la misma un dispositivo fácilmente accesible desde el interior del vehículo que permita romperla.
- 7.6.10. *Especificaciones técnicas para los escalones escamoteables*
- Si el vehículo está equipado con escalones escamoteables, estos deberán cumplir las siguientes condiciones:
- 7.6.10.1. El funcionamiento de los escalones escamoteables podrá estar sincronizado con el de la puerta de servicio o de emergencia correspondiente.
- 7.6.10.2. Cuando la puerta esté cerrada, ninguna parte del escalón escamoteable se proyectará más de 10 mm con respecto a la línea adyacente de la carrocería.

- 7.6.10.3. Cuando la puerta esté abierta y el escalón escamoteable desplegado, su superficie deberá ajustarse a los requisitos del punto 7.7.7 del presente anexo.
- 7.6.10.4. En el caso de escalones servoaccionados, el vehículo no deberá poder ponerse en marcha por sus propios medios cuando el escalón esté desplegado; en el caso de escalones accionados manualmente, un dispositivo acústico deberá advertir al conductor cuando el escalón no haya vuelto a su posición de retracción.
- 7.6.10.5. El escalón servoaccionado no deberá poder desplegarse cuando el vehículo esté en marcha. Si se avería el dispositivo de accionamiento del escalón, este se retraerá y permanecerá en posición retraída. No obstante, ni la avería del dispositivo ni el daño u obstrucción del escalón deberán obstaculizar el funcionamiento de la puerta correspondiente.
- 7.6.10.6. Cuando un viajero esté de pie encima de un escalón escamoteable servoaccionado, la puerta correspondiente no deberá poder cerrarse. Se comprobará el cumplimiento de este requisito colocando en el centro del escalón una masa de 15 kg que represente el peso de un niño pequeño. Este requisito no se aplicará a las puertas que se encuentren dentro del campo visual directo del conductor.
- 7.6.10.7. El movimiento del escalón escamoteable no podrá ser causa de lesiones a los viajeros ni a las personas que esperan en las paradas de autobús.
- 7.6.10.8. Las esquinas de los escalones escamoteables orientados en dirección de la marcha o su contraria deberán estar redondeadas con un radio mínimo de 5 mm; los bordes deberán estar redondeados con un radio mínimo de 2,5 mm.
- 7.6.10.9. Cuando esté abierta la puerta de servicio, el escalón escamoteable se mantendrá de forma segura en posición de desplegado. Cuando se coloque una masa de 136 kg en el centro de un escalón simple o una masa de 272 kg en el centro de un escalón doble, la deformación en cualquier punto del escalón no será superior a 10 mm.
- 7.6.11. *Señalización*
- 7.6.11.1. Todas las salidas de emergencia estarán indicadas, en el interior y en el exterior del vehículo, mediante un letrero con la inscripción «Salida de emergencia», acompañado, en su caso, por un símbolo internacional representativo.
- 7.6.11.2. Los mandos de emergencia de las puertas de servicio y de todas las salidas de emergencia deberán señalizarse como tales, en el interior y en el exterior del vehículo, mediante un símbolo representativo o un letrero de clara redacción.
- 7.6.11.3. En todos los mandos de las salidas de emergencia, o en sus proximidades, deberán colocarse instrucciones claras sobre la manera de accionarlos.
- 7.6.11.4. La autoridad competente en materia de homologación determinará el idioma en el que deberán redactarse las señalizaciones previstas en los puntos 7.6.11.1 a 7.6.11.3, teniendo en cuenta el país o los países en los que el solicitante pretende comercializar el vehículo y, en su caso, de acuerdo con las autoridades competentes del país o países en cuestión. El cambio de idioma por parte de la autoridad del país o los países en que se vaya a matricular el vehículo no implicará un nuevo procedimiento de homologación.
- 7.7. **Acondicionamiento interior**
- 7.7.1. *Acceso a las puertas de servicio (véase el anexo 4, figura 1)*
- 7.7.1.1. El espacio libre que se extiende desde la pared lateral en la que esté instalada la puerta hacia el interior del vehículo deberá permitir el paso libre de un panel rectangular vertical de 20 mm de espesor, 400 mm de anchura y 700 mm de altura por encima del piso, al que se superponga simétricamente un segundo panel de 550 mm de anchura. La altura de este segundo panel se ajustará a los requisitos aplicables a la clase de vehículo de que se trate. El doble panel deberá mantenerse paralelo al hueco de la puerta en su desplazamiento desde la posición de partida, de forma que el plano de la cara más próxima al interior del vehículo sea tangencial al borde del hueco situado más al exterior, hasta la posición en la que toca el primer escalón, después de lo cual deberá mantenerse perpendicular a la dirección probable de marcha de una persona que utilice tal acceso.
- 7.7.1.2. La altura del panel rectangular superior será la que se fija en el cuadro que figura a continuación para la clase de vehículo y la categoría correspondientes. A modo de alternativa, se puede utilizar una sección trapezoidal de una altura de 500 mm que forme la transición entre la anchura del panel superior y el inferior. En este caso, la altura total de la sección rectangular y esta sección trapezoidal del panel superior será de 1 100 mm para todas las clases de vehículos cuya capacidad sobrepase los 22 viajeros y de 950 mm para las clases de vehículos cuya capacidad no sobrepase los 22 viajeros.

Clase de vehículo	Altura del panel superior (mm) (Dimensión «A», figura 1)		Altura total	Anchura
		Sección trapezoidal alternativa		
Clase A (*)	950	950	1 650	550 (**)
Clase B (*)	700	950	1 400	
Clase I	1 100	1 100	1 800	
Clase II	950	1 100	1 650	
Clase III	850	1 100	1 550	

(*) En el caso de los vehículos cuya capacidad no sobrepase los 22 viajeros, el panel inferior podrá desplazarse en relación con el panel superior, siempre y cuando esté en la misma dirección.

(**) La anchura del panel superior podrá reducirse en la parte superior a 400 mm cuando vaya provisto de un chaflán que no supere los 30° respecto de la horizontal.

- 7.7.1.3. Cuando el eje central de este doble panel haya franqueado una distancia de 300 mm desde la posición de partida y el doble panel toque la superficie del escalón, se mantendrá en esa posición.
- 7.7.1.4. El cilindro (anexo 4, figura 6) utilizado para comprobar el espacio libre del pasillo deberá desplazarse entonces partiendo del pasillo, en la dirección probable de desplazamiento de una persona que abandona el vehículo, hasta que su eje central haya alcanzado el plano vertical que contiene el borde superior del escalón más alto o hasta que un plano tangencial al cilindro superior entre en contacto con el doble panel, según lo que se produzca primero, y mantenerse en esa posición (véase el anexo 4, figura 2).
- 7.7.1.5. Entre el cilindro, en la posición definida en el punto 7.7.1.4, y el doble panel, en la posición definida en el punto 7.7.1.3, deberá existir un espacio libre cuyos límites superior e inferior se muestran en el anexo 4, figura 2. Este espacio deberá permitir el paso libre de un panel vertical cuya forma y dimensiones sean idénticas a las de la sección central del cilindro (punto 7.7.5.1) y cuyo espesor no supere los 20 mm. Dicho panel se desplazará, a partir de la posición tangencial al cilindro, hasta que su cara externa entre en contacto con el lado interior del doble panel, tocando el plano o planos definidos por el borde superior del escalón, en la dirección probable de desplazamiento de una persona que utilice el acceso (véase el anexo 4, figura 2).
- 7.7.1.6. El espacio de paso libre del cilindro no incluirá la zona que se extiende hasta 300 mm por delante del cojín no comprimido de cualquier asiento orientado en la dirección de la marcha o contraria a la misma o hasta 225 mm en el caso de los asientos situados en los arcos de las ruedas, y hasta la altura del punto más alto de dicho cojín.
- 7.7.1.7. En el caso de un asiento plegable, este espacio se determinará con el asiento en posición de uso.
- 7.7.1.8. No obstante, un asiento plegable para uso del personal podrá obstruir el espacio de acceso a una puerta de servicio cuando esté en posición de uso, a condición de que:
- 7.7.1.8.1. esté claramente indicado, tanto en el propio vehículo como en el impreso de comunicación (véase el anexo 1), que el asiento es para uso exclusivo del personal;
- 7.7.1.8.2. cuando el asiento no se esté utilizando, se pliegue automáticamente tanto como sea necesario para permitir el cumplimiento de los requisitos de los puntos 7.7.1.1 o 7.7.1.2 y 7.7.1.3, 7.7.1.4 y 7.7.1.5;
- 7.7.1.8.3. la puerta no se considere una de las salidas obligatorias a efectos del punto 7.6.1.4;
- 7.7.1.8.4. tanto en posición de uso como en posición plegada, ninguna parte del asiento esté situada por delante de un plano vertical que pase por el centro de la superficie del cojín del asiento del conductor en su posición más retrasada y por el centro del espejo retrovisor exterior colocado en el lado del vehículo opuesto al conductor.
- 7.7.1.9. En el caso de los vehículos cuya capacidad no supere los 22 viajeros, se considerará que no se obstaculizan la entrada ni el paso por el que acceden a ella los viajeros cuando:

- 7.7.1.9.1. medido en paralelo al eje longitudinal del vehículo, haya un espacio no inferior a 220 mm en cualquier punto y a 550 mm en cualquier punto que se encuentre a más de 500 mm del piso o los escalones (anexo 4, figura 3);
- 7.7.1.9.2. medido en perpendicular al eje longitudinal del vehículo, haya un espacio no inferior a 300 mm en cualquier punto y a 550 mm en cualquier punto que se encuentre a más de 1 200 mm del piso o los escalones o a menos de 300 mm del techo (anexo 4, figura 4).
- 7.7.1.10. Las dimensiones de las puertas de servicio y de las puertas de emergencia del punto 7.6.3.1 y los requisitos de los puntos 7.7.1.1 a 7.7.1.7, 7.7.2.1 a 7.7.2.3, 7.7.5.1 y 7.7.8.5 no se aplicarán a un vehículo de la clase B con una masa máxima técnicamente admisible que no supere las 3,5 toneladas y con un máximo de 12 asientos para viajeros, en el que cada asiento disponga de acceso no obstaculizado a dos puertas al menos.
- 7.7.1.11. La inclinación máxima del piso en el espacio de acceso no podrá exceder del 5 % estando el vehículo, con su masa en orden de marcha, sobre una superficie horizontal. No estará en funcionamiento ningún dispositivo de inclinación.
- 7.7.2. *Acceso a las puertas de emergencia (véase el anexo 4, figura 5)*
- Los requisitos que figuran a continuación no se aplicarán a las puertas del conductor utilizadas como salidas de emergencia en vehículos cuya capacidad no supere los 22 viajeros.
- 7.7.2.1. El espacio libre comprendido entre el pasillo y el hueco de la puerta de emergencia deberá permitir el paso libre de un cilindro vertical de 300 mm de diámetro y 700 mm de altura a partir del piso y soportar un segundo cilindro vertical de 550 mm de diámetro; la altura total del conjunto será de 1 400 mm.
- El diámetro del cilindro superior podrá reducirse en la parte superior a 400 mm cuando vaya provisto de un chaflán que no supere los 30° respecto de la horizontal.
- 7.7.2.2. La base del primer cilindro deberá estar comprendida en el interior de la proyección del segundo cilindro.
- 7.7.2.3. En caso de que se instalen asientos plegables a lo largo de este paso, el espacio libre para el cilindro deberá determinarse cuando el asiento esté en posición de uso.
- 7.7.2.4. Como alternativa al doble cilindro, podrá utilizarse el dispositivo calibrador descrito en el punto 7.7.5.1 (véase el anexo 4, figura 6).
- 7.7.3. *Acceso a las ventanas de emergencia*
- 7.7.3.1. Deberá ser posible desplazar un dispositivo calibrador desde el pasillo hasta el exterior del vehículo a través de cada ventana de emergencia.
- 7.7.3.2. La dirección de desplazamiento del dispositivo calibrador deberá ser la que se supone que seguirá un viajero en su movimiento de evacuación del vehículo. El dispositivo calibrador deberá mantenerse perpendicular a esta dirección del movimiento.
- 7.7.3.3. El dispositivo calibrador tendrá la forma de una placa delgada de dimensiones 600 × 400 mm cuyos ángulos se redondearán con un radio de 200 mm. No obstante, en el caso de una ventana de emergencia situada en la cara trasera del vehículo, el dispositivo calibrador podrá, alternativamente, tener las dimensiones 1 400 × 350 mm con ángulos redondeados con un radio de 175 mm.
- 7.7.4. *Acceso a las trampillas de evacuación*
- 7.7.4.1. *Trampillas de evacuación situadas en el techo*
- 7.7.4.1.1. Salvo en el caso de los vehículos de la clase I, habrá al menos una trampilla de evacuación situada de forma que una pirámide truncada cuadrangular, cuyo ángulo lateral sea de 20° y cuya altura sea de 1 600 mm, toque parte de un asiento o apoyo similar. El eje de la pirámide será vertical y su sección más pequeña tocará el hueco de la trampilla de evacuación. Los soportes podrán ser plegables o móviles, a condición de que puedan bloquearse en su posición de uso. Esta posición será la que se tome para la verificación.
- 7.7.4.1.2. Cuando el grosor de la estructura del techo sea superior a 150 mm, la sección más pequeña de la pirámide tocará el hueco de la trampilla de evacuación al nivel de la superficie exterior del techo.
- 7.7.4.2. *Trampillas de evacuación situadas en el piso*
- En el caso de una trampilla de evacuación instalada en el piso, esta dará acceso directo y libre al exterior del vehículo y estará situada de modo que por encima de ella exista un espacio libre equivalente a la altura del pasillo. No deberá haber ninguna fuente de calor ni componente móvil a menos de 500 mm de cualquiera de las partes del hueco de la trampilla.

Deberá ser posible mover un dispositivo calibrador, que tendrá la forma de una placa delgada de dimensiones 600 × 400 mm con ángulos redondeados con un radio de 200 mm, en posición horizontal, desde una altura de 1 m por encima del piso del vehículo hasta el suelo.

7.7.5. Pasillos (véase el anexo 4, figura 6)

7.7.5.1. El pasillo de los vehículos estará diseñado y fabricado de manera que permita el paso libre de un dispositivo calibrador que consistirá en dos cilindros coaxiales con un cono truncado invertido intercalado entre ambos y tendrá las siguientes dimensiones (en mm):

	Clase I	Clase II	Clase III	Clase A	Clase B
Diámetro del cilindro inferior «A»	450	350	300	350	300
Altura del cilindro inferior	900	900	900	900	900
Diámetro del cilindro superior «C»	550	550	450	550	450
Altura del cilindro superior «B»	500 (*)	500 (*)	500 (*)	500 (*)	300
Altura total «H»	1 900 (*)	1 900 (*)	1 900 (*)	1 900 (*)	1 500

(*) La altura del cilindro superior y, en consecuencia, la altura total podrán reducirse en 100 mm en cualquier parte del pasillo que se encuentre por detrás de:

- un plano vertical transversal situado a 1,5 m por delante de la línea central del eje posterior (del eje posterior más adelantado, en los vehículos con más de un eje posterior), y
- un plano vertical transversal situado en el borde trasero de la puerta de servicio o de la puerta de servicio más atrasada cuando haya más de una puerta de servicio.

El diámetro del cilindro superior podrá reducirse en la parte superior a 300 mm cuando vaya provisto de un chaflán que no supere los 30° respecto de la horizontal.

El dispositivo calibrador podrá entrar en contacto con asideros flexibles, cuando los haya, u otros objetos flexibles, como componentes del cinturón del asiento, y desplazarlos.

7.7.5.1.1. En caso de que no haya ninguna salida situada por delante de un asiento o fila de asientos:

7.7.5.1.1.1. Cuando se trate de asientos orientados en dirección de la marcha, el borde frontal del calibrador cilíndrico definido en el punto 7.7.5.1 deberá llegar al menos hasta el plano vertical transversal tangencial al punto más adelantado del respaldo del asiento de la fila más adelantada y permanecer retenido en dicha posición. Desde dicho plano, deberá poderse mover el panel descrito en el anexo 4, figura 7, de tal modo que, empezando desde la posición de contacto con el calibrador cilíndrico, la cara del panel que mire hacia el exterior del vehículo se desplace hacia adelante una distancia de 660 mm.

7.7.5.1.1.2. Cuando se trate de asientos orientados hacia los laterales, la parte delantera del calibrador cilíndrico deberá llegar al menos hasta el plano transversal que coincida con el plano vertical que atraviese el centro del asiento delantero (anexo 4, figura 7).

7.7.5.1.1.3. Cuando se trate de asientos orientados en dirección contraria a la marcha, la parte delantera del calibrador cilíndrico deberá llegar al menos hasta el plano vertical transversal, tangencial a la cara del cojín de la fila o del asiento más adelantado (anexo 4, figura 7).

7.7.5.2. En los vehículos de la clase I, el diámetro del cilindro inferior podrá reducirse de 450 a 400 mm en cualquier parte del pasillo que se encuentre por detrás de:

7.7.5.2.1. un plano vertical transversal situado a 1,5 m por delante de la línea central del eje posterior (del eje posterior más adelantado, en los vehículos con más de un eje posterior), y

7.7.5.2.2. un plano vertical transversal situado en el borde trasero de la puerta de servicio más atrasada.

7.7.5.3. En los vehículos de la clase III, los asientos situados a uno o a ambos lados del pasillo podrán moverse lateralmente, pudiendo entonces reducirse la anchura del pasillo al valor correspondiente a un cilindro inferior de un diámetro de 220 mm, a condición de que baste accionar un mando instalado en cada asiento, que sea fácilmente accesible para una persona de pie en el pasillo, para que el asiento vuelva fácilmente y, si es posible, automáticamente a la posición correspondiente a una anchura mínima de 300 mm, aun cuando esté ocupado.

- 7.7.5.4. En los vehículos articulados, el calibrador cilíndrico descrito en el punto 7.7.5.1 deberá poder atravesar sin trabas la sección articulada. Ninguna parte del revestimiento flexible de dicha sección, incluidos los fuelles, podrá invadir el pasillo.
- 7.7.5.5. Podrán instalarse escalones en los pasillos. La anchura de estos escalones no deberá ser inferior a la anchura del pasillo en la zona superior del escalón.
- 7.7.5.6. Estarán prohibidos los asientos plegables que permiten sentarse a los viajeros en el pasillo.
- 7.7.5.7. Estarán prohibidos los asientos que, al deslizarse lateralmente, invaden el pasillo en una de sus posiciones, excepto en los vehículos de la clase III y en las condiciones previstas en el punto 7.7.5.3.
- 7.7.5.8. En el caso de los vehículos a los que se aplica el punto 7.7.1.9, no será necesario que haya un pasillo, siempre que se respeten las dimensiones de acceso especificadas en dicho punto.
- 7.7.5.9. La superficie de los pasillos y de los espacios de acceso deberá ser antideslizante.

7.7.6. *Inclinación del pasillo*

La inclinación del pasillo, medida con el vehículo vacío y en superficie horizontal, con el sistema de inclinación desactivado, no sobrepasará las cifras siguientes:

- 7.7.6.1. 8 % en el caso de los vehículos de las clases I, II y A;
- 7.7.6.2. (reservado);
- 7.7.6.3. 12,5 % en el caso de los vehículos de las clases III y B, y
- 7.7.6.4. 5 % en el caso del plano perpendicular al eje longitudinal de simetría del vehículo.

7.7.7. *Escalones (véase el anexo 4, figura 8)*

- 7.7.7.1. La altura máxima y mínima, con el sistema de inclinación desactivado, y la profundidad mínima de los escalones para viajeros en las puertas de servicio y de emergencia y en el interior del vehículo se ajustarán a lo establecido en el cuadro siguiente:

Clases		I y A	II, III y B
Primer escalón desde el suelo «D»	Altura máxima (mm)	340 ⁽¹⁾	380 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾
	Profundidad mínima (mm)	300 (*)	
Otros escalones «E»	Altura máxima (mm)	250 ⁽⁴⁾	350 ⁽⁵⁾
	Altura mínima (mm)	120	
	Profundidad mínima (mm)	200	

(*) 230 mm en el caso de los vehículos cuya capacidad no exceda de 22 viajeros.

⁽¹⁾ 700 mm en el caso de una puerta de emergencia.

1 500 mm en el caso de una puerta de emergencia en el piso superior de un vehículo de dos pisos.

⁽²⁾ 430 mm en el caso de un vehículo con suspensión únicamente mecánica.

⁽³⁾ En relación con una puerta de servicio como mínimo; 400 mm en relación con las demás puertas de servicio.

⁽⁴⁾ 300 mm en el caso de escalones en una puerta situada detrás del eje más atrasado.

⁽⁵⁾ 250 mm en los pasillos de vehículos cuya capacidad no exceda de 22 viajeros.

Nota: 1. En las puertas dobles, los escalones de cada mitad del espacio de acceso se contabilizarán por separado.

2. La dimensión E del anexo 4, figura 8, no será necesariamente la misma en cada escalón.

- 7.7.7.1.1. No se considerará escalón ninguna transición desde un pasillo rebajado hacia una zona de asientos. No obstante, la distancia vertical entre la superficie del pasillo y el piso de la zona de asientos no excederá de 350 mm.

- 7.7.7.2. A efectos del punto 7.7.7, la altura de un escalón se medirá en el centro de la anchura del mismo. Además, los fabricantes deberán tener en cuenta de manera específica el acceso de los viajeros con movilidad reducida, particularmente en lo referente a la altura de los escalones, que deberá ser mínima.
- 7.7.7.3. La altura del primer escalón con respecto al suelo deberá medirse con el vehículo en superficie plana, con su masa en orden de marcha conforme a la definición del punto 2.18 del presente Reglamento y equipado con los neumáticos a la presión especificada por el fabricante para la masa máxima en carga técnicamente admisible (M) declarada conforme al punto 2.19 de dicho Reglamento.
- 7.7.7.4. Cuando haya más de un escalón, cada uno de ellos podrá extenderse hasta 100 mm en el interior del área de proyección vertical del siguiente, y su proyección sobre la huella del escalón inferior deberá dejar una superficie libre de, al menos, 200 mm (véase el anexo 4, figura 8), con todos los bordes diseñados de forma que se minimice el riesgo de tropiezo y de un color o varios colores que contrasten.
- 7.7.7.5. La anchura y la forma de cada escalón deberán ser tales que pueda colocarse sobre él un rectángulo como el indicado en el siguiente cuadro, de modo que, como máximo, sobresalga del escalón un 5 % del área del rectángulo adecuado. En una puerta doble, cada mitad deberá cumplir este requisito.

Número de viajeros		> 22	≤ 22
Zona	Primer escalón (mm)	400 × 300	400 × 200
	Otros escalones (mm)	400 × 200	400 × 200

- 7.7.7.6. Todos los escalones tendrán una superficie antideslizante.
- 7.7.7.7. La inclinación máxima del escalón en cualquiera de las direcciones no será superior al 5 % cuando el vehículo vacío esté en una superficie lisa y horizontal en condiciones normales de circulación (en particular, no estará en funcionamiento ningún dispositivo de inclinación).
- 7.7.8. *Asientos para viajeros y espacio para viajeros sentados*
- 7.7.8.1. *Anchura mínima de los asientos*
- 7.7.8.1.1. La anchura mínima del cojín de un asiento (dimensión F, anexo 4, figura 9), medida a partir de un plano vertical que pase por el centro de este asiento, deberá ser:
- | | |
|--------------------|---------|
| Clase I, II, A o B | 200 mm |
| Clase III | 225 mm. |
- 7.7.8.1.2. La anchura mínima del espacio disponible para cada asiento (dimensión G, anexo 4, figura 9), medida a partir de un plano vertical que atraviese el centro de dicho asiento, a una altura comprendida entre los 270 mm y los 650 mm por encima del cojín del asiento no comprimido, no deberá ser inferior a:
- | | |
|---|---------|
| asientos individuales | 250 mm |
| filas continuas de asientos para dos o más viajeros | 225 mm. |
- 7.7.8.1.3. En los vehículos de una anchura máxima de 2,35 m, la anchura del espacio disponible para cada asiento, medida a partir de un plano vertical que pase por el centro de dicho asiento a una altura comprendida entre los 270 mm y los 650 mm por encima del cojín del asiento no comprimido, será de 200 mm (véase el anexo 4, figura 9 bis). Cuando se cumpla lo establecido en el presente punto, no serán de aplicación los requisitos del punto 7.7.8.1.2.
- 7.7.8.1.4. En los vehículos cuya capacidad no sobrepase los 22 viajeros, en el caso de los asientos adyacentes a la pared del vehículo, el espacio disponible no incluye, en su parte superior, una zona triangular de 20 mm de ancho y 100 mm de alto (véase el anexo 4, figura 10). Además, hay que considerar excluido el espacio necesario para los cinturones de seguridad y sus anclajes y para los parasoles.
- 7.7.8.2. *Profundidad mínima del cojín de los asientos (dimensión K, véase el anexo 4, figura 11)*
- La profundidad mínima del cojín deberá ser:
- 7.7.8.2.1. 350 mm en los vehículos de las clases I, A y B, y
- 7.7.8.2.2. 400 mm en los vehículos de las clases II y III.

7.7.8.3. Altura del cojín de los asientos (dimensión H, véase el anexo 4, figura 11)

La altura del cojín no comprimido en relación con el piso deberá ser tal que la distancia entre el piso y un plano horizontal tangencial a la parte delantera de la cara superior del cojín esté comprendida entre 400 mm y 500 mm; no obstante, esta altura podrá reducirse hasta los 350 mm en los arcos de las ruedas y en el compartimento del motor.

7.7.8.4. Distancia entre asientos (véase el anexo 4, figura 12)

7.7.8.4.1. En el caso de asientos orientados en la misma dirección, la distancia entre la cara anterior del respaldo de un asiento y la cara posterior del respaldo del asiento que le antecede (dimensión H), medida horizontalmente y en todas las alturas por encima del piso entre el nivel de la superficie superior del cojín del asiento y un punto situado a 620 mm por encima del piso, no será inferior a:

H	
Clase I, A o B	650 mm
Clase II o III	680 mm

7.7.8.4.2. Todas las medidas se tomarán, con el cojín y el respaldo no comprimidos, en un plano vertical que pase por el eje central de cada asiento individual.

7.7.8.4.3. En el caso de asientos orientados frente a frente, la distancia mínima entre las caras anteriores de los respaldos de los asientos enfrentados, medida transversalmente a la altura del vértice superior de los cojines, no será inferior a 1 300 mm.

7.7.8.4.4. Las medidas se tomarán con los asientos reclinables para viajeros y los asientos ajustables para el conductor con el respaldo y otros ajustes del asiento en su posición normal de uso especificada por el fabricante.

7.7.8.4.5. Las medidas se tomarán con las mesas plegables instaladas en el respaldo de los asientos en su posición plegada.

7.7.8.4.6. Los asientos instalados en una guía o en otro sistema que permita al operario o al usuario variar fácilmente la disposición interior del vehículo se medirán en la posición normal de uso especificada por el fabricante en la solicitud de homologación.

7.7.8.5. Espacio para viajeros sentados (véase el anexo 4, figura 13)

7.7.8.5.1. Delante de cada asiento para viajeros deberá dejarse un espacio libre mínimo, como se muestra en el anexo 4, figura 13. El respaldo de un asiento situado delante o una separación cuyo contorno corresponda aproximadamente al de un respaldo inclinado podrá invadir el espacio previsto en el punto 7.7.8.4. La presencia local en este espacio de las patas de los asientos estará autorizada, a condición de que se deje un espacio adecuado para los pies del viajero. En el caso de asientos situados junto al asiento del conductor en vehículos de hasta 22 viajeros, se tolerará la intrusión del salpicadero, el tablero de instrumentos, el parabrisas, los parasoles, los cinturones de seguridad y los anclajes de estos.

7.7.8.5.2. No obstante, al menos dos asientos en las clases I y II y uno en la clase A orientados en el sentido de la marcha o hacia atrás, deberán estar disponibles e ir marcados especialmente para los viajeros con movilidad reducida que no utilicen silla de ruedas, en la parte del autobús más adecuada para su acceso. Estos asientos deberán estar diseñados para proporcionar suficiente espacio a los viajeros con movilidad reducida, deberán tener asideros adecuadamente diseñados y colocados, con el fin de facilitar su ocupación y su abandono, e irán provistos de un medio de comunicación desde la posición sentada, conforme al punto 7.7.9.

7.7.8.5.2.1. Estos asientos proporcionarán al menos el 110 % del espacio mencionado en el punto 7.7.8.5.1.

7.7.8.6. Espacio libre por encima de los asientos

7.7.8.6.1. Por encima de cada asiento y, salvo en el caso de los asientos de la fila delantera de los vehículos cuya capacidad no exceda de 22 viajeros, por encima del espacio correspondiente reservado para los pies se dejará un espacio libre de al menos 900 mm de altura, medidos a partir del punto más alto del cojín no comprimido y de 1 350 mm desde el nivel medio del piso en el espacio reservado para los pies. En el caso de los vehículos a los que se aplica el punto 7.7.1.10, esta cifra podrá reducirse a 1 200 mm, medidos desde el piso.

- 7.7.8.6.2. Este espacio libre se extenderá sobre el área definida por:
- 7.7.8.6.2.1. los planos verticales longitudinales situados a 200 mm de cada lado del plano mediano vertical del asiento;
 - 7.7.8.6.2.2. un plano vertical transversal que atraviesa el punto superior más retrasado del respaldo y un plano vertical transversal situado a 280 mm por delante del punto más adelantado del cojín sin comprimir, medidos en cada caso en el plano mediano vertical del asiento.
- 7.7.8.6.3. Desde los bordes del espacio libre definido en los puntos 7.7.8.6.1 y 7.7.8.6.2, se podrán excluir las zonas siguientes:
- 7.7.8.6.3.1. en el caso de la parte superior de los asientos exteriores, una zona con sección rectangular de 150 mm de altura y 100 mm de anchura (véase el anexo 4, figura 14);
 - 7.7.8.6.3.2. en el caso de la parte superior de los asientos exteriores, una zona con sección triangular cuyo vértice esté situado a 650 mm del piso y cuya base tenga 100 mm de anchura (véase el anexo 4, figura 15);
 - 7.7.8.6.3.3. en el caso del hueco para los pies de los asientos exteriores, una zona con sección transversal que no sobrepase los 0,02 m² (0,03 m² para los vehículos de piso bajo de la clase I) y cuya anchura máxima no supere los 100 mm (150 mm para los vehículos de piso bajo de la clase I) (véase el anexo 4, figura 16);
 - 7.7.8.6.3.4. en el caso de un vehículo cuya capacidad no exceda de 22 viajeros, en los asientos más próximos a los rincones traseros del mismo, el borde trasero exterior del espacio libre (visto en planta) podrá redondearse con un radio no superior a 150 mm (véase el anexo 4, figura 17).
- 7.7.8.6.4. En el espacio libre definido en los puntos 7.7.8.6.1, 7.7.8.6.2 y 7.7.8.6.3 se permitirán, además, las intrusiones siguientes:
- 7.7.8.6.4.1. Intrusión del respaldo de otro asiento, de sus apoyos y sus accesorios (por ejemplo, mesa plegable).
 - 7.7.8.6.4.2. En el caso de un vehículo de hasta 22 viajeros, intrusión del arco de una rueda, siempre que se cumpla una de las condiciones citadas a continuación:
 - 7.7.8.6.4.2.1. que la intrusión no sobrepase el plano mediano vertical del asiento (véase el anexo 4, figura 18), o
 - 7.7.8.6.4.2.2. que el borde más próximo a la superficie de 300 mm de profundidad disponible para los pies de los viajeros sentados no sobresalga más de 200 mm del borde del cojín sin comprimir ni más de 600 mm por delante de la cara anterior del respaldo del asiento, medidas que se tomarán en el plano mediano vertical del asiento (véase el anexo 4, figura 19). En el caso de dos asientos frente a frente, esta disposición se aplicará únicamente a uno de ellos y el espacio restante para los pies de los viajeros sentados será de 400 mm como mínimo.
 - 7.7.8.6.4.3. En el caso de asientos situados junto al asiento del conductor en vehículos de hasta 22 viajeros, se permitirá la intrusión de ventanas de hoja basculante abiertas y de sus accesorios, del salpicadero, el tablero de instrumentos, el parabrisas, los parasoles, los cinturones de seguridad, los anclajes de estos y la cúpula frontal.
- 7.7.9. *Comunicación con el conductor*
- 7.7.9.1. Los vehículos de las clases I, II y A irán provistos de un dispositivo que permita a los viajeros indicar al conductor que debe detener el vehículo. Los mandos de dichos dispositivos de comunicación llevarán botones salientes, que, en los vehículos de las clases I y A estarán colocados a una altura no superior a los 1 200 mm del piso y ser de un color o colores que contrasten. Dichos mandos se distribuirán adecuada y uniformemente por todo el vehículo. La activación de los mandos también se indicará a los viajeros por medio de una o varias señales luminosas. La señal mostrará las palabras «parada solicitada» o similares, o un pictograma adecuado, o ambas cosas, y permanecerá iluminada hasta que se abra la puerta o puertas de servicio. Los vehículos articulados dispondrán de dichas señales en cada una de las secciones rígidas. Los vehículos de dos pisos dispondrán de señales en cada uno de los pisos.
 - 7.7.9.2. *Comunicación con el compartimento reservado para el personal*

Si existe un compartimento reservado para el personal, que no tenga acceso al compartimento del conductor o al compartimento de viajeros, deberá preverse un medio de comunicación entre dicho compartimento y el del conductor.
- 7.7.10. *Máquinas de bebidas calientes y equipos de cocina*
- 7.7.10.1. Las máquinas de bebidas calientes y los equipos de cocina estarán instalados o protegidos de manera que sea improbable que caiga comida o bebida calientes sobre ningún viajero como consecuencia de un frenazo súbito o de una curva.

7.7.10.2. En los vehículos provistos de máquinas de bebidas calientes o equipos de cocina, todos los asientos para viajeros dispondrán de lo necesario para depositar comidas o bebidas calientes mientras el vehículo esté en movimiento.

7.7.11. *Puertas de compartimentos interiores*

Todas las puertas de los aseos u otros compartimentos interiores:

7.7.11.1. deberán cerrarse automáticamente y no dispondrán de ningún dispositivo que las mantenga abiertas si, cuando están en esta posición, pueden obstruir el paso de los viajeros en caso de emergencia;

7.7.11.2. cuando estén abiertas, no deberán ocultar ningún pomo, mando de apertura o señalización obligatoria de una puerta de servicio o de emergencia, de una salida de emergencia, de un extintor de incendios o de un botiquín;

7.7.11.3. deberán ir provistas de un medio que permita la apertura de la puerta desde el exterior del compartimento en caso de emergencia;

7.7.11.4. no podrán bloquearse desde el exterior, a menos que puedan seguir abriéndose desde el interior.

7.8. **Iluminación artificial**

7.8.1. Se preverá iluminación eléctrica interior para:

7.8.1.1. todos los compartimentos para viajeros, compartimentos del personal, aseos y la sección articulada de un vehículo articulado;

7.8.1.2. los escalones o escaleras;

7.8.1.3. los accesos a las salidas y la zona contigua a las puertas de servicio;

7.8.1.4. las señalizaciones interiores y los mandos interiores de todas las salidas;

7.8.1.5. todos los lugares en los que existan obstáculos.

7.8.2. Habrá, como mínimo, dos circuitos de iluminación interior, de modo que la avería de uno de ellos no afecte al otro. Un circuito para la iluminación permanente y exclusiva de las entradas y salidas podrá considerarse uno de ellos.

7.8.3. Se tomarán las disposiciones adecuadas para que los deslumbramientos y reflejos causados por la iluminación artificial interior no molesten al conductor.

7.9. **Sección articulada de los vehículos articulados**

7.9.1. La sección articulada que une las partes rígidas de un vehículo deberá estar diseñada y fabricada de manera que permita, como mínimo, un movimiento de rotación alrededor de, al menos, un eje horizontal y, al menos, un eje vertical.

7.9.2. Cuando un vehículo articulado, con su masa en orden de marcha, esté parado sobre una superficie plana y horizontal, no deberá haber entre el piso de cualquiera de las partes rígidas y el de la base pivotante o del elemento que la reemplace, ningún intersticio sin recubrir cuya anchura exceda de:

7.9.2.1. 10 mm cuando todas las ruedas del vehículo estén en un mismo plano, o

7.9.2.2. 20 mm cuando las ruedas del eje adyacente a la sección articulada reposen sobre una superficie 150 mm más alta que aquella sobre la que reposan las ruedas de los demás ejes.

7.9.3. La diferencia de nivel entre el piso de las partes rígidas y el de la base pivotante en el lugar de la junta no deberá exceder de:

7.9.3.1. 20 mm en las condiciones definidas en el punto 7.9.2.1, o

7.9.3.2. 30 mm en las condiciones definidas en el punto 7.9.2.2.

- 7.9.4. Los vehículos articulados deberán ir provistos de medios para impedir físicamente a los viajeros el acceso a las partes de la sección articulada en las que:
- 7.9.4.1. el piso tenga un intersticio sin recubrir que incumpla los requisitos del punto 7.9.2;
 - 7.9.4.2. el piso no pueda soportar el peso de los viajeros;
 - 7.9.4.3. los movimientos de las paredes constituyan un peligro para los viajeros.
- 7.10. **Mantenimiento de la dirección de los vehículos articulados**
- Cuando un vehículo articulado se desplace en línea recta, los planos medianos longitudinales de las partes rígidas del vehículo deberán coincidir e inscribirse en un mismo plano continuo sin desviaciones.
- 7.11. **Barras y asideros de sujeción**
- 7.11.1. *Requisitos generales*
- 7.11.1.1. Las barras y los asideros de sujeción deberán tener la resistencia adecuada.
 - 7.11.1.2. Dichas barras y asideros deberán estar diseñados e instalados de manera que no presenten ningún riesgo de lesión para los viajeros.
 - 7.11.1.3. Las barras y asideros de sujeción deberán tener una sección que permita a los viajeros agarrarse a ellos fácil y firmemente. Toda barra de sujeción dispondrá al menos de 100 mm de longitud para que quepa una mano. Ninguna dimensión de su sección deberá ser inferior a 20 mm ni superior a 45 mm, excepto en el caso de las barras de sujeción situadas en las puertas, en los asientos y, en los vehículos pertenecientes a las clases II, III y B, en las zonas de acceso. En estos casos, se autorizará una dimensión mínima de 15 mm, a condición de que otra dimensión sea al menos de 25 mm. Las barras de sujeción no tendrán ángulos afilados.
 - 7.11.1.4. El espacio libre entre una barra o un asidero de sujeción y la parte adyacente de la carrocería o de las paredes del vehículo deberá ser al menos de 40 mm. No obstante, en el caso de una barra de sujeción colocada en una puerta o un asiento, o en el espacio de acceso de un vehículo de las clases II, III y B, se autorizará un espacio libre mínimo de 35 mm.
 - 7.11.1.5. La superficie de cada barra, asidero o columna de sujeción deberá ser de un material antideslizante y de un color que contraste.
- 7.11.2. *Barras y asideros de sujeción para viajeros de pie*
- 7.11.2.1. En cada punto de la superficie del piso destinada a los viajeros de pie, conforme al punto 7.2.2, deberá haber barras y asideros de sujeción en número suficiente. A tal efecto, si el vehículo está equipado con asideros de correa, estos podrán considerarse asideros de sujeción siempre que estén sujetos a su posición por los medios adecuados. Esta condición se considerará cumplida cuando dos barras o asideros de sujeción, como mínimo, estén al alcance del brazo móvil del dispositivo de ensayo representado en el anexo 4, figura 20, en cualquiera de las posiciones posibles de este. El dispositivo de ensayo podrá girar libremente alrededor de su eje vertical.
 - 7.11.2.2. Cuando se utilice el procedimiento indicado en el punto 7.11.2.1, únicamente deberán tomarse en consideración las barras y asideros de sujeción que se encuentren a 800 mm como mínimo y a 1 900 mm como máximo del nivel del piso.
 - 7.11.2.3. En cada posición que pueda ser ocupada por un viajero de pie, al menos una de las dos barras o asideros de sujeción requeridos deberá encontrarse a no más de 1 500 mm por encima del nivel del piso en dicho lugar. Esta disposición no se aplicará al área adyacente a una puerta en la que esta o su mecanismo en posición abierta impedirían la utilización del asidero.
 - 7.11.2.4. Las superficies que puedan ser ocupadas por viajeros de pie y que no estén separadas por asientos de las paredes laterales o de la pared posterior del vehículo deberán estar provistas de barras de sujeción horizontales paralelas a las paredes e instaladas a una altura de entre 800 mm y 1 500 mm sobre el nivel del piso.
- 7.11.3. *Barras y asideros de sujeción para las puertas de servicio*
- 7.11.3.1. Los huecos de las puertas deberán estar provistos de barras o asideros de sujeción a cada lado. En el caso de las puertas dobles, este requisito se considerará cumplido con la instalación de una sola columna de sujeción o barra de sujeción centrales.
 - 7.11.3.2. Las barras o asideros de sujeción de las puertas de servicio deberán tener un punto de agarre al alcance de una persona que se encuentre de pie junto a la puerta de servicio o en los escalones de entrada. Estos puntos estarán situados, verticalmente, entre 800 mm y 1 100 mm por encima del suelo o de la superficie de cada escalón y, horizontalmente:

7.11.3.2.1. en la posición correspondiente a la de una persona que se encuentre de pie, estarán situados a una distancia no superior a 400 mm hacia el interior desde el borde externo del primer escalón, y

7.11.3.2.2. en la posición correspondiente a la de una persona que se encuentre de pie en un escalón, no estarán situados hacia el exterior desde el borde externo de ese escalón, ni a más de 600 mm hacia el interior desde ese mismo borde.

7.11.4. *Barras de sujeción para los asientos reservados*

7.11.4.1. Entre los asientos reservados descritos en el punto 7.7.8.5.2 y la puerta de servicio que permite subir y bajar del vehículo deberá colocarse una barra de sujeción situada a una altura de entre 800 mm y 900 mm sobre el nivel del piso. Se permitirá una interrupción donde resulte necesario para acceder al espacio destinado a una silla de ruedas, a un asiento situado en el arco de una rueda, a una escalera, a un espacio de acceso o a un pasillo. Ninguna interrupción de la barra de sujeción deberá rebasar los 1 050 mm y se colocará una barra de sujeción vertical al menos en uno de los lados del espacio correspondiente a la interrupción.

7.12. **Protección de los huecos de escalera**

7.12.1. Se instalará una protección en las zonas en las que un viajero sentado pueda ser proyectado hacia delante hacia un hueco de escalera como consecuencia de un frenazo brusco. Dicha protección tendrá una altura mínima de 800 mm por encima del piso sobre el que reposan los pies del viajero y se extenderá hacia el interior del vehículo a partir de la pared como mínimo 100 mm más allá del eje central longitudinal de cualquier asiento en el que un viajero esté expuesto a este riesgo, o hasta la contrahuella del escalón más alto si esta distancia es más corta.

7.13. **Portaequipajes y protección de los ocupantes**

Los ocupantes del vehículo deberán estar protegidos de los objetos que pudieran caer de los portaequipajes al frenar o girar el vehículo. En caso de existir compartimentos para equipaje, deberán estar diseñados de tal modo que se evite la caída del equipaje en caso de frenazo brusco.

7.14. **Trampillas, en su caso**

7.14.1. Salvo las trampillas de evacuación, toda trampilla que se encuentre en el piso de un vehículo deberá estar instalada y fijada de modo que no pueda ser retirada o abierta sin el uso de llaves o herramientas; ningún dispositivo de apertura o de seguridad deberá sobresalir más de 8 mm por encima del nivel del piso. Los contornos de los salientes serán redondeados.

7.15. **Entretenimiento visual**

7.15.1. Las formas de entretenimiento visual de los viajeros, por ejemplo los monitores de televisión o los vídeos, deberán situarse fuera del campo de visión del conductor cuando este esté sentado en su posición normal de conducción. Esto no se aplicará a los monitores de televisión o aparatos similares que utilice el conductor para el control o la conducción del vehículo, por ejemplo para supervisar las puertas de servicio.

ANEXO 3

Apéndice

Verificación del límite de basculamiento estático mediante cálculo

1. Podrá verificarse si un vehículo cumple los requisitos enunciados en el anexo 3, punto 7.4, mediante un método de cálculo homologado por el servicio técnico responsable de la realización de los ensayos.
2. El servicio técnico responsable de la realización de los ensayos podrá exigir ensayos en determinadas partes del vehículo para verificar los supuestos del método de cálculo.
3. Preparativos de los cálculos
 - 3.1. El vehículo se representará mediante un sistema espacial.
 - 3.2. Debido a la situación del centro de gravedad de la carrocería del vehículo y a los distintos grados de amortiguamiento de la suspensión y de los neumáticos del vehículo, en general los ejes no se elevan simultáneamente en un lado del vehículo como resultado de la aceleración lateral. Por tanto, el basculamiento lateral de la carrocería en cada eje debe calcularse suponiendo que las ruedas del otro o de los demás ejes siguen apoyadas en el suelo.
 - 3.3. Para simplificar, se partirá del supuesto de que el centro de gravedad de las masas no amortiguadas reside en el plano longitudinal del vehículo en la línea que atraviesa el centro del eje de rotación de las ruedas. No será necesario tener en cuenta el leve desplazamiento del centro de rotación debido a la desviación del eje. No se tomará en consideración el mando de suspensión neumática.
 - 3.4. Se tendrán en cuenta, como mínimo, los parámetros siguientes:

datos relativos al vehículo, tales como la distancia entre ejes, el ancho de la banda de rodadura, las masas amortiguadas/no amortiguadas, la situación del centro de gravedad del vehículo, la desviación, el rebote y el grado de amortiguamiento de la suspensión del vehículo, y se considerarán también datos como la no linealidad, el grado de amortiguamiento horizontal y vertical de los neumáticos, la torsión de la superestructura y la situación del centro de rotación de los ejes.
4. Validez del método de cálculo
 - 4.1. La validez del método de cálculo se establecerá a la entera satisfacción del servicio técnico; por ejemplo, mediante un ensayo comparativo con un vehículo similar.

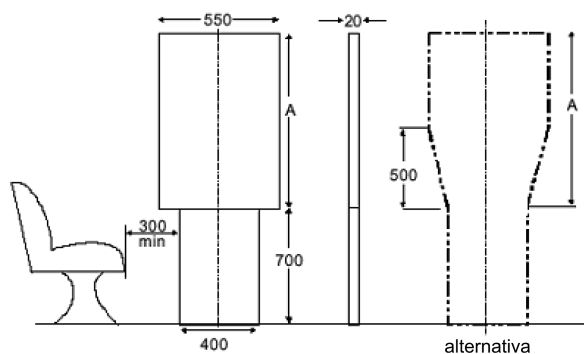
ANEXO 4

Diagramas explicativos

Figura 1

Acceso a las puertas de servicio

(véase el anexo 3, punto 7.7.1)



alternativas

Clases I, II y III: A = 1 100 mm

Clases A y B: A = 950 mm

Número de viajeros	<	22 ⁽¹⁾	> 22		
Clases	A	B	I	II	III
Dimensión A (mm)	950	700	1 100	950	850
Altura total del doble panel	1 650	1 400	1 800	1 650	1 550

⁽¹⁾ Véase la nota a pie de página correspondiente en el anexo 3, punto 7.7.1.2.

Figura 2

Acceso a las puertas de servicio

(véase el anexo 3, punto 7.7.1.4)

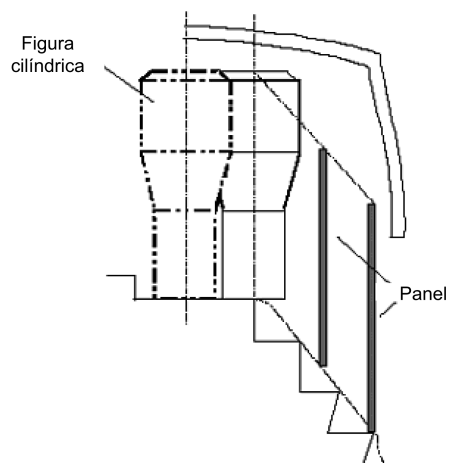


Figura 3

Determinación del acceso sin obstáculos a una puerta

(véase el anexo 3, punto 7.7.1.9.1)

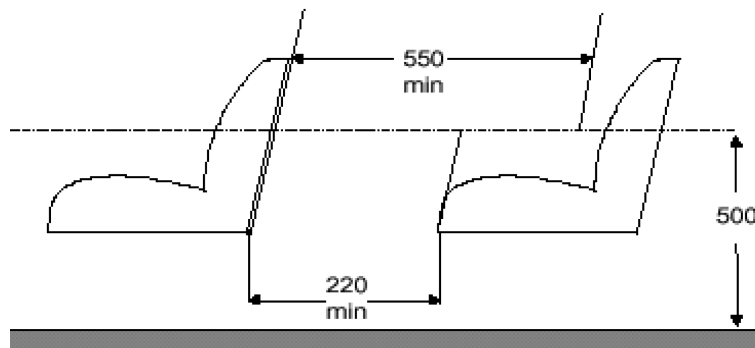


Figura 4

Determinación del acceso sin obstáculos a una puerta

(véase el anexo 3, punto 7.7.1.9.2)

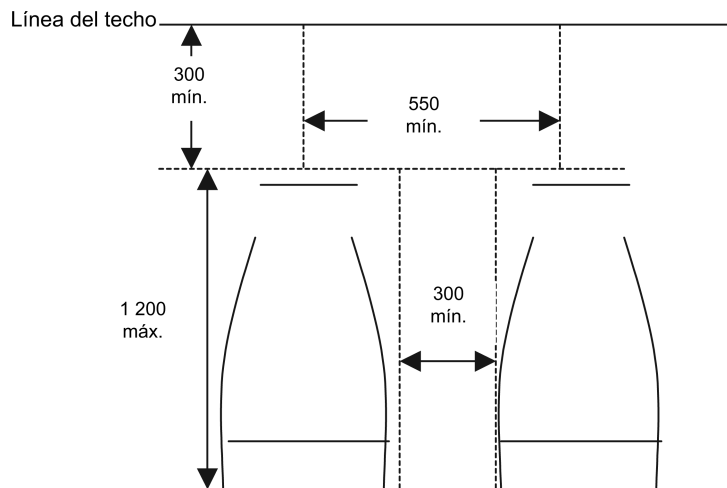


Figura 5

Acceso a las puertas de emergencia

(véase el anexo 3, punto 7.7.2)

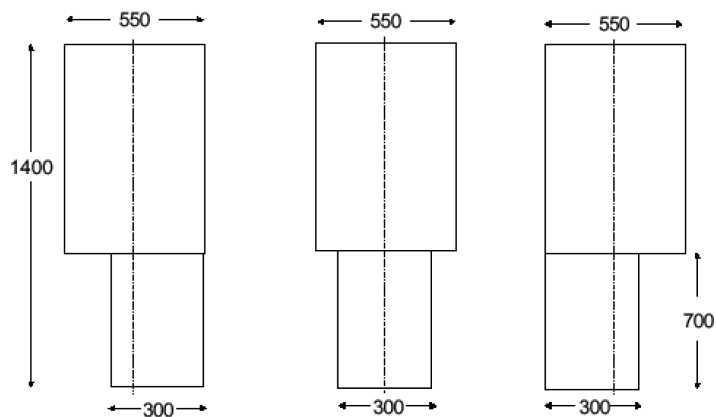
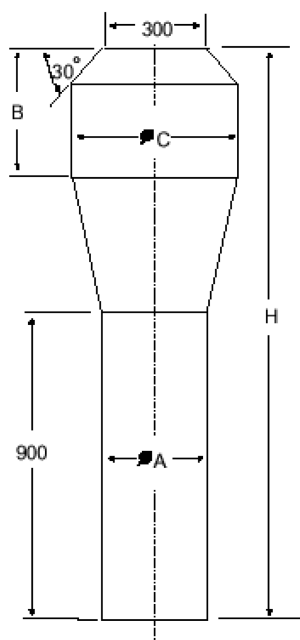


Figura 6

Pasillos

(véase el anexo 3, punto 7.7.5)



Clases		A	B	I	II	III
Dimensiones (mm)	A	350	300	450	350	300
	C	550	450	550	550	450
	B	500 (*)	300	500 (*)	500 (*)	500 (*)
	H	1 900 (*)	1 500	1 900 (*)	1 900 (*)	1 900 (*)

(*) Véase la nota a pie de página correspondiente («*») en el anexo 3, punto 7.7.5.1.

Figura 7

Limitación de la parte delantera del pasillo
(véase el anexo 3, punto 7.7.5.1.1.1)

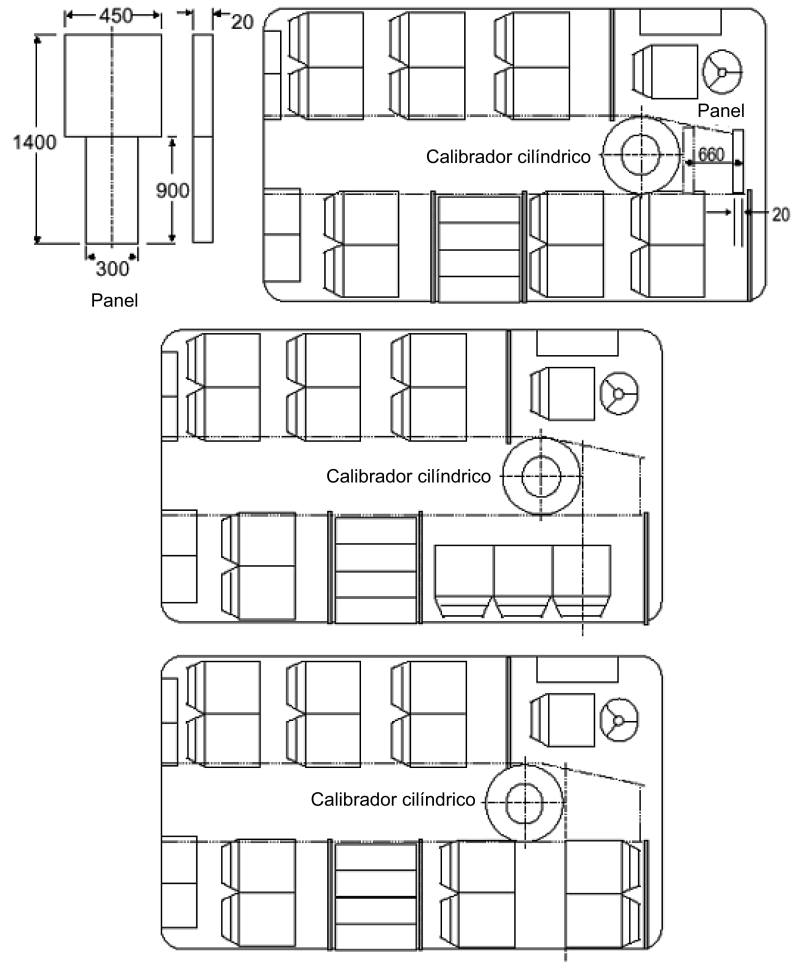
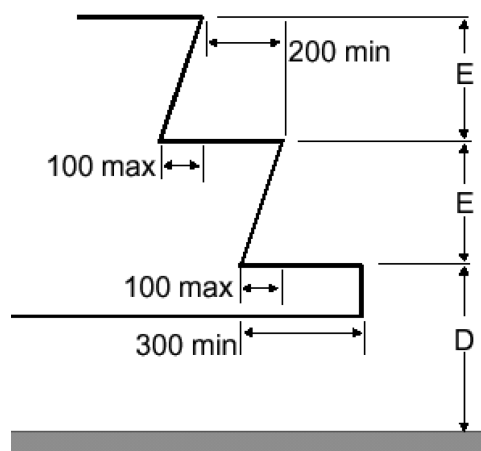


Figura 8

Escalones para viajeros

(véase el anexo 3, punto 7.7.7)



Altura por encima del nivel del suelo, vehículo en vacío

Clases		I y A	II, III y B
Primer escalón desde el suelo «D»	Altura máxima (mm)	340 ⁽¹⁾	380 ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽⁵⁾
	Profundidad mínima (mm)	300 (*)	
Otros escalones «E»	Altura máxima (mm)	250 ⁽³⁾	350 ⁽⁴⁾
	Altura mínima (mm)	120	
	Profundidad mínima (mm)	200	

(*) 230 mm en el caso de los vehículos cuya capacidad no exceda de 22 viajeros.

⁽¹⁾ 700 mm en el caso de una puerta de emergencia.

1 500 mm en el caso de una puerta de emergencia en el piso superior de un vehículo de dos pisos.

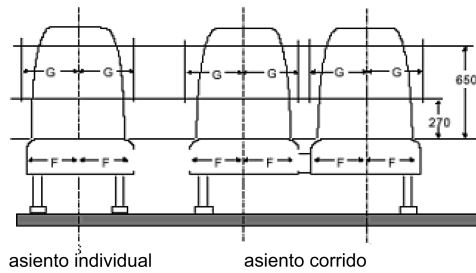
⁽²⁾ 430 mm en el caso de un vehículo con suspensión únicamente mecánica.⁽³⁾ 300 mm en el caso de escalones en una puerta situada detrás del eje más atrasado.⁽⁴⁾ En relación con una puerta de servicio como mínimo; 400 mm en relación con las demás puertas de servicio.⁽⁵⁾ 250 mm en los pasillos de vehículos cuya capacidad no exceda de 22 viajeros.

- Nota:
1. En las puertas dobles, los escalones de cada mitad del espacio de acceso se contabilizarán por separado.
 2. La dimensión E no será necesariamente la misma en cada escalón.

Figura 9

Dimensiones de los asientos para viajeros

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.1)



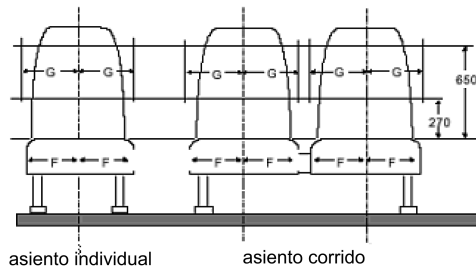
	G (mm) mínimo	
F (mm) mínimo	Asientos corridos	Asientos individuales
200 (*)	225	250

(*) 225 para la clase III.

Figura 9 bis

Dimensiones de los asientos para viajeros

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.1.3)



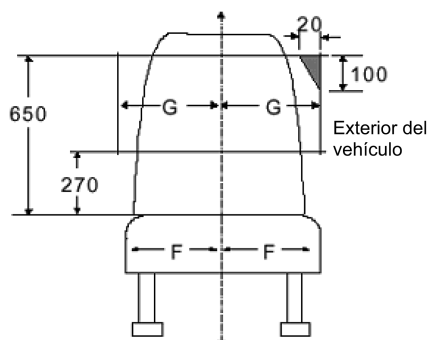
	G (mm) mínimo	
F (mm) mínimo	Asientos corridos	Asientos individuales
200	200	200

Figura 10

Intrusión permitida a la altura de los hombros

Sección transversal del espacio libre mínimo a la altura de los hombros en un asiento adyacente a la pared del vehículo

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.1.4)



G = 225 mm en un asiento corrido.

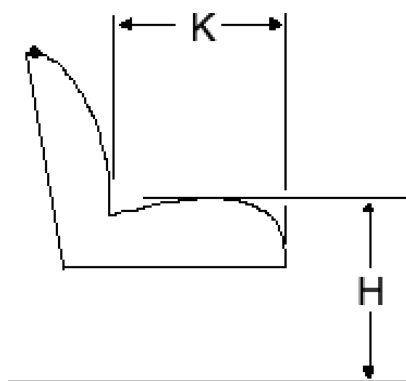
G = 250 mm en un asiento individual.

G = 200 mm en vehículos de menos de 2,35 m de ancho.

Figura 11

Profundidad y altura del cojín

(véase el anexo 3, puntos 7.7.8.2 y 7.7.8.3)



H = 400-500 mm (*).

K = 350 mm mín. (**).

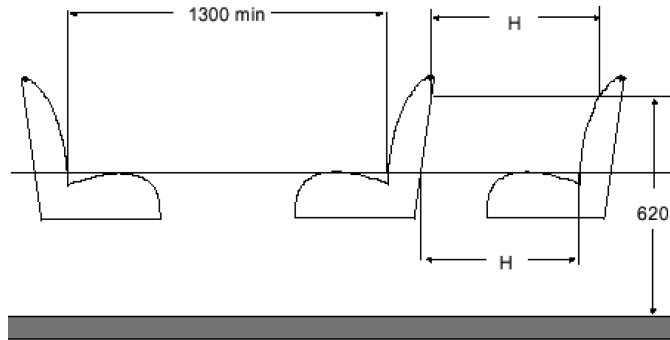
(*) 350 mm en los arcos de las ruedas y el compartimento del motor.

(**) 400 mm en los vehículos de las clases II y III.

Figura 12

Distancia entre asientos

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.4)



	H
Clases I, A y B	650 mm
Clases II y III	680 mm

Figura 13

Espacio para viajeros sentados

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.5)

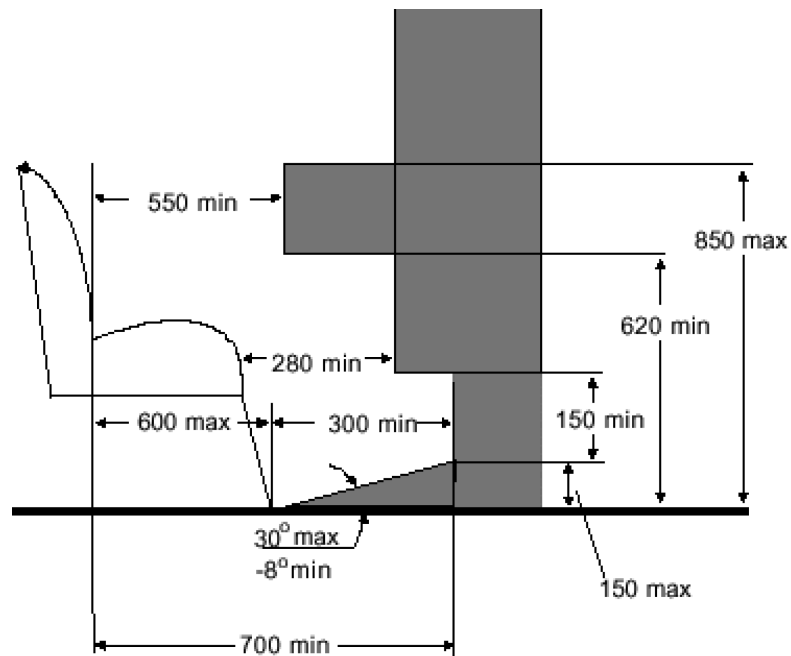


Figura 14

Intrusión permitida en el espacio por encima del asiento

Sección transversal del espacio libre mínimo por encima de un asiento adyacente a la pared del vehículo

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.6.3.1)

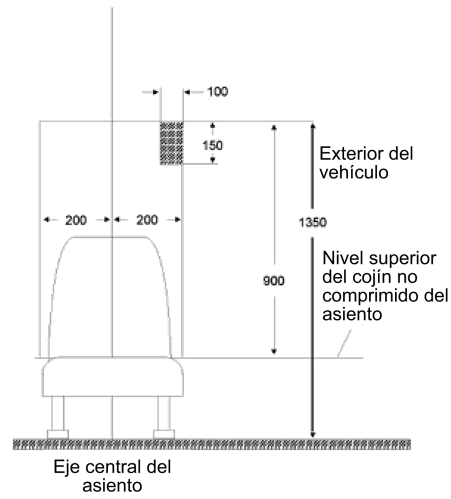


Figura 15

Intrusión permitida por encima de la posición del asiento

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.6.3.2)

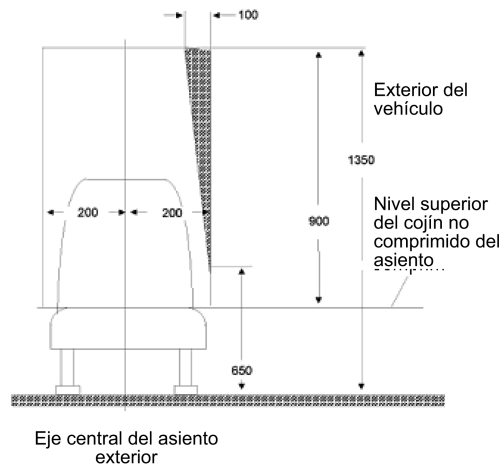
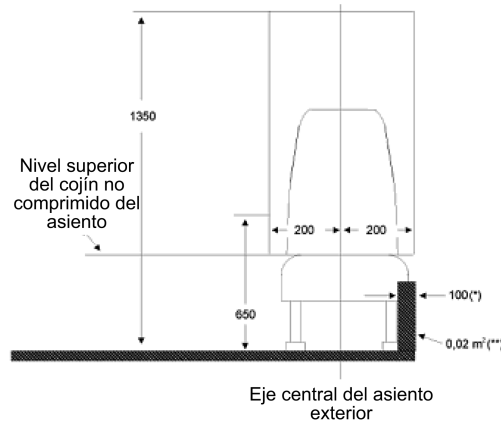


Figura 16

Intrusión permitida en la parte inferior del espacio para viajeros

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.6.3.3)



(*) 150 mm para los vehículos de piso bajo de la clase I.

(**) 0,03 m² para los vehículos de piso bajo de la clase I.

Figura 17

Intrusión permitida en los asientos traseros de esquina

Vista del espacio prescrito del asiento (dos asientos traseros laterales)

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.6.3.4)

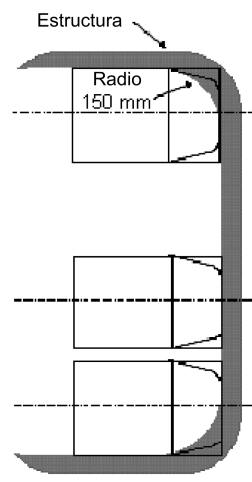


Figura 18

Intrusión permitida del arco de una rueda que no sobrepase el eje vertical del asiento lateral

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.6.4.2.1)

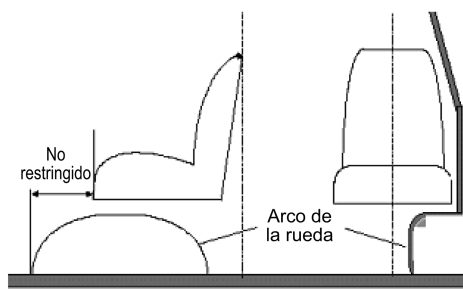


Figura 19

Intrusión permitida del arco de una rueda que sobrepase el eje vertical del asiento lateral

(véase el anexo 3, punto 7.7.8.6.4.2.2)

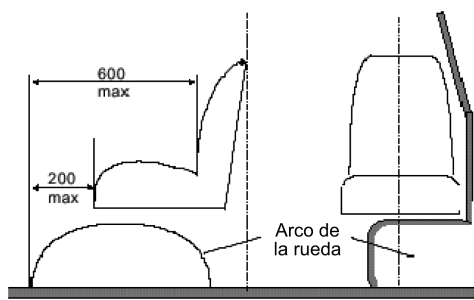


Figura 20

Dispositivo de ensayo para la colocación de los asideros

(véase el anexo 3, punto 7.11.2.1)

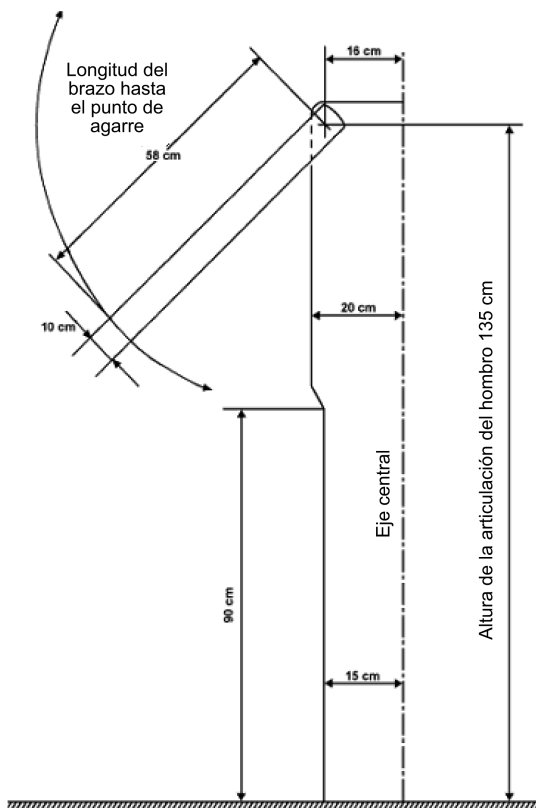
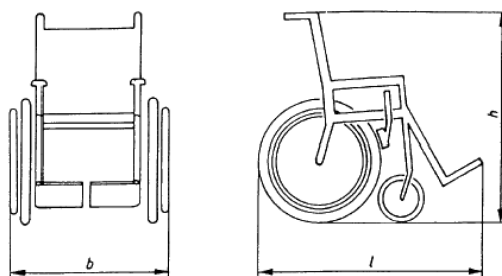


Figura 21

Silla de ruedas de referencia

(véase el anexo 8, punto 3.6.4)



Longitud total, l: 1 200 mm.

Anchura total, b: 700 mm.

Altura total, h: 1 090 mm.

Nota:

Una persona sentada en una silla de ruedas añade 50 mm a la longitud total y alcanza una altura de 1 350 mm por encima del suelo.

Figura 22

Espacio libre mínimo para el usuario de silla de ruedas en el espacio para silla de ruedas

(véase el anexo 8, punto 3.6.1)

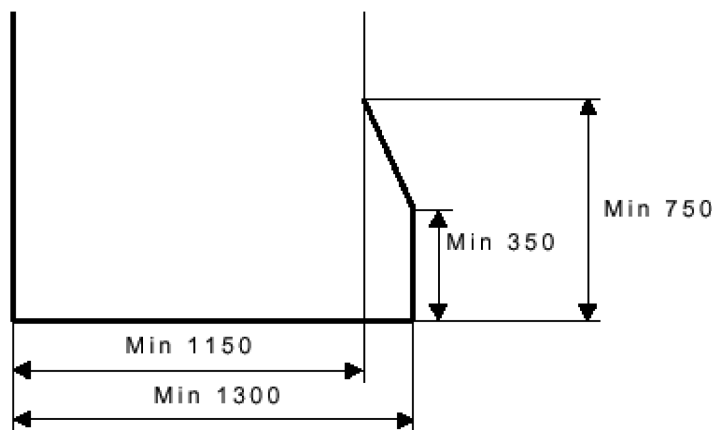


Figura 23

(véase el anexo 8, punto 3.4)

Figura 23a

Pictograma de usuario de silla de ruedas

*Figura 23b*

Pictograma de viajero con movilidad reducida que no utiliza silla de ruedas



ANEXO 5

RESISTENCIA DE LA SUPERESTRUCTURA

(véase el anexo 3, punto 7.3)

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente anexo se aplica a todos los vehículos de un solo piso de las clases II y III.

2. DEFINICIONES

A efectos del presente anexo, se entenderá por:

- 2.1. «espacio de supervivencia», el espacio que debe quedar en el compartimento de viajeros mientras se somete la estructura a uno de los ensayos previstos en el presente anexo y después de dicho ensayo;
- 2.2. «superestructura», la parte o partes de la estructura del vehículo que contribuyen a la resistencia del mismo en el supuesto de un siniestro con vuelco;
- 2.3. «sección de la carrocería», la sección que contiene como mínimo dos montantes verticales idénticos a cada lado, representativos de una o varias partes de la estructura del vehículo;
- 2.4. «energía total», la energía que se considera que debe absorber la estructura completa del vehículo. Podrá determinarse según se indica en el presente anexo.

3. ESPECIFICACIONES Y REQUISITOS GENERALES

Si la superestructura ha obtenido la homologación con arreglo al Reglamento nº 66, se considera que cumple las especificaciones y requisitos generales que figuran a continuación.

- 3.1. La superestructura del vehículo tendrá la resistencia suficiente para garantizar que, mientras se somete a uno de los métodos de ensayo o cálculo previstos en el apartado 4 y después:
 - 3.1.1. ninguna parte desplazada del vehículo invada el espacio de supervivencia definido en el apartado 5, y
 - 3.1.2. ninguna parte del espacio de supervivencia sobresalga de la estructura deformada.
- 3.2. Los requisitos del punto 3.1 se aplicarán a todo el vehículo, lo que incluye todos los elementos, partes y paneles estructurales y todas las partes rígidas salientes, como los portaequipajes, aparatos de ventilación, etc., con la exclusión de las paredes, separaciones, arcos u otros elementos de refuerzo de la superestructura del vehículo, así como las instalaciones fijas tales como bares, cocinas o servicios.
- 3.3. En el caso de un vehículo articulado, cada parte de este cumplirá los requisitos especificados en el punto 3.1.

4. MÉTODOS DE ENSAYO

- 4.1. Cada tipo de vehículo se someterá a ensayo de acuerdo con uno de los métodos siguientes, a elección del fabricante, o de acuerdo con un método alternativo aprobado por la autoridad competente:
 - 4.1.1. un ensayo de vuelco en un vehículo completo, de acuerdo con el procedimiento expuesto en el apéndice 1;
 - 4.1.2. un ensayo de vuelco en una sección o secciones de la carrocería representativas de un vehículo completo, de acuerdo con el apéndice 2;

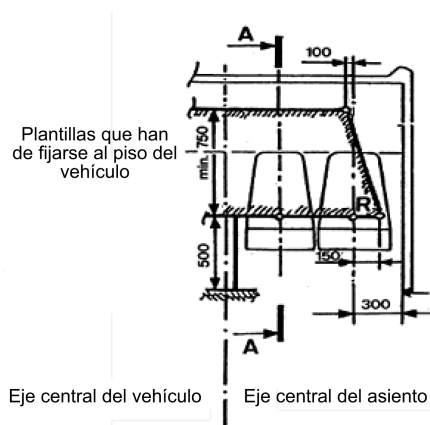
- 4.1.3. un ensayo de péndulo en una sección o secciones de la carrocería, de acuerdo con el apéndice 3, o
- 4.1.4. la verificación de la resistencia de la superestructura mediante cálculo, de acuerdo con el apéndice 4.
- 4.2. Si los métodos previstos en los puntos 4.1.2, 4.1.3 o 4.1.4 no permiten tener en cuenta diferencias importantes entre dos secciones del vehículo (por ejemplo, la instalación de aire acondicionado sobre el techo), se presentarán al servicio técnico métodos de ensayo o cálculos adicionales. En ausencia de dicha información adicional, podrá exigirse que el vehículo se someta al método de ensayo previsto en el punto 4.1.1.
5. ESPACIO DE SUPERVIVENCIA
- 5.1. A efectos del punto 2.1, se entenderá por espacio de supervivencia el volumen que se obtiene en el compartimento de viajeros desplazando en línea recta el plano vertical transversal indicado en la figura 1a de manera que el punto R de la figura 1a pase desde el punto R del último asiento exterior a través del punto R de cada asiento exterior intermedio hasta el punto R del primer asiento exterior de viajero.
- 5.2. Se considerará que el punto R indicado en la figura 1b está situado a 500 mm por encima del piso que se encuentra debajo de los pies de los viajeros, a 300 mm de la cara interna del lateral del vehículo y a 100 mm por delante del respaldo del asiento, en el eje central de los asientos exteriores.
6. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS
- 6.1. Si se someten a ensayo secciones de la carrocería, el servicio técnico responsable de efectuar dichos ensayos se asegurará de que el vehículo cumple las condiciones especificadas en el subapéndice 2 del apéndice 3, que contiene requisitos para la distribución de las partes principales de la superestructura de un vehículo que absorben energía.

Figura 1

ESPACIO DE SUPERVIVENCIA

(Todas las dimensiones en milímetros)

1a Sección lateral



Nota: véase el requisito del punto 5.1.

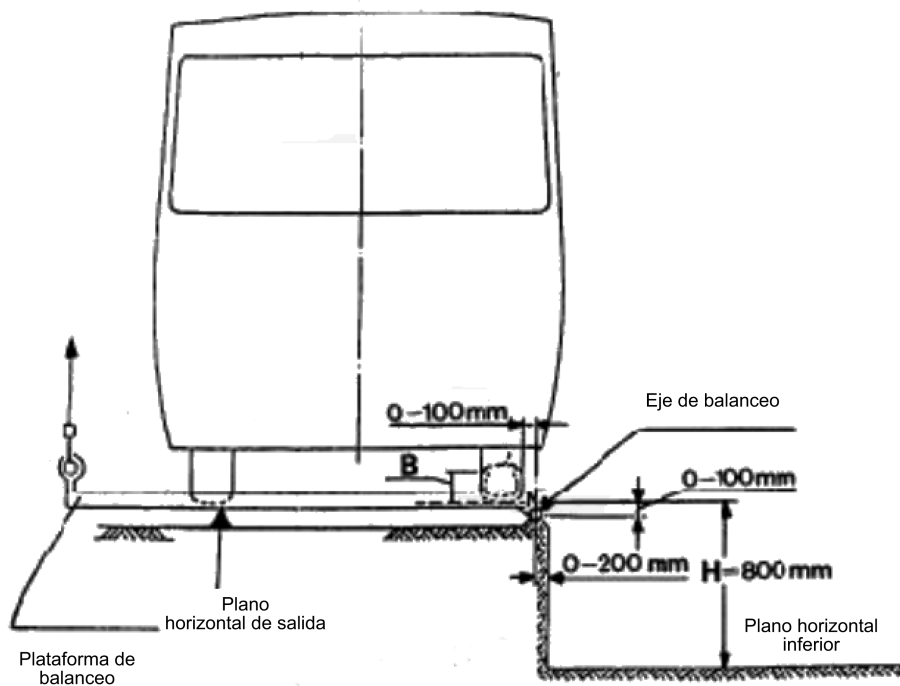
ANEXO 5

Apéndice 1

ENSAYO DE VUELCO EN UN VEHÍCULO COMPLETO

1. Condiciones de ensayo
 - 1.1. Aunque no es necesario que el vehículo esté totalmente terminado, deberá ser representativo de los vehículos de producción en cuanto a su masa en orden de marcha, centro de gravedad y distribución de masas de acuerdo con la declaración del fabricante.
 - 1.2. Si los asientos del conductor y de los viajeros son regulables, se colocarán con el respaldo en posición vertical. Si los asientos se pueden regular en altura, se colocarán en la posición más alta.
 - 1.3. Todas las puertas y las ventanas practicables del vehículo deberán estar cerradas, pero no bloqueadas. Las ventanas y los mamparos o pantallas que normalmente están acristalados pueden o no estar provistos de sus lunas a voluntad del solicitante. Si están desprovistos de sus lunas, deberá instalarse en el vehículo un peso equivalente en los lugares adecuados.
 - 1.4. Se hincharán los neumáticos a la presión prescrita por el fabricante del vehículo y, si el vehículo tiene un sistema de suspensión neumática, se garantizará la alimentación de aire. Todo sistema de nivelado automático se ajustará al nivel especificado por el fabricante, con el vehículo sobre una superficie plana y horizontal. Los amortiguadores deberán estar en buen estado de funcionamiento.
 - 1.5. El carburante, el ácido de batería y los demás materiales combustibles, explosivos o corrosivos podrán sustituirse por otras materias siempre que se cumplan las condiciones del punto 1.1.
 - 1.6. El área de impacto será de cemento u otro material rígido.
2. Procedimiento de ensayo (véase la figura 1)
 - 2.1. El vehículo se situará sobre una plataforma para ser volcado sobre un costado. El fabricante determinará este costado.
 - 2.2. La posición del vehículo sobre la plataforma será tal que cuando esta se encuentre en posición horizontal:
 - 2.2.1. el eje de rotación estará paralelo al eje longitudinal del vehículo;
 - 2.2.2. el eje de rotación estará entre 0 y 200 mm desde el escalón vertical entre los dos niveles;
 - 2.2.3. el eje de rotación estará entre 0 y 100 mm desde el lateral del neumático en su eje más ancho;
 - 2.2.4. el eje de rotación estará entre 0 y 100 mm por debajo del plano horizontal de la posición inicial en la que se encuentran los neumáticos, y
 - 2.2.5. la diferencia entre la altura del plano horizontal de la posición inicial y el plano horizontal situado debajo, sobre el que tendrá lugar el impacto, no será inferior a 800 mm.
 - 2.3. Se pondrán los medios para evitar que el vehículo se mueva a lo largo de su eje longitudinal.
 - 2.4. Los aparatos de ensayo impedirán, mediante paredes laterales, que los neumáticos se deslicen de lado en el sentido del vuelco.
 - 2.5. Los aparatos de ensayo garantizarán el levantamiento simultáneo de los ejes del vehículo.
 - 2.6. El vehículo se inclinará, sin balanceo ni efectos dinámicos, hasta que vuelque. La velocidad angular no superará los 5° por segundo (0,087 rad/s).
 - 2.7. Se utilizará fotografía ultrarrápida, gálibos deformables u otros medios adecuados para determinar que se cumple el requisito del punto 3.1 del presente anexo, lo que se verificará en dos puntos como mínimo: en principio, en la parte delantera y trasera del compartimento de viajeros; los puntos exactos los determinará el servicio técnico. Los gálibos se fijarán en partes de la estructura básicamente no deformables.

Figura 1



ANEXO 5

Apéndice 2

Ensayo de vuelco en una sección de la carrocería

1. CONDICIONES DE ENSAYO

- 1.1. La sección de la carrocería representará una sección del vehículo sin carga.
- 1.2. La geometría de la sección de la carrocería, el eje de rotación y la posición del centro de gravedad en sentido vertical y lateral serán representativos del vehículo completo.
- 1.3. El fabricante especificará la masa de la sección de la carrocería en porcentaje de masa en orden de marcha del vehículo.
- 1.4. El fabricante especificará la energía que debe absorber la sección de la carrocería en porcentaje de energía total que sería absorbida por un vehículo completo.
- 1.5. El porcentaje de la energía total descrito en el punto 1.4 no será inferior al porcentaje de masa en orden de marcha descrito en el punto 1.3.
- 1.6. Serán de aplicación las condiciones de ensayo especificadas en el punto 1.6 del apéndice 1 y en los puntos 2.1 a 2.6 del apéndice 3.

2. PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

- 2.1. El procedimiento de ensayo será el mismo que figura en el apéndice 1, salvo que se sustituirá el vehículo completo por la sección de la carrocería descrita más arriba.
-

ANEXO 5

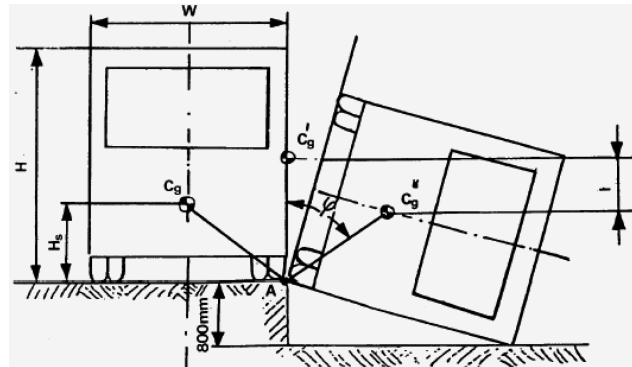
Apéndice 3

ENSAYO DE PÉNDULO EN UNA SECCIÓN DE LA CARROCERÍA

1. NIVEL DE ENERGÍA Y DIRECCIÓN DEL IMPACTO
 - 1.1. La energía que se debe transmitir a una sección concreta de la carrocería será la suma de las energías declaradas por el fabricante que se deben asignar a cada uno de los anillos de la sección transversal situados en esa sección concreta de la carrocería.
 - 1.2. Mediante el péndulo se aplicará a la sección de la carrocería la proporción adecuada de la energía prescrita en el subapéndice 1 del presente apéndice, de manera que en el momento del impacto la dirección del movimiento del péndulo forme un ángulo de 25° (+ 0°, - 5°) con el plano mediano longitudinal vertical de la sección de la carrocería. El fabricante del vehículo especificará el ángulo preciso dentro de estos márgenes.
2. CONDICIONES DE ENSAYO
 - 2.1. Se realizará un número de ensayos suficiente para que el servicio técnico encargado de la realización de los mismos tenga la certeza de que se cumple el requisito enunciado en el punto 3.1 del presente anexo.
 - 2.2. A efectos del ensayo, la sección de la carrocería deberá comprender secciones de la estructura normal instaladas entre los montantes y unidas al piso, a la base, a los laterales y al techo. También se incluirán, cuando existan, secciones de elementos tales como portaequipajes, conducciones de ventilación, etc.
 - 2.3. Todas las puertas y ventanas practicables de la sección de la carrocería estarán cerradas, pero no bloqueadas. Las ventanas y los mamparos o pantallas que normalmente están acristalados pueden o no estar provistos de sus lunas a voluntad del solicitante.
 - 2.4. Si el constructor lo desea, también pueden instalarse asientos en las posiciones normales, teniendo en cuenta la estructura de la sección de la carrocería. Deben situarse en su lugar los elementos normales de fijación y de unión entre los diversos elementos estructurales y accesorios. Si los respaldos son regulables, estarán en su posición vertical y si la altura de los asientos es ajustable, estos estarán en su posición más alta.
 - 2.5. El fabricante determinará qué lateral de la sección de la carrocería ha de ser golpeado. Cuando deban someterse a ensayo varias secciones de la carrocería, todas ellas recibirán el golpe por el mismo lado.
 - 2.6. Se utilizará fotografía ultrarrápida, gálibos deformables u otros medios adecuados para determinar que se cumple el requisito del punto 3.1 del presente anexo. Los gálibos se fijarán en partes de la estructura básicamente no deformables.
 - 2.7. La sección de la carrocería que vaya a someterse a ensayo deberá fijarse a los soportes laterales de manera segura y firme con ayuda de los travesaños o de los elementos que los sustituyan, de forma que se evite que los soportes y sus fijaciones absorban una parte significativa de la energía durante el impacto.
 - 2.8. Se dejará caer el péndulo desde una altura tal que golpee la sección de la carrocería a una velocidad comprendida entre 3 y 8 m/s.
3. DESCRIPCIÓN DEL PÉNDULO
 - 3.1. La superficie de impacto del péndulo deberá ser de acero o de madera contrachapada de 20 mm ± 5 mm de espesor, y la masa del péndulo estará repartida de manera uniforme. La superficie de impacto deberá ser rectangular y plana, con una anchura que no sea inferior a la de la sección de la carrocería que se somete a ensayo y una altura de 800 mm como mínimo. Sus bordes se redondearán con un radio de curvatura de 15 mm como mínimo.
 - 3.2. El cuerpo del péndulo estará firmemente fijado a dos barras rígidas. Los ejes de las barras estarán a 3 500 mm como mínimo del centro geométrico del cuerpo del péndulo.

Subapéndice 1

CÁLCULO DE LA ENERGÍA TOTAL (E*)



Hipótesis:

1. Se considera que la sección transversal del cuerpo tiene forma rectangular.
2. Se considera que el sistema de suspensión está firmemente fijado.
3. Se considera que el movimiento de la sección de la carrocería es una rotación perfecta alrededor del punto A.

Cálculo de la energía total (E*)

Si la caída del centro de gravedad (h) se determina por métodos gráficos, puede considerarse que E* viene dado por la fórmula:

$$E^* = 0,75 mgh \text{ (Nm)}$$

De manera alternativa, E* puede calcularse con la fórmula:

$$E^* = 0,75M.g. \left[\sqrt{\left(\frac{W}{2}\right)^2 + H_s^2} - \frac{W}{2H} \sqrt{H^2 - 0,8^2} + 0,8 \frac{H_s}{H} \right] \text{ (Nm)}$$

donde:

M = masa en orden de marcha del vehículo (kg)

g = 9,8 m/s²

W = ancho total del vehículo (m)

H_s = altura del centro de gravedad del vehículo sin carga (m)

H = altura del vehículo (m)

Subapéndice 2

REQUISITOS PARA LA DISTRIBUCIÓN DE LAS PARTES PRINCIPALES DE LA SUPERESTRUCTURA QUE ABSORBEN ENERGÍA

1. Se realizará un número de ensayos suficiente para que el servicio técnico encargado de la realización de los mismos tenga la certeza de que el vehículo completo cumple el requisito enunciado en el punto 3.1 del presente anexo. Esto no requerirá necesariamente más de un ensayo.
2. Para demostrar la aceptabilidad de una sección de la carrocería que no es idéntica a otra ya sometida a ensayo, pueden utilizarse cálculos basados en datos obtenidos en dicho ensayo, siempre y cuando ambas secciones tengan muchas características estructurales en común.
3. El fabricante declarará qué montantes de la superestructura se considera que contribuyen a su resistencia, así como la cantidad de energía (E_i) que está previsto que absorba cada montante. Las declaraciones del fabricante cumplirán los siguientes criterios:

- 1) $\sum_{i=1}^{i=m} E_i > E^*$ donde m es el número total de montantes declarados;
- 2) a) $\sum_{i=1}^{i=n} E_{iF} \geq 0,4E^*$ donde n es el número de montantes declarados por delante del centro de gravedad del vehículo;
- b) $\sum_{i=1}^{i=p} E_{iR} \geq 0,4E^*$ donde p es el número de montantes declarados por detrás del centro de gravedad del vehículo;
- 3) $L_F \geq 0,4l_f$
- 4) $L_R \geq 0,4l_r$
- 5) $\frac{d_{\max}}{d_{\min}} \leq 2,5$ esto será aplicable únicamente cuando d_{\max} sea superior a $0,8 \times$ la desviación máxima permitida sin intrusión del espacio de supervivencia;

donde:

E_i es la cantidad de energía declarada que puede ser absorbida por el montante i de la superestructura;

E_{iF} es la cantidad de energía declarada que puede ser absorbida por el montante i por delante del centro de gravedad del vehículo;

E_{iR} es la cantidad de energía declarada que puede ser absorbida por el montante i por detrás del centro de gravedad del vehículo;

E^* es la energía total que debe ser absorbida por la estructura completa del vehículo;

d_{\max} es la mayor deformación medida en el sentido del impacto de cualquier sección de la estructura de la carrocería después de que haya absorbido la energía de impacto declarada para ella;

d_{\min} es la menor deformación medida en el sentido del impacto y en el mismo punto que para d_{\max} , de cualquier sección de la estructura de la carrocería después de que haya absorbido la energía de impacto declarada para ella;

$$L_F = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (E_{iF} l_{if})}{\sum_{i=1}^{i=n} E_{iF}} = \text{distancia media ponderada de los montantes declarados por delante del centro de gravedad del vehículo;}$$

$$L_R = \frac{\sum_{i=1}^{i=p} (E_{iR} l_{ir})}{\sum_{i=1}^{i=p} E_{iR}} = \text{distancia media ponderada de los montantes declarados por detrás del centro de gravedad del vehículo;}$$

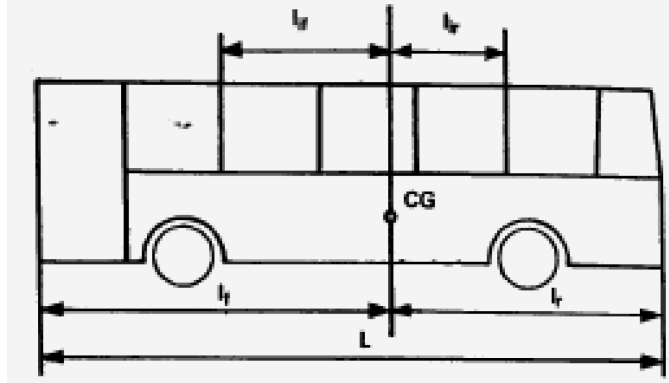
donde:

l_{iF} es la distancia entre el centro de gravedad del vehículo y el montante i por delante del centro de gravedad;

l_{iR} es la distancia entre el centro de gravedad del vehículo y el montante i por detrás del centro de gravedad;

l_f es la distancia entre la parte delantera del vehículo y su centro de gravedad;

l_r es la distancia entre la parte trasera del vehículo y su centro de gravedad.



ANEXO 5

Apéndice 4

VERIFICACIÓN DE LA RESISTENCIA DE LA SUPERESTRUCTURA MEDIANTE CÁLCULO

1. Por medio de un método de cálculo aprobado por el servicio técnico encargado de realizar los ensayos, se puede demostrar que la superestructura o una sección de la misma cumple el requisito especificado en el punto 3.1 del presente anexo.
 2. Si es probable que la estructura se deforme por encima del límite elástico de los materiales utilizados, los cálculos deberán simular el comportamiento de la estructura cuando sufre grandes deformaciones plásticas.
 3. El servicio técnico responsable de realizar los ensayos puede exigir que estos se efectúen en juntas o partes de la estructura para verificar las hipótesis aplicadas en el cálculo.
4. PREPARATIVOS DE LOS CÁLCULOS
- 4.1. No podrán iniciarse los cálculos hasta que se haya analizado la estructura y se haya construido el modelo matemático correspondiente. En esta operación se definirán los elementos independientes que deben tenerse en cuenta y se determinarán los puntos en los que pueden formarse articulaciones plásticas. Se indicarán las dimensiones de dichos elementos y las propiedades de los materiales utilizados. Deberán efectuarse ensayos físicos en los puntos de articulación para determinar la fuerza (momento de rotación)/características de deformación en el modo plástico, ya que son datos indispensables para los cálculos. Se determinará la velocidad de deformación y el límite dinámico de elasticidad adecuado para esa velocidad. Si el método de cálculo no indica cuándo se producirá una rotura importante, será primordial determinarlo mediante un experimento, un análisis diferente o la distribución dinámica apropiada. Deberá indicarse la distribución de la carga a lo largo de la longitud del vehículo.
 - 4.2. El método de cálculo incluirá las deformaciones hasta los límites elásticos de los materiales, seguidas de la determinación de los puntos en los que se formarán articulaciones plásticas primarias y secundarias, salvo que se conozca por experiencia la posición y secuencia de formación de dichas articulaciones. El método tendrá en cuenta los cambios que tienen lugar en la geometría de la estructura, al menos hasta el momento en que las deformaciones sobrepasen los límites aceptables. Los cálculos simularán la energía y la dirección del impacto que se producirían si esa superestructura concreta se sometiera al ensayo de vuelco prescrito en el apéndice 1. Se demostrará la validez del método de cálculo mediante comparación con los resultados de ensayos físicos, que no necesariamente habrán tenido que realizarse en relación con el vehículo que se está homologando.
5. ENSAYOS CON SECCIONES DE LA SUPERESTRUCTURA
- Cuando el método de cálculo se aplique a una sección de la superestructura, las condiciones serán las mismas que en el caso del vehículo completo.
-

ANEXO 6

DIRECTRICES PARA LA MEDICIÓN DE LAS FUERZAS DE CIERRE EN LAS PUERTAS SERVOACCIONADAS

(véase el anexo 3, punto 7.6.5.6.1.1)

1. GENERALIDADES

El cierre de una puerta servoaccionada es un proceso dinámico. Cuando una puerta en movimiento golpea un obstáculo, el resultado es una fuerza dinámica de reacción cuya evolución temporal depende de varios factores (por ejemplo, de la masa de la puerta, la aceleración, las dimensiones, etc.).

2. DEFINICIONES

2.1. La fuerza de cierre $F(t)$ es una función temporal medida en los bordes de cierre de la puerta (véase el punto 3.2 del presente anexo).

2.2. La fuerza máxima F_S es el valor máximo de la fuerza de cierre.

2.3. La fuerza efectiva F_E es el valor medio de la fuerza de cierre en relación con la duración del impulso:

$$F_E = \frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} F(t) dt$$

2.4. El tiempo T de duración del impulso es el tiempo transcurrido entre t_1 y t_2 :

$$T = t_2 - t_1$$

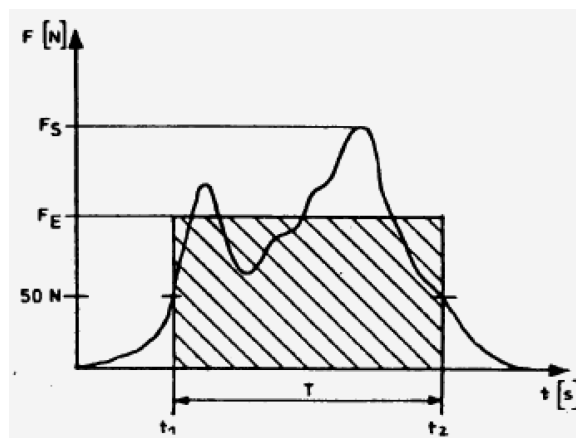
donde

t_1 = umbral de sensibilidad, cuando la fuerza de cierre supera los 50 N.

t_2 = umbral de debilitamiento, cuando la fuerza de cierre es inferior a 50 N.

2.5. La relación entre estos parámetros se muestra en la figura 1 a modo de ejemplo:

Figura 1



2.6. La fuerza de compresión F_c es la media aritmética de las fuerzas efectivas, medidas varias veces de forma consecutiva en el mismo punto de medición:

$$F = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (F_E)_i}{n}$$

3. MEDICIONES

3.1. Condiciones de medición

3.1.1. Rango de temperaturas 10 ° - 30 °C.

3.1.2. El vehículo estará situado sobre una superficie horizontal.

3.2. Los puntos de medición estarán:

3.2.1. En los bordes de cierre principales de la puerta:

uno en la mitad de la puerta;

otro a 150 mm por encima del borde inferior de esta.

3.2.2. En el caso de puertas equipadas con dispositivo anticompresión para el proceso de apertura:

en los bordes de cierre secundarios de la puerta, en el punto en que se considere que hay más peligro de que se produzca una compresión.

3.3. Se realizarán al menos tres mediciones en cada uno de los puntos de medición para determinar la fuerza de compresión de acuerdo con el punto 2.6.

3.4. La señal de la fuerza de cierre se registrará mediante un filtro de paso bajo con una frecuencia límite de 100 Hz. Tanto el umbral de sensibilidad como el de debilitamiento para limitar la duración del impulso se situarán en 50 N.

3.5. La desviación de la lectura del valor calibrado no será superior a $\pm 3\%$.

4. DISPOSITIVO DE MEDICIÓN

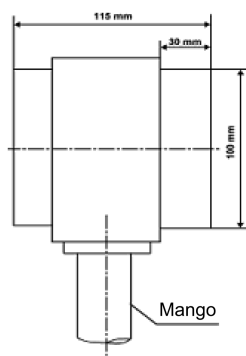
4.1. El dispositivo de medición constará de dos partes: un mango y una parte para medir consistente en una célula de carga (véase la figura 2).

4.2. La célula de carga tendrá las características siguientes:

4.2.1. Constará de dos cajas deslizantes con unas dimensiones externas de 100 mm de diámetro y 115 mm de anchura. Dentro de la célula de carga habrá un muelle de compresión situado entre las dos cajas, de modo que, si se aplica la fuerza adecuada, pueda comprimirse la célula de carga.

4.2.2. La rigidez de la célula de carga será de $10 \pm 0,2$ N/mm. La desviación máxima del muelle estará limitada a 30 mm, de manera que se alcance una fuerza máxima de 300 N.

Figura 2



ANEXO 7

REQUISITOS ESPECIALES PARA LOS VEHÍCULOS CUYA CAPACIDAD NO EXCEDA DE 22 VIAJEROS

1.1. Dimensiones mínimas de las salidas

Los distintos tipos de salidas tendrán las dimensiones siguientes:

Hueco	Dimensiones	Observaciones
Puerta de servicio	Altura de entrada: Clase A: 1 650 mm B: 1 500 mm	La altura de entrada de la puerta de servicio será la distancia vertical, medida en un plano vertical, entre los salientes horizontales del punto medio del hueco de la puerta y la cara superior del escalón más bajo.
	Altura del hueco	La altura vertical del hueco de la puerta de servicio deberá permitir el paso libre del doble panel mencionado en el anexo 3, punto 7.7.1.1. Los ángulos superiores podrán reducirse mediante redondeo, con un radio que no supere los 150 mm.
	Anchura: puerta sencilla: 650 mm puerta doble: 1 200 mm	En el caso de los vehículos de clase B en los que la altura del hueco de la puerta de servicio se sitúa entre los 1 400 y los 1 500 mm, la anchura del hueco de una puerta sencilla será de 750 mm como mínimo. En todos los vehículos, podrá reducirse la anchura de cualquier puerta de servicio en 100 mm cuando las mediciones se hayan realizado a la altura de los asideros y en 250 mm cuando así lo requieran los arcos de las ruedas, los mecanismos automáticos o de control remoto de las puertas o la inclinación del parabrisas.
Puerta de emergencia	Altura: 1 250 mm Anchura: 550 mm	Podrá reducirse la anchura hasta 300 mm cuando así lo requieran los arcos de las ruedas, siempre y cuando se respete la anchura de 550 mm con una altura mínima de 400 mm por encima de la parte inferior del hueco de la puerta. Los ángulos superiores podrán redondearse con un radio que no supere los 150 mm.
Ventana de emergencia	Superficie del hueco: 4 000 cm ²	No obstante, se permitirá una tolerancia del 5 % en relación con esta superficie en el caso de las homologaciones expedidas durante un año a partir de la entrada en vigor del presente Reglamento. En esta superficie podrá inscribirse un rectángulo de 500 mm X 700 mm.

1.1.1. Los vehículos a los que se aplique el punto 7.7.1.9 del anexo 3 deberán cumplir los requisitos del punto 7.6.3.1 del anexo 3 o del punto 1.1 del presente anexo en lo que se refiere a las ventanas de emergencia y las trampillas de evacuación, así como los requisitos mínimos que se mencionan a continuación en lo que se refiere a las puertas de servicio y las puertas de emergencia:

Hueco	Dimensiones	Observaciones
Puerta de servicio	Altura del hueco: 1 100 mm	Esta dimensión podrá reducirse en los ángulos del hueco con un radio que no supere los 150 mm.
	Anchura: puerta sencilla: 650 mm puerta doble: 1 200 mm	Esta dimensión podrá reducirse en los ángulos del hueco mediante un radio que no supere los 150 mm. La anchura podrá reducirse en 100 mm cuando las mediciones se hayan realizado a la altura de los asideros y en 250 mm cuando así lo requieran los arcos de las ruedas, los mecanismos automáticos o de control remoto de las puertas o la inclinación del parabrisas.
Puerta de emergencia	Altura: 1 100 mm Anchura: 550 mm	Podrá reducirse la anchura hasta 300 mm cuando así lo requieran los arcos de las ruedas, siempre y cuando se respete la anchura de 550 mm con una altura mínima de 400 mm por encima de la parte inferior del hueco de la puerta. Los ángulos superiores podrán reducirse mediante redondeo, con un radio que no supere los 150 mm.

1.2. Emplazamiento de las salidas

- 1.2.1. La puerta o puertas de servicio estarán situadas en la pared lateral del vehículo más próxima al lado de la calzada correspondiente a la dirección del tráfico en el país en el que vaya a matricularse el vehículo, o en la cara posterior del vehículo.
 - 1.2.2. Las salidas estarán situadas de modo que haya al menos una en cada lado del vehículo.
 - 1.2.3. Tanto en la mitad delantera como en la trasera del compartimento de viajeros deberá haber al menos una salida.
 - 1.2.4. Al menos una salida estará situada en la cara trasera o en la delantera del vehículo, a menos que haya una trampilla de evacuación.
-

ANEXO 8

REQUISITOS PARA LOS DISPOSITIVOS TÉCNICOS QUE FACILITAN EL ACCESO A LOS VIAJEROS CON MOVILIDAD REDUCIDA

1. GENERALIDADES

En el presente anexo figuran las disposiciones aplicables a los vehículos diseñados para facilitar el acceso a los viajeros con movilidad reducida y a los usuarios de sillas de ruedas.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los requisitos que figuran a continuación se aplicarán a los vehículos que facilitan el acceso a los viajeros con movilidad reducida.

3. REQUISITOS

3.1. Escalones

La altura del primer escalón a partir del suelo, en al menos una de las puertas de servicio no superará los 250 mm en el caso de los vehículos de las clases I y A y los 320 mm en el caso de los vehículos de las clases II, III y B.

A modo de alternativa, en los vehículos de las clases I y A, el primer escalón a partir del suelo no superará los 270 mm en dos de los huecos de las puertas, uno de entrada y otro de salida.

Podrá instalarse un sistema de inclinación o un escalón escamoteable.

La altura de los escalones distintos del primero a partir del suelo, en la puerta o puertas mencionadas, en un espacio de acceso o en un pasillo, no superará los 200 mm en el caso de los vehículos de las clases I y A ni los 250 mm en el caso de los vehículos de las clases II, III y B.

No se considerará escalón la transición desde un pasillo rebajado hacia una zona de asientos.

3.2. Asientos reservados y espacio para los viajeros con movilidad reducida

3.2.1. Un número mínimo de asientos orientados de frente o de espaldas al sentido de la marcha, designados como asientos reservados para viajeros con discapacidad, se situarán en una posición próxima a una puerta o puertas de servicio que permita subir y bajar del vehículo. El número mínimo de asientos reservados será de cuatro en la clase I, dos en las clases II y III y uno en las clases A y B. No se designará como asiento reservado un asiento que se pliegue para permitir el paso cuando no se esté utilizando. No se aplicará el punto 7.7.8.5.2 del anexo 3 a los vehículos que cumplan este requisito.

3.2.2. Habrá espacio suficiente debajo de los asientos reservados, o junto a ellos, para un perro guía.

3.2.3. Los reposabrazos se colocarán en los asientos entre el asiento y el pasillo de manera que puedan retirarse fácilmente para permitir el acceso despejado al asiento.

Las barras y asideros de sujeción se colocarán junto a los asientos reservados de manera que permitan al viajero asirlos con facilidad.

3.2.4. La anchura mínima del cojín de un asiento reservado, medida a partir de un plano vertical que pase por el centro de la posición sentada, será de 220 mm a cada lado o, en el caso de un asiento corrido, de 220 mm por asiento a cada lado de dicho plano.

3.2.5. La altura del cojín no comprimido en relación con el piso deberá ser tal que la distancia desde el piso hasta un plano horizontal tangencial a la parte delantera de la cara superior del cojín esté comprendida entre 400 y 500 mm.

3.2.6. En los asientos reservados, el espacio para los pies se extenderá hacia adelante del asiento a partir de un plano vertical que pase a través del borde anterior del cojín del asiento. El espacio para los pies no deberá tener una inclinación superior al 8 % en ninguna dirección.

- 3.2.7. Cada espacio ocupado por un asiento reservado tendrá una altura libre no inferior a 1 300 mm para los vehículos de las clases I y A y a 900 mm para los vehículos de la clase II, medidos a partir del punto más alto del cojín del asiento no comprimido. Esta altura libre se extenderá por encima de la proyección vertical del conjunto del asiento y del espacio para los pies correspondiente. Se tolerará la intrusión del respaldo de un asiento o de otro objeto dentro de este espacio siempre que se mantenga despejado un espacio vertical mínimo de 230 mm por delante del cojín del asiento. En caso de que el asiento reservado se encuentre situado frente a un mamparo de más de 1 200 mm de altura, este espacio será de 300 mm.

3.3. Dispositivos de comunicación

- 3.3.1. Los dispositivos de comunicación estarán dispuestos junto a los asientos reservados y dentro de los espacios para silla de ruedas, y estarán situados a una altura por encima del piso no inferior a 700 mm ni superior a 1 200 mm.
- 3.3.2. Donde no haya asientos, los dispositivos de comunicación situados en la zona del piso bajo estarán dispuestos a una altura no inferior a 800 mm ni superior a 1 500 mm.
- 3.3.3. Los mandos de todos los dispositivos de comunicación internos podrán ponerse en funcionamiento con la palma de la mano, y serán de colores y tonos contrastados.
- 3.3.4. Si un vehículo está equipado con una rampa o un elevador, se instalará en el exterior, junto a la puerta, y a una altura máxima de 1 300 mm desde el suelo, un medio de comunicación con el conductor.

3.4. Pictogramas

- 3.4.1. Los vehículos equipados con un espacio para silla de ruedas o con asientos reservados dispondrán de pictogramas, de acuerdo con la figura 23a del anexo 4, visibles desde el exterior, tanto en la parte delantera del lado del vehículo próximo a la acera como junto a la puerta o puertas de servicio correspondientes. También se colocarán los pictogramas adecuados en el interior, junto al espacio para silla de ruedas o junto a los asientos reservados.

3.5. Inclinación del piso

La inclinación de cualquier pasillo, espacio de acceso o zona del piso situada entre cualquier asiento reservado o espacio para silla de ruedas y al menos una entrada y una salida, o una puerta combinada de entrada y salida, no excederá del 8 %. Estas zonas inclinadas estarán provistas de una superficie antideslizante.

3.6. Disposiciones sobre la ubicación de las sillas de ruedas

- 3.6.1. Por cada usuario de silla de ruedas previsto en el compartimento de viajeros habrá un área especial de 750 mm de anchura y 1 300 mm de longitud como mínimo. El plano longitudinal del área especial será paralelo al plano longitudinal del vehículo y la superficie del piso de dicha área especial será antideslizante.

En caso de que el espacio para silla de ruedas esté diseñado para una silla de ruedas orientada en el sentido de la marcha, la parte superior de los respaldos de los asientos situados delante podrá invadir el espacio para silla de ruedas si se deja un espacio libre como se indica en el anexo 4, figura 22.

- 3.6.2. Se instalará al menos una puerta por la que puedan pasar los usuarios de sillas de ruedas. En los vehículos de la clase I, al menos una de las puertas de acceso para sillas de ruedas será una puerta de servicio. La puerta de acceso para sillas de ruedas dispondrá de un mecanismo auxiliar de subida y bajada que cumplirá lo dispuesto en el punto 3.11.2 del presente anexo (un sistema de inclinación), en combinación con lo dispuesto en el punto 3.11.3 (un elevador) o 3.11.4 (una rampa).
- 3.6.3. Las puertas de acceso para sillas de ruedas que no sean puertas de servicio tendrán una altura mínima de 1 400 mm. La anchura mínima de todas las puertas que den acceso al vehículo en silla de ruedas será de 900 mm; esta anchura podrá reducirse en 100 mm cuando la medición se efectúe a la altura de los asideros de sujeción.
- 3.6.4. Desde el exterior del vehículo deberá ser posible acceder, al menos por una de las puertas de acceso para sillas de ruedas, a la zona o zonas especiales, con una silla de ruedas de referencia de las dimensiones indicadas en el anexo 4, figura 21.

3.7. Asientos en el espacio para silla de ruedas

- 3.7.1. Podrán instalarse asientos plegables en el espacio para silla de ruedas siempre que, en posición plegada y fuera de uso, dichos asientos no invadan el espacio para silla de ruedas.

3.7.2. Un vehículo podrá ir equipado con asientos desmontables en el espacio para silla de ruedas siempre que dichos asientos puedan ser retirados con facilidad por el conductor o un miembro del personal.

3.7.3. En caso de que el espacio para los pies de cualquier asiento, o parte de un asiento plegable en uso, invada el espacio para silla de ruedas, dichos asientos llevarán fijado o al lado un letrero con el texto siguiente:

«Por favor, ceda este espacio a un viajero en silla de ruedas».

3.8. Estabilidad de las sillas de ruedas

3.8.1. Sistema de retención de la silla de ruedas. Como alternativa a los requisitos que figuran en los puntos 3.8.1.1 a 3.8.1.2.3, los sistemas de retención pueden cumplir lo dispuesto en los puntos 3.8.2 a 3.8.2.1.1.

3.8.1.1. En los vehículos en los que no se exige que los asientos para viajeros estén dotados de sistema alguno de retención del ocupante, el espacio para silla de ruedas estará equipado con un sistema de retención que garantice la estabilidad de las sillas de ruedas.

Se procederá a un ensayo estático con arreglo a los siguientes requisitos:

- a) se aplicará una fuerza de $250 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ por silla de ruedas en el propio sistema de retención;
- b) se aplicará la fuerza en el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este si el sistema de retención no está sujeto al piso del vehículo. Si el sistema de retención está sujeto al piso, se aplicará la fuerza en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal y hacia la parte delantera del vehículo;
- c) se mantendrá la fuerza durante un tiempo no inferior a 1,5 segundos;
- d) el sistema de retención deberá resistir el ensayo. Si la fuerza requerida se mantiene durante el tiempo prescrito, no se considerará un fallo la deformación permanente ni, incluso, la rotura parcial o total del sistema de retención. En su caso, el dispositivo de bloqueo que permite que la silla de ruedas salga del vehículo deberá poder accionarse a mano tras la interrupción de la fuerza de tracción.

3.8.1.2. Cuando sea obligatorio que los asientos para viajeros estén provistos de sistemas de retención del ocupante, todos los espacios para silla de ruedas estarán dotados de un sistema de retención capaz de retener la silla de ruedas y a su ocupante.

El sistema de retención y sus anclajes estarán diseñados para resistir fuerzas equivalentes a las que deben resistir los asientos para viajeros y los sistemas de retención de ocupantes.

Se procederá a un ensayo estático con arreglo a los siguientes requisitos:

- a) se aplicarán las fuerzas mencionadas hacia delante y hacia atrás, de forma separada y en el propio sistema de retención;
- b) se mantendrá la fuerza durante un tiempo no inferior a 0,2 segundos;
- c) el sistema de retención deberá poder resistir el ensayo. Si la fuerza requerida se mantiene durante el tiempo prescrito, no se considerará un fallo la deformación permanente ni, incluso, la rotura parcial o total del sistema de retención. En su caso, el dispositivo de bloqueo que permite que la silla de ruedas salga del vehículo deberá poder accionarse a mano tras la interrupción de la fuerza de tracción.

3.8.1.2.1. Hacia delante cuando se trate de sistemas separados de retención de la silla de ruedas y del usuario de esta.

3.8.1.2.1.1. En el caso de la categoría M₂:

- a) $1110 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ en caso de cinturón abdominal. Si el sistema de retención no está sujeto al piso del vehículo, se aplicará la fuerza sobre el sistema de retención del usuario de la silla de ruedas en el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este. Si el sistema de retención está sujeto al piso, se aplicará la fuerza en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este;
- b) $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ en el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre la parte abdominal del cinturón y $675 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ en el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre la parte torácica del cinturón en el caso de un cinturón con tres puntos de sujeción;

- c) 1 715 daN \pm 20 daN en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre el sistema de retención de la silla de ruedas;
- d) se aplicarán las fuerzas simultáneamente.

3.8.1.2.1.2. En el caso de la categoría M₃:

- a) 740 daN \pm 20 daN en caso de cinturón abdominal. Si el sistema de retención no está sujeto al piso del vehículo, se aplicará la fuerza sobre el sistema de retención del usuario de la silla de ruedas en el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este. Si el sistema de retención está sujeto al piso, se aplicará la fuerza en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este;
- b) 450 daN \pm 20 daN en el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre la parte abdominal del cinturón y 450 daN \pm 20 daN en el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre la parte torácica del cinturón en el caso de un cinturón con tres puntos de sujeción;
- c) 1 130 daN \pm 20 daN en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre el sistema de retención de la silla de ruedas;
- d) se aplicarán las fuerzas simultáneamente.

3.8.1.2.2. Hacia delante cuando se trate de sistemas combinados de retención de la silla de ruedas y del usuario de esta.

3.8.1.2.2.1. En el caso de la categoría M₂:

- a) 1 110 daN \pm 20 daN en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera del vehículo sobre el sistema de retención del usuario de la silla de ruedas en caso de cinturón abdominal;
- b) 675 daN \pm 20 daN en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre la parte abdominal del cinturón y 675 daN \pm 20 daN según el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre la parte torácica del cinturón si se trata de un cinturón con tres puntos de sujeción;
- c) 1 715 daN \pm 20 daN en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre el sistema de retención de la silla de ruedas;
- d) se aplicarán las fuerzas simultáneamente.

3.8.1.2.2.2. En el caso de la categoría M₃:

- a) 740 daN \pm 20 daN en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera del vehículo sobre el sistema de retención del usuario de la silla de ruedas en caso de cinturón abdominal;
- b) 450 daN \pm 20 daN en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre la parte abdominal del cinturón y 450 daN \pm 20 daN según el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre la parte torácica del cinturón si se trata de un cinturón con tres puntos de sujeción;
- c) 1 130 daN \pm 20 daN en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este sobre el sistema de retención de la silla de ruedas;
- d) se aplicarán las fuerzas simultáneamente.

3.8.1.2.3. Hacia atrás:

- a) 810 daN \pm 20 daN en un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ con respecto al plano horizontal del vehículo y hacia la parte trasera de este sobre el sistema de retención de la silla de ruedas.

3.8.2. Sistema alternativo de retención de las sillas de ruedas:

3.8.2.1. Todo espacio para silla de ruedas estará provisto de un sistema de retención de la silla adecuado para las sillas de ruedas en general que permita transportar una silla de ruedas y al usuario de esta colocados mirando hacia la parte delantera del vehículo.

- 3.8.2.2. Todo espacio para silla de ruedas estará provisto de un sistema de retención del usuario que incluya, al menos, dos puntos de anclaje y un dispositivo de retención de la pelvis (cinturón abdominal) y que esté diseñado y fabricado con componentes cuyo comportamiento sea similar al de los cinturones de seguridad conformes al Reglamento nº 16.
- 3.8.2.3. Cualquier sistema de retención instalado en un espacio para silla de ruedas deberá poder soltarse fácilmente en caso de emergencia.
- 3.8.2.4. Todo sistema de retención de una silla de ruedas deberá:
- 3.8.2.4.1. cumplir los requisitos de los ensayos dinámicos que figuran en el punto 3.8.2.8 y estar firmemente sujeto a los anclajes del vehículo que cumplen los requisitos de los ensayos estáticos que figuran en el punto 3.8.2.6, o
- 3.8.2.4.2. estar firmemente sujeto a los anclajes del vehículo, de forma que la combinación del sistema de retención y los anclajes cumpla los requisitos que figuran en el punto 3.8.2.8.
- 3.8.2.5. Todo sistema de retención del usuario de silla de ruedas deberá:
- 3.8.2.5.1. cumplir los requisitos de los ensayos dinámicos que figuran en el punto 3.8.2.9 y estar firmemente sujeto a los anclajes del vehículo que cumplen los requisitos de los ensayos estáticos que figuran en el punto 3.8.2.6, o
- 3.8.2.5.2. estar firmemente sujeto a los anclajes del vehículo, de forma que la combinación del sistema de retención y los anclajes cumpla los requisitos de los ensayos dinámicos que figuran en el punto 3.8.2.9 cuando estén sujetos a anclajes como los que se describen en el punto 3.8.2.6.7.
- 3.8.2.6. Se llevará a cabo un ensayo estático en los puntos de anclaje tanto del sistema de retención de la silla de ruedas como del sistema de retención del usuario de esta de acuerdo con los siguientes requisitos:
- 3.8.2.6.1. las fuerzas que se especifican en el punto 3.8.2.7 se aplicarán mediante un dispositivo que reproduzca la geometría del sistema de retención de la silla de ruedas;
- 3.8.2.6.2. las fuerzas que se especifican en el punto 3.8.2.7.3 se aplicarán mediante un dispositivo que reproduzca la geometría del sistema de retención del usuario de la silla de ruedas y mediante un dispositivo de tracción que se especifica en el punto 6.3.4 del Reglamento nº 14;
- 3.8.2.6.3. las fuerzas a las que se refieren los puntos 3.8.2.6.1 y 3.8.2.6.2 se aplicarán simultáneamente hacia delante y en un ángulo de $10^\circ \pm 5^\circ$ por encima del plano horizontal;
- 3.8.2.6.4. las fuerzas a las que se refiere el punto 3.8.2.6.1 se aplicarán hacia atrás y en un ángulo de $10^\circ \pm 5^\circ$ por encima del plano horizontal;
- 3.8.2.6.5. se aplicarán las fuerzas lo más rápidamente posible a través del eje vertical central del espacio para silla de ruedas, y
- 3.8.2.6.6. se mantendrá la fuerza durante un tiempo no inferior a 0,2 segundos;
- 3.8.2.6.7. se llevará a cabo un ensayo en una sección representativa de la estructura del vehículo junto con cualquier accesorio del vehículo que pueda contribuir a reforzar o a mantener rígida la estructura.
- 3.8.2.7. Las fuerzas que se especifican en el punto 3.8.2.6 son:
- 3.8.2.7.1. en el caso de los anclajes destinados a un sistema de retención de silla de ruedas instalado en un vehículo de la categoría M₂:
- 3.8.2.7.1.1. 1 110 daN sobre el plano longitudinal del vehículo y hacia la parte delantera de este a una altura de entre 200 y 300 mm medidos verticalmente a partir del piso del espacio para silla de ruedas, y
- 3.8.2.7.1.2. 550 daN sobre el plano longitudinal del vehículo y hacia la parte trasera de este a una altura de entre 200 y 300 mm medidos verticalmente a partir del piso del espacio para silla de ruedas;

- 3.8.2.7.2. en el caso de los anclajes destinados a un sistema de retención de silla de ruedas instalado en un vehículo de la categoría M₃:
 - 3.8.2.7.2.1. 740 daN sobre el plano longitudinal del vehículo y hacia la parte delantera de este a una altura de entre 200 y 300 mm medidos verticalmente a partir del piso del espacio para silla de ruedas, y
 - 3.8.2.7.2.2. 370 daN sobre el plano longitudinal del vehículo y hacia la parte trasera de este a una altura de entre 200 y 300 mm medidos verticalmente a partir del piso del espacio para silla de ruedas;
- 3.8.2.7.3. en el caso de los anclajes destinados a un sistema de retención de usuario de silla de ruedas, las fuerzas se establecerán con arreglo a los requisitos del punto 6.4 del Reglamento n° 14.
- 3.8.2.8. El sistema de retención de la silla de ruedas se someterá a un ensayo dinámico que se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes requisitos:
 - 3.8.2.8.1. se aplicará a una silla de ruedas de ensayo representativa, con una masa de 85 kg, un impulso de desaceleración/tiempo a partir de una velocidad de entre 48 y 50 km/h hasta 0 km/h:
 - 3.8.2.8.1.1. superior a 20 g hacia delante durante un tiempo acumulado de 0,015 segundos como mínimo;
 - 3.8.2.8.1.2. superior a 15 g hacia delante durante un tiempo acumulado de 0,04 segundos como mínimo;
 - 3.8.2.8.1.3. superior a 0,075 segundos;
 - 3.8.2.8.1.4. inferior o igual a 28 g durante un tiempo que no sobrepase los 0,08 segundos;
 - 3.8.2.8.1.5. durante un tiempo que no sobrepase los 0,12 segundos, y
 - 3.8.2.8.2. se aplicará a una silla de ruedas de ensayo representativa, con una masa de 85 kg, un impulso de desaceleración/tiempo a partir de una velocidad de entre 48 y 50 km/h hasta 0 km/h:
 - 3.8.2.8.2.1. superior a 5 g hacia atrás durante un tiempo acumulado de 0,015 segundos como mínimo;
 - 3.8.2.8.2.2. inferior o igual a 8 g hacia atrás durante un tiempo que no sobrepase los 0,02 segundos;
 - 3.8.2.8.3. si se utiliza el mismo sistema de retención hacia delante y hacia atrás o si se ha llevado a cabo un ensayo equivalente, no se realizará el ensayo al que se refiere el punto 3.8.2.8.2.
 - 3.8.2.8.4. Para la realización del ensayo anteriormente expuesto, se fijará el sistema de retención de la silla de ruedas mediante:
 - 3.8.2.8.4.1. anclajes sujetos al equipo de prueba que representa la geometría de los anclajes en el vehículo al que está destinado el sistema de retención, o
 - 3.8.2.8.4.2. anclajes que formen parte de una sección representativa del vehículo al que está destinado el sistema de retención, tal como se establece en el punto 3.8.2.6.7.
- 3.8.2.9. Los sistemas de retención del usuario de silla de ruedas deberán cumplir los requisitos de ensayo especificados en el punto 7.7.4 del Reglamento n° 16 o de un ensayo equivalente al impulso de desaceleración/tiempo del punto 3.8.2.8.1. Se considerará conforme un cinturón de seguridad homologado con arreglo al Reglamento n° 16 que lleve la marca correspondiente.
- 3.8.2.10. Se considerará que han fallado los ensayos de los puntos 3.8.2.6, 3.8.2.8 y 3.8.2.9 a menos que se cumplan los siguientes requisitos:
 - 3.8.2.10.1. que ninguna parte del sistema haya fallado o se haya soltado del anclaje o del vehículo durante el ensayo;
 - 3.8.2.10.2. que los mecanismos de liberación de la silla de ruedas y del usuario funcionen al terminar el ensayo;
 - 3.8.2.10.3. en el ensayo del punto 3.8.2.8, que la silla de ruedas no se haya desplazado más de 200 mm sobre el plano longitudinal del vehículo durante el ensayo;

- 3.8.2.10.4. que no se haya deformado ninguna parte del sistema hasta tal punto que, al terminar el ensayo, pueda causar lesiones con los filos u otras partes que sobresalgan.
- 3.8.2.11. Las instrucciones de funcionamiento estarán expuestas claramente junto al sistema.
- 3.8.3. Como alternativa a lo dispuesto en el punto 3.8.1.1, el espacio para silla de ruedas estará diseñado de modo que el usuario pueda viajar libre de sujeción con la silla de ruedas mirando hacia atrás y apoyada en un soporte o respaldo, de acuerdo con las siguientes disposiciones:
- uno de los lados longitudinales del espacio para silla de ruedas estará apoyado en un costado o pared del vehículo;
 - se colocará un soporte o respaldo perpendicular al eje longitudinal del vehículo en el extremo delantero del espacio para silla de ruedas;
 - el soporte o respaldo estará diseñado de manera que las ruedas o la parte posterior de la silla de ruedas se apoyen en él, al objeto de evitar que la silla de ruedas vuelque;
 - el soporte o respaldo de la fila de asientos de delante podrá soportar una fuerza de $250 \text{ daN} \pm 20 \text{ daN}$ por silla de ruedas, que se aplicará sobre el plano horizontal del vehículo y hacia la parte delantera de este en el medio del soporte o respaldo; dicha fuerza se mantendrá durante un tiempo no inferior a 1,5 segundos;
 - en el costado o pared del vehículo se instalará una barra o asidero de sujeción de manera que el usuario de la silla de ruedas pueda asirse a él con facilidad;
 - en el lado opuesto al espacio para silla de ruedas se instalará una barra retráctil o cualquier dispositivo equivalente para limitar el desplazamiento lateral de la silla de ruedas y permitir que el usuario de esta pueda asirse a él con facilidad;
 - la superficie del piso de la zona especial será antideslizante;
 - junto al espacio para silla de ruedas se colocará un letrero con el texto siguiente:

«Este espacio está reservado para una silla de ruedas, que deberá situarse mirando hacia atrás, apoyada en el soporte o respaldo y con los frenos puestos.»

3.9. Mandos de las puertas

- 3.9.1. Todo mando situado junto a las puertas mencionadas en el punto 3.6, ya sea en el interior o en el exterior del vehículo, se encontrará a una altura inferior a 1 300 mm desde el suelo o el piso.

3.10. Iluminación

- 3.10.1. Se dispondrá la iluminación suficiente para alumbrar la zona, tanto en el interior como en la parte inmediatamente exterior del vehículo, para permitir a las personas con movilidad reducida subir y bajar de este de manera segura. Toda la iluminación que pueda afectar a la visión del conductor funcionará solo cuando el vehículo esté parado.

3.11. Disposiciones para los mecanismos auxiliares de subida y bajada

3.11.1. Requisitos generales

- 3.11.1.1. Los mandos para accionar los mecanismos auxiliares de subida y bajada deberán ir debidamente señalizados. La posición de extensión o descenso del mecanismo auxiliar deberá estar señalizada al conductor mediante un indicador luminoso.
- 3.11.1.2. En caso de fallo de un dispositivo de seguridad, los elevadores, las rampas y los sistemas de inclinación deberán dejar de funcionar, a menos que puedan ser accionados de manera segura mediante esfuerzo manual. Deberá señalizarse claramente el tipo y el emplazamiento del mecanismo de accionamiento de emergencia. En caso de fallo de la alimentación, los elevadores y las rampas deberán poder funcionar manualmente.
- 3.11.1.3. El acceso a una de las puertas de servicio o de emergencia del vehículo podrá estar obstaculizado por un mecanismo auxiliar de subida y bajada siempre que se cumplan los dos requisitos que se citan a continuación, tanto desde el interior como desde el exterior del vehículo:
- el mecanismo no obstruye la manilla u otro dispositivo de apertura de la puerta;
 - el mecanismo puede retirarse fácilmente para despejar el acceso en caso de emergencia.

3.11.2. Sistema de inclinación

3.11.2.1. Será necesario un interruptor para poner en funcionamiento el sistema de inclinación.

3.11.2.2. Los mandos que inicien la elevación o el descenso de cualquier parte de la carrocería o de su totalidad con respecto a la superficie de la calzada deberán identificarse claramente y estar bajo el control directo del conductor.

3.11.2.3. La elevación o el descenso podrán interrumpirse e invertirse inmediatamente mediante sendos mandos, uno al alcance del conductor, sentado en la cabina, y otro junto a todos los mandos de accionamiento dispuestos para poner en funcionamiento el sistema de inclinación.

3.11.2.4. El sistema de inclinación, una vez instalado en el vehículo:

no permitirá la conducción de este a una velocidad superior a los 5 km/h cuando esté más bajo que la altura normal de marcha;

no permitirá elevar ni hacer descender el vehículo cuando, por cualquier razón, se impida el funcionamiento de la puerta de servicio.

3.11.3. Elevadores

3.11.3.1. Disposiciones generales

3.11.3.1.1. Los elevadores solo deberán poder funcionar cuando el vehículo esté parado. Al elevarse la plataforma y antes de iniciarse su descenso, deberá ponerse en marcha automáticamente un dispositivo que impida que la silla de ruedas salga rodando de la plataforma.

3.11.3.1.2. La plataforma del elevador tendrá una anchura mínima de 800 mm y una longitud mínima de 1 200 mm, y podrá funcionar cargada con una masa mínima de 300 kg.

3.11.3.2. Requisitos técnicos adicionales para los elevadores de accionamiento mecánico

3.11.3.2.1. El mando de accionamiento deberá estar diseñado de manera que, si deja de pulsarse, vuelva automáticamente a la posición de desconexión. Cuando así ocurra, el movimiento del elevador se detendrá inmediatamente y deberá poderse iniciar un movimiento en uno u otro sentido.

3.11.3.2.2. Un dispositivo de seguridad (por ejemplo, un mecanismo de inversión del sentido) protegerá las zonas que no estén al alcance visual de la persona que accione el mecanismo y en las que el movimiento del elevador pueda producir el aprisionamiento o aplastamiento de objetos.

3.11.3.2.3. En caso de que se ponga en marcha un dispositivo de seguridad semejante, el movimiento del elevador deberá detenerse inmediatamente e iniciarse el movimiento en el sentido opuesto.

3.11.3.3. Funcionamiento de los elevadores de accionamiento mecánico

3.11.3.3.1. Cuando el elevador esté colocado junto a una puerta de servicio situada en el campo visual directo del conductor del vehículo, podrá ser accionado por el conductor desde su asiento.

3.11.3.3.2. En todos los demás casos, los mandos estarán situados junto al elevador. Solo podrán ser activados y desactivados por el conductor desde su asiento.

3.11.3.4. Elevador de accionamiento manual

3.11.3.4.1. El elevador se accionará mediante un mando colocado junto a él.

3.11.3.4.2. Estará diseñado de tal modo que no sea necesario aplicar una fuerza excesiva para accionarlo.

3.11.4. Rampas

3.11.4.1. Disposiciones generales

3.11.4.1.1. Las rampas solo deberán poder funcionar cuando el vehículo esté parado.

3.11.4.1.2. Los bordes externos estarán redondeados con un radio no inferior a los 2,5 mm. Los ángulos se redondearán con un radio no inferior a los 5 mm.

- 3.11.4.1.3. La rampa tendrá una anchura mínima de 800 mm. La pendiente de la rampa extendida o desplegada sobre un bordillo de 150 mm de altura no será superior al 12 %. Para realizar el ensayo podrá utilizarse un sistema de inclinación.
- 3.11.4.1.4. Las rampas que, listas para el uso, tengan una longitud superior a los 1 200 mm estarán equipadas con un dispositivo que evite que la silla de ruedas ruede hacia los lados.
- 3.11.4.1.5. Las rampas podrán funcionar de manera segura con una carga de 300 kg.
- 3.11.4.2. Modos de funcionamiento
- 3.11.4.2.1. La extensión y la retracción de la rampa podrán ejecutarse de manera manual o mecánica.
- 3.11.4.3. Requisitos técnicos adicionales para las rampas de accionamiento mecánico
- 3.11.4.3.1. La extensión y la retracción de la rampa se indicarán mediante luces amarillas intermitentes y una señal acústica. Las rampas serán identificables mediante unas señales de peligro retrorreflectantes de color rojo y blanco bien visibles, colocadas en los bordes externos.
- 3.11.4.3.2. La extensión de la rampa en dirección horizontal se protegerá mediante un dispositivo de seguridad.
- 3.11.4.3.3. En caso de activarse el dispositivo de seguridad, el movimiento de la rampa se detendrá inmediatamente.
- 3.11.4.3.4. El movimiento horizontal de una rampa se interrumpirá cuando esta esté cargada con una masa de 15 kg
- 3.11.4.4. Funcionamiento de las rampas de accionamiento mecánico
- 3.11.4.4.1. La rampa, cuando esté instalada en una puerta de servicio situada dentro del campo de visión directo del conductor del vehículo, podrá ser accionada por este desde su asiento.
- 3.11.4.4.2. En todos los demás casos, los mandos estarán situados junto a la rampa y solo podrán ser activados y desactivados por el conductor desde su asiento.
- 3.11.4.5. Funcionamiento de las rampas de accionamiento manual
- 3.11.4.5.1. La rampa estará diseñada de tal modo que no sea necesario aplicar una fuerza excesiva para accionarla.
-

ANEXO 9

REQUISITOS ESPECIALES PARA LOS VEHÍCULOS DE DOS PISOS

El presente anexo contiene los requisitos para los vehículos de dos pisos cuando sean diferentes de los requisitos básicos del anexo 3. Los puntos que figuran a continuación sustituirán a los puntos equivalentes del anexo 3. A menos que se indique lo contrario, todos los demás requisitos del anexo 3 se aplicarán a los vehículos de dos pisos. La numeración de los puntos corresponde a la del anexo 3.

7.4.2.1. En cada asiento de viajeros del piso superior se colocarán cargas equivalentes a Q (con arreglo a la definición del punto 7.4.3.3.1 del anexo 11). Cuando se haya previsto que en el vehículo viaje un miembro del personal de pie, el centro de gravedad de la masa de 75 kg que representa a dicho miembro del personal se colocará en el pasillo del piso superior a una altura de 875 mm. Los compartimentos para equipaje no llevarán equipaje.

7.5.4. *Extintores de incendios y botiquín de primeros auxilios*

7.5.4.1. Se dispondrá el espacio necesario para la instalación de dos extintores de incendios, uno situado cerca del asiento del conductor y el otro en el piso superior. Dicho espacio no será inferior a 15 dm³.

7.6. **Salidas**

7.6.1. *Número de salidas*

7.6.1.1. Todo vehículo de dos pisos tendrá dos puertas en el piso inferior (véase también el punto 7.6.2.2). El número mínimo de puertas de servicio se establece de la manera siguiente:

Número de viajeros	Número de puertas de servicio en un vehículo de dos pisos		
	Clases I y A	Clase II	Clases III y B
9-45	1	1	1
46-70	2	1	1
71-100	2	2	1
> 100	4	3	1

7.6.1.4. El número mínimo de salidas de emergencia será tal que el número total de salidas sea el que se indica a continuación; el número de salidas de cada piso y de cada compartimento se determinará por separado. Los compartimentos de aseo o las cocinas no se considerarán compartimentos separados a efectos de establecer el número de salidas de emergencia. Las trampillas de evacuación solo podrán contabilizarse como una de las salidas de emergencia mencionadas anteriormente:

Número de viajeros y miembros del personal para el que está previsto cada compartimento o piso	Número mínimo total de salidas de emergencia
1-8	2
9-16	3
17-30	4
31-45	5
46-60	6
61-75	7
76-90	8
91-110	9
111-130	10
> 130	11

- 7.6.1.11. Además de las puertas y ventanas de emergencia, deberán instalarse trampillas de evacuación en el techo del piso superior de los vehículos de las clases II y III. También podrán instalarse en los vehículos de la clase I. En tal caso, el número mínimo de trampillas será:

Número total de viajeros en el piso superior (A _a)	Número de trampillas
50 o menos	1
Más de 50	2

- 7.6.1.12. Se considerará que cada escalera interior es una salida del piso superior.
- 7.6.1.13. Todas las personas que viajen en el piso inferior deberán poder abandonar el vehículo en caso de emergencia sin verse obligadas a pasar por el piso superior.
- 7.6.1.14. El pasillo del piso superior estará conectado mediante una o más escaleras interiores a la vía de acceso a una puerta de servicio o al pasillo del piso inferior a menos de 3 m de una puerta de servicio:
- los vehículos de las clases I y II, cuando el piso superior tenga capacidad para más de 50 viajeros, estarán provistos de dos escaleras o, como mínimo, una y media;
 - los vehículos de la clase III, cuando el piso superior tenga capacidad para más de 30 viajeros, estarán provistos de dos escaleras o, como mínimo, una y media.

7.6.2. *Emplazamiento de las salidas*

- 7.6.2.2. Dos de las puertas a las que se refiere el punto 7.6.1.1 estarán separadas de tal forma que la distancia entre los planos verticales transversales que pasan por el centro de su superficie no sea inferior bien al 25 % de la longitud total del vehículo, bien al 40 % de la longitud total del compartimento de viajeros del piso inferior; esto no será aplicable si las dos puertas están en distintos lados del vehículo. Si una de esas dos puertas forma parte de una puerta doble, dicha distancia se medirá entre las dos puertas que estén más alejadas.

- 7.6.2.3. En cada piso, las salidas estarán colocadas de modo que su número sea básicamente el mismo en cada lado del vehículo.

- 7.6.2.4. En el piso superior, al menos una salida de emergencia estará situada bien en la cara posterior, bien en la cara anterior del vehículo.

7.6.4. *Requisitos técnicos para todas las puertas de servicio*

- 7.6.4.6. Si la visibilidad directa no es adecuada, se instalarán dispositivos ópticos o de otro tipo que permitan al conductor detectar desde su asiento la presencia de un viajero en la zona contigua inmediata exterior de cada puerta de servicio que no sea automática. En el caso de los vehículos de la clase I, este requisito se aplicará también al interior de todas las puertas de servicio y a la zona contigua inmediata de cada escalera interior del piso superior.

7.6.7. *Requisitos técnicos para las puertas de emergencia*

- 7.6.7.3. En el piso inferior, todos los mandos y dispositivos de apertura desde el exterior de una puerta de emergencia estarán situados a una altura de entre 1 000 y 1 500 mm del suelo y a no más de 500 mm de la puerta. En los vehículos de las clases I, II y III, todos los mandos y dispositivos de apertura desde el interior de una puerta de emergencia estarán situados a una altura de entre 1 000 y 1 500 mm de la superficie superior del piso o del escalón más cercano al mando y a no más de 500 mm de la puerta. Esto no se aplicará a los mandos situados en el interior de la zona del conductor.

7.7.5. Pasillos (véase la figura 1)

7.7.5.1. Los pasillos de un vehículo estarán diseñados y fabricados de manera que permitan el paso libre de un dispositivo calibrador que consista en dos cilindros coaxiales con un cono truncado invertido intercalado entre ambos y que tenga las dimensiones siguientes (en mm):

Piso superior/inferior	Clase I (*)		Clase II (*)		Clase III (*)	
	PS	PI	PS	PI	PS	PI
Diámetro del cilindro inferior	450	450	350	350	300	300
Altura del cilindro inferior	900	1 020 (900/ 990)	900	1 020 (900/ 990)	900	1 020 (900/990)
Diámetro del cilindro superior	550	550	550	550	450	450
Altura del cilindro superior	500	500	500	500	500	500
Altura global	1 680	1 800 (1 680/ 1 770)	1 680	1 800 (1 680/ 1 770)	1 680	1 800 (1 680/ 1 770)

(*) Las dimensiones entre paréntesis se refieren únicamente a la parte más retrasada y a la parte más cercana al eje frontal del piso inferior (véase el punto 7.7.5.10).

El dispositivo calibrador podrá entrar en contacto con asideros de correa para viajeros de pie, cuando existan, y desplazarlos. El diámetro del cilindro superior podrá reducirse en la parte superior a 300 mm cuando vaya provisto de un chaflán que no supere los 30° respecto de la horizontal (figura 1).

7.7.5.4. En los autobuses o autocares articulados, el dispositivo calibrador descrito en el punto 7.7.5.1 deberá poder franquear sin trabas la sección articulada de cualquiera de los pisos donde las dos secciones permitan el paso de los viajeros. Ninguna parte del revestimiento flexible de dicha sección, incluidos los fuelles, podrá invadir el pasillo.

7.7.5.10. La altura global del dispositivo calibrador del punto 7.7.5.1 podrá reducirse:

- de 1 800 a 1 680 mm en cualquier parte del pasillo del piso inferior por detrás de un plano vertical transversal situado a 1 500 mm por delante del centro del eje trasero (eje trasero más adelantado en el caso de los vehículos con más de un eje trasero);
- de 1 800 a 1 770 mm en el caso de las puertas de servicio situadas delante del eje delantero en cualquier parte del pasillo que se encuentre entre dos planos verticales transversales situados a 800 mm por delante y por detrás de la línea central del eje delantero.

7.7.7. Escalones

7.7.7.1. Nota a pie de página (1): un máximo de 850 mm en el caso de una puerta de emergencia situada en el piso inferior y de 1 500 mm en el caso de una puerta de emergencia situada en el piso superior.

7.7.8.6. Espacio libre por encima de los asientos

7.7.8.6.1. Cada asiento tendrá un espacio libre de al menos 900 mm de altura, medidos a partir del punto más alto del cojín no comprimido. Dicho espacio libre se extenderá por encima de la proyección vertical de toda la superficie del asiento y del espacio correspondiente reservado para los pies. En el caso del piso superior, el espacio libre podrá reducirse a 850 mm.

7.7.12. Escalera interior (véase el anexo 4, figura 1)

7.7.12.1. La anchura mínima de toda escalera interior será la suficiente para que pueda pasar la plantilla correspondiente a una puerta de acceso sencilla, indicada en la figura 1 del anexo 4. El panel se moverá a partir del pasillo del piso inferior hasta el último escalón, en la dirección probable del movimiento de una persona que utilice la escalera.

7.7.12.2. Las escaleras interiores estarán diseñadas de modo que, en caso de que el vehículo frene de manera brusca cuando se esté desplazando hacia delante, no exista el peligro de que un viajero sea proyectado hacia abajo.

Se considerará que se cumple este requisito si se da al menos una de las siguientes condiciones:

7.7.12.2.1. ninguna parte de la escalera desciende en el sentido de la marcha del vehículo;

7.7.12.2.2. la escalera está provista de barandillas o dispositivos similares;

7.7.12.2.3. la parte superior de la escalera está provista de un dispositivo automático que impide su uso cuando el vehículo está en movimiento; dicho dispositivo se acciona con facilidad en caso de emergencia.

7.7.12.3. Se comprobará, mediante el cilindro descrito en el punto 7.7.5.1, que las condiciones de acceso desde los pasillos (superior e inferior) a la escalera son adecuadas.

7.11. **Barras y asideros de sujeción**

7.11.5. *Barras y asideros de sujeción de las escaleras interiores*

7.11.5.1. Todas las escaleras interiores estarán provistas, a cada lado, de barras o asideros de sujeción adecuados, situados a una altura de entre 800 y 1 100 mm por encima del borde externo de la huella de cada escalón.

7.11.5.2. Las barras o asideros de sujeción deberán tener un punto de agarre al alcance de una persona que se encuentre de pie en el piso superior o inferior junto a la escalera interior o en cualquiera de los escalones. Los puntos de agarre se hallarán a una distancia vertical de entre 800 y 1 100 mm por encima del piso inferior o de la superficie de cada escalón:

7.11.5.2.1. en la posición correspondiente a la de una persona que se encuentre de pie en el piso inferior, a una distancia igual o inferior a 400 mm hacia el interior desde el borde externo del primer escalón;

7.11.5.2.2. en la posición correspondiente a la de una persona que se halle de pie en un escalón, no estarán situados hacia el exterior, desde el borde externo de ese escalón, ni a más de 600 mm hacia el interior desde ese mismo borde.

7.12. **Protección de los huecos de escalera y de los asientos expuestos**

7.12.2. En el piso superior de un vehículo de dos pisos, el hueco de la escalera interior dispondrá de una protección cerrada de una altura mínima de 800 mm desde el piso. El borde inferior de la protección no estará a más de 100 mm del piso.

7.12.3. El parabrisas situado por delante de los viajeros que ocupen los asientos delanteros del piso superior deberá disponer de una protección acolchada. El borde superior de dicha protección se hallará a una distancia vertical de entre 800 y 900 mm del piso sobre el que reposan los pies del viajero.

7.12.4. La contrahuella de cada escalón de la escalera estará cerrada.

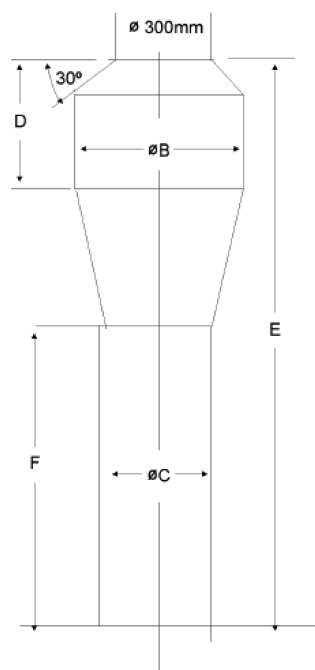
ANEXO 9

Apéndice

Figura 1

PASILLOS

(véase el punto 7.7.5 del anexo 9)



	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm) ⁽¹⁾	F (mm)
Clase I	550	450	500	1 800 (1 680/1 770)	1 020 (900/990)
Clase II	550	350	500	1 800 (1 680/1 770)	1 020 (900/990)
Clase III	450	300 (220 en el caso de asientos que puedan moverse lateralmente)	500	1 800 (1 680/1 770)	1 020 (900/990)

⁽¹⁾ Las dimensiones entre paréntesis se refieren únicamente al piso superior, así como a la parte más retrasada y a la parte más cercana al eje frontal del piso inferior (véase el punto 7.7.5.10).

ANEXO 10

HOMOLOGACIÓN DE UNA UNIDAD TÉCNICA INDEPENDIENTE Y HOMOLOGACIÓN DE UN TIPO DE VEHÍCULO EQUIPADO CON UNA CARROCERÍA YA HOMOLOGADA COMO UNIDAD TÉCNICA INDEPENDIENTE

1. HOMOLOGACIÓN DE UNA UNIDAD TÉCNICA INDEPENDIENTE
 - 1.1. A fin de obtener la homologación de la carrocería de un vehículo como unidad técnica independiente de conformidad con el presente Reglamento, el fabricante deberá demostrar de manera satisfactoria para la autoridad competente que la carrocería cumple los requisitos por él declarados. Las demás condiciones que establece el presente Reglamento deberán cumplirse y demostrarse con arreglo al punto 2 del presente anexo.
 - 1.2. La concesión de la homologación estará sujeta a las condiciones que ha de cumplir el vehículo completo (por ejemplo, características del bastidor, restricciones en el uso o la instalación, etc.); dichas condiciones figurarán en el certificado de homologación.
 - 1.3. Todas estas condiciones deberán comunicarse de manera adecuada al comprador de la carrocería del vehículo o al fabricante del vehículo que intervenga en la fase siguiente.

 2. HOMOLOGACIÓN DE UN TIPO DE VEHÍCULO EQUIPADO CON UNA CARROCERÍA YA HOMOLOGADA COMO UNIDAD TÉCNICA INDEPENDIENTE
 - 2.1. A fin de obtener la homologación de conformidad con el presente Reglamento de un vehículo equipado con una carrocería ya homologada como unidad técnica independiente, el fabricante deberá demostrar de manera satisfactoria para la autoridad competente que el vehículo cumple los requisitos del presente Reglamento que todavía no se hubieran cumplido ni demostrado con arreglo al punto 1, considerándose que cualquier homologación anterior correspondía a un vehículo incompleto.
 - 2.2. Deberá cumplirse cualquier requisito establecido con arreglo al punto 1.2.
-

ANEXO 11

MASAS Y DIMENSIONES

1. El presente anexo se aplica a las masas y dimensiones de los vehículos de motor de las categorías M₂ y M₃ en la medida en que son necesarias para la homologación de un vehículo en lo que respecta a sus características generales de construcción.
2. DEFINICIONES
A efectos del presente anexo, se entenderá por:
 - 2.1. (Reservado)
 - 2.2. (Reservado)
 - 2.3. «Grupo de ejes», los ejes que formen parte de un boje. El grupo de dos ejes se denominará tándem y el de tres, boje triaxial. Convencionalmente, se considerará que un solo eje es un grupo de un eje.
 - 2.4. «Dimensiones del vehículo», las dimensiones basadas en su fabricación, declaradas por el fabricante.
 - 2.4.1. «Longitud del vehículo», la dimensión que se mida con arreglo a la norma ISO 612-1978, término n° 6.1.

Además de lo dispuesto en dicha norma, en la medición de la longitud del vehículo no se tendrán en cuenta los elementos siguientes:
 - limpiaparabrisas y lavaparabrisas,
 - placas de matrícula delantera y trasera,
 - precintos de aduana y dispositivos para protegerlos,
 - dispositivos para asegurar la lona y para protegerla,
 - dispositivos de alumbrado,
 - espejos y otros dispositivos de visión indirecta,
 - medios de vigilancia,
 - tubos de admisión de aire,
 - topes para elementos desmontables,
 - estribos de acceso y asideros de sujeción,
 - protecciones de goma y equipos similares,
 - plataformas elevadoras, rampas de acceso y equipos similares en orden de marcha que no sobrepasen los 300 mm, siempre que la capacidad de carga del vehículo no aumente,
 - dispositivos de acoplamiento para vehículos de motor,
 - troles en vehículos de propulsión eléctrica,
 - parasoles externos.
 - 2.4.2. «Anchura del vehículo», la dimensión que se mida con arreglo a la norma ISO 612-1978, término n° 6.2.

Además de lo dispuesto en dicha norma, en la medición de la anchura del vehículo no se tendrán en cuenta los elementos siguientes:
 - precintos de aduana y dispositivos para protegerlos,
 - dispositivos para asegurar la lona y para protegerla,
 - indicadores de defecto de los neumáticos,
 - partes salientes flexibles de un sistema antiproyección,
 - dispositivos de alumbrado,

- rampas de acceso en orden de marcha, plataformas elevadoras y equipos similares en orden de marcha, siempre que no sobresalgan más de 10 mm de los lados del vehículo y que los ángulos de las rampas orientados hacia delante o hacia atrás estén redondeados con un radio superior o igual a 5 mm; los bordes deberán redondearse con un radio superior o igual a 2,5 mm,
- espejos y otros dispositivos de visión indirecta,
- indicadores de presión de los neumáticos,
- escalones escamoteables,
- la parte abultada del neumático inmediatamente superior al punto de contacto con el firme,
- medios de vigilancia,
- dispositivos retráctiles de guiado lateral en autobuses y autocares destinados a ser utilizados en sistemas de autobuses guiados, si no están en posición plegada.

2.4.3. «Altura del vehículo», la dimensión que se mida de acuerdo con la norma ISO 612-1978, término nº 6.3.

Además de lo dispuesto en dicha norma, no se tendrán en cuenta, a la hora de medir la altura del vehículo los elementos siguientes:

- antenas,
- pantógrafos o troles en posición elevada.

En los vehículos que dispongan de un dispositivo de elevación del eje, deberán tenerse en cuenta los efectos derivados de dicho dispositivo.

2.5. (Reservado)

2.6. (Reservado)

2.7. «Masa máxima técnicamente admisible sobre el eje (m)», la masa correspondiente a la carga vertical estática máxima admisible ejercida por el eje sobre la superficie de la carretera, basada en la estructura del vehículo y del eje y declarada por el fabricante del vehículo.

2.8. «Masa máxima técnicamente admisible sobre un grupo de ejes (μ)», la masa correspondiente a la carga vertical estática máxima admisible ejercida por el grupo de ejes sobre la superficie de la carretera, basada en la estructura del vehículo y del grupo de ejes y declarada por el fabricante del vehículo.

2.9. «Masa remolcable», la carga total ejercida sobre la superficie de la carretera por el eje o ejes del vehículo o vehículos remolcados.

2.10. «Masa remolcable máxima técnicamente admisible (TM)», la masa remolcable máxima declarada por el fabricante.

2.11. «Masa máxima técnicamente admisible sobre el punto de acoplamiento de un vehículo de motor», la masa correspondiente a la carga vertical estática máxima admisible sobre el punto de acoplamiento, basada en la estructura del vehículo de motor, del dispositivo de acoplamiento o de ambos, declarada por el fabricante. Por definición, dicha masa no incluye la masa del dispositivo de acoplamiento del vehículo de motor.

2.12. (Reservado)

2.13. «Masa máxima en carga técnicamente admisible del conjunto (MC)», la masa total de un conjunto de vehículo de motor y remolque o remolques declarada por el fabricante.

2.14. «Dispositivo de elevación del eje», el dispositivo permanentemente instalado en un vehículo con objeto de reducir o incrementar la carga sobre el eje o ejes, según las condiciones de carga del vehículo:

- a) bien levantando completamente las ruedas del suelo o bajándolas al suelo,
- b) bien sin levantar las ruedas del suelo (por ejemplo, en el caso de sistemas de suspensión neumática u otros sistemas),

a fin de reducir el desgaste de los neumáticos cuando el vehículo no esté completamente cargado o para facilitar el arranque (inicio de la marcha) sobre terreno resbaladizo a los vehículos de motor o conjuntos de vehículos, incrementando la carga sobre el eje motor.

3. (Reservado)
4. (Reservado)
5. (Reservado)
6. (Reservado)

7. REQUISITOS

7.1. **Medición de la masa del vehículo en orden de marcha y de su distribución entre los ejes**

La masa del vehículo en orden de marcha y su distribución sobre los ejes se medirán, en el vehículo o vehículos presentados con arreglo al punto 3.4 del presente Reglamento, estando estos parados y con las ruedas orientadas en línea recta. Si las masas medidas no difieren en más del 3 % de las masas declaradas por el fabricante en relación con las configuraciones técnicas correspondientes dentro de ese tipo, ni en más del 5 % si el vehículo es de la categoría M₂ y no supera los 3 500 kg, a efectos de los requisitos que figuran a continuación se utilizarán las masas en orden de marcha y su distribución entre los ejes declaradas por el fabricante. En los demás casos se utilizarán las masas medidas y el servicio técnico podrá realizar, cuando resulte necesario, mediciones adicionales en el vehículo o vehículos diferentes de los presentados de conformidad con el punto 3.4 del presente Reglamento.

7.2. (Reservado)

7.3. (Reservado)

7.4. **Cálculos de distribución de la masa**

7.4.1. *Procedimiento de cálculo*

7.4.1.1. A efectos de los cálculos de distribución de la masa que figuran a continuación, el fabricante deberá facilitar al servicio técnico encargado de los ensayos la información necesaria (en forma de tabla o en cualquier otra forma adecuada), para determinar la correspondiente masa máxima en carga técnicamente admisible del vehículo, las masas máximas técnicamente admisibles sobre los ejes y grupos de ejes, la masa remolcable máxima técnicamente admisible y la masa máxima en carga técnicamente admisible del conjunto, en relación con cada una de las configuraciones técnicas dentro del tipo de vehículo.

7.4.1.2. Se realizarán los cálculos pertinentes para asegurarse de que se cumplen los siguientes requisitos en relación con cada una de las configuraciones técnicas dentro del tipo. Para ello, podrán limitarse los cálculos a los casos más desfavorables.

7.4.1.3. En los requisitos siguientes, las expresiones M, m_i, μ_j, TM y MC designan, respectivamente, los siguientes parámetros, en relación con los cuales deberán cumplirse los requisitos del punto 7.4:

M = la masa máxima en carga técnicamente admisible del vehículo,

m_i = la masa máxima técnicamente admisible sobre el eje «i», para valores de «i» comprendidos entre 1 y el número total de ejes del vehículo,

μ_j = la masa máxima técnicamente admisible sobre el eje simple o el grupo de ejes «j», para valores de «j» comprendidos entre 1 y el número total de ejes simples y grupos de ejes,

TM = la masa remolcable máxima técnicamente admisible, y

MC = la masa máxima en carga técnicamente admisible del conjunto.

7.4.1.4. En el caso de un eje simple, designado «i» como eje y «j» como grupo de ejes, m_i = μ_j por definición.

7.4.1.5. En el caso de vehículos equipados con ejes descargables, deberán realizarse los siguientes cálculos con la suspensión de los ejes cargada en la configuración normal de marcha. En el caso de vehículos equipados con ejes retráctiles, los siguientes cálculos se realizarán con los ejes bajados.

7.4.1.6. En relación con los grupos de ejes, el fabricante deberá indicar las normas de distribución entre los ejes de la masa total aplicada al grupo (por ejemplo, especificando formulas de distribución o presentando gráficos de distribución).

7.4.1.7. (Reservado)

- 7.4.2. (Reservado; véanse, a continuación, los puntos 7.4.3.1 y 7.4.4)
- 7.4.2.1. La suma de las masas m_i no podrá ser inferior a la masa M .
- 7.4.2.2. En relación con cada grupo de ejes «j», la suma de las masas m_i sobre sus ejes no será inferior a la masa μ_j . Además, ninguna de las masas m_i será inferior a la parte de μ_j que se aplique al eje «i», tal como la determinen las normas de distribución de la masa de ese grupo de ejes.
- 7.4.2.3. La suma de las masas μ_j no podrá ser inferior a la masa M .
- 7.4.2.4. La masa en orden de marcha sumada a la masa correspondiente a 75 kg, todo ello multiplicado por el número de viajeros, más la masa máxima técnicamente admisible sobre el punto de acoplamiento no excederá de la masa M .
- 7.4.2.5. (Reservado)
- 7.4.2.6. (Reservado)
- 7.4.2.7. MC no podrá ser superior a $M + TM$.
- 7.4.3. *Requisitos para autobuses y autocares*
- 7.4.3.1. Se aplicarán los requisitos de los puntos 7.4.2.1 a 7.4.2.3 y 7.4.2.7.
- 7.4.3.2. La masa del vehículo en orden de marcha sumada a la masa Q , todo ello multiplicado por el número de viajeros sentados y de pie, más las masas WP , B y BX , tal y como se definen en el punto 7.4.3.3.1, y la masa máxima técnicamente admisible sobre el punto de acoplamiento, si hay un acoplamiento instalado de fábrica, no será superior a la masa M .
- 7.4.3.3. Cuando el vehículo en orden de marcha esté cargado como se describe en el punto 7.4.3.3.1, la masa correspondiente a la carga sobre cada eje no será superior a la masa m_i sobre cada eje, y la masa correspondiente a la carga sobre cada eje simple o grupo de ejes no será superior a la masa μ_j sobre dicho grupo de ejes. Además, la masa correspondiente a la carga sobre el eje motor o la suma de las masas correspondientes a las cargas sobre los ejes motores deberá representar, como mínimo, el 25 % de M .
- 7.4.3.3.1. El vehículo en orden de marcha está cargado con: una masa correspondiente al número P de viajeros sentados, de masa Q ; una masa correspondiente al número SP de viajeros de pie, de masa Q distribuida de manera uniforme por la superficie disponible para los viajeros de pie S_1 ; en su caso, una masa WP distribuida de manera uniforme por cada espacio para silla de ruedas; una masa igual a B (kg) distribuida de manera uniforme por los compartimentos para equipaje; una masa igual a BX (kg) distribuida de manera uniforme por la superficie del techo equipada para llevar equipaje, donde:

P es el número de asientos.

S_1 es la superficie para viajeros de pie. En el caso de los vehículos de la clase III o B, $S_1 = 0$.

SP , declarado por el fabricante, no podrá ser superior al valor S_1/S_{Sp} , donde S_{Sp} es el espacio convencional previsto para un viajero de pie, especificado en el cuadro que figura más adelante.

WP (kg) es el número de espacios para silla de ruedas multiplicado por 250 kg correspondientes a la masa de una silla de ruedas y su usuario.

B (kg), declarado por el fabricante, deberá tener un valor numérico superior o igual a $100 \times V$ e incluir los posibles compartimentos para equipaje instalados en la parte exterior del vehículo.

V es el volumen total de compartimentos para equipaje en m^3 . A la hora de homologar un vehículo de la clase I o A, no se tendrá en cuenta el volumen de los compartimentos para equipaje a los que solo se pueda acceder desde el exterior del vehículo.

BX, especificado por el fabricante, deberá tener un valor numérico superior o igual a 75 kg/m².

Los vehículos de dos pisos no estarán equipados para el transporte de equipaje en el techo, por lo que el valor de BX para estos vehículos será igual a cero.

Q y S_{sp} tendrán los valores establecidos en el cuadro siguiente:

Clase de vehículo	Q (kg) masa de un viajero	S _{sp} (m ² /pasajero) espacio convencional para un viajero de pie
Clases I y A	68	0,125
Clase II	71 (*)	0,15
Clases III y B	71 (*)	Ninguno

(*) Incluidos 3 kg de equipaje de mano.

7.4.3.3.2. En el caso de vehículos con una capacidad variable de asientos, una superficie variable para viajeros de pie (S₁) o una superficie variable para el transporte de sillas de ruedas, se determinarán los requisitos de los puntos 7.4.3.2 y 7.4.3.3 para cada uno de los requisitos siguientes, según corresponda:

7.4.3.3.2.1. con todos los asientos posibles ocupados, seguidos de la superficie restante para viajeros de pie (hasta el límite declarado por el fabricante, si se alcanza) y, si sobra sitio, los espacios para sillas de ruedas ocupados;

7.4.3.3.2.2. con todas las posibles zonas para viajeros de pie ocupadas (hasta el límite declarado por el fabricante), seguidas de los asientos restantes disponibles y, si sobra sitio, los espacios para sillas de ruedas ocupados;

7.4.3.3.2.3. con todos los espacios posibles para sillas de ruedas ocupados, seguidos de la superficie restante para viajeros de pie (hasta el límite declarado por el fabricante, si se alcanza) y, después, los asientos restantes disponibles ocupados.

7.4.3.4. Cuando el vehículo esté en orden de marcha o cargado como se especifica en el punto 7.4.3.3.1, la masa correspondiente a la carga sobre el eje o grupo de ejes delanteros no deberá ser inferior al porcentaje de la masa del vehículo en orden de marcha o de la masa máxima en carga técnicamente admisible «M» establecido en el cuadro siguiente:

Clases I y A		Clase II		Clases III y B	
Rígido	Articulado	Rígido	Articulado	Rígido	Articulado
20	20	25 ⁽¹⁾	20	25 ⁽¹⁾	20

⁽¹⁾ Esta cifra se reducirá al 20 % para vehículos de tres ejes de las clases II y III que tengan dos ejes de dirección.

7.4.3.5. Cuando se deba homologar un vehículo en relación con dos o más clases, se aplicarán los puntos 7.4.3.2 y 7.4.3.3 a cada clase.

7.4.4. (Reservado)

7.5. (Reservado)

7.6. Maniobrabilidad

- 7.6.1. Todo vehículo de motor deberá poder describir a ambos lados una trayectoria circular completa de 360° dentro de un área definida por dos círculos concéntricos cuyos radios exterior e interior sean, respectivamente, de 12,50 y 5,30 m, sin que ninguno de los puntos extremos exteriores del vehículo (con excepción de las partes sobresalientes excluidas de la medición de la anchura del vehículo) se proyecten fuera de las circunferencias de los círculos. En relación con los vehículos de motor provistos de dispositivos de elevación del eje, este requisito también será de aplicación con el eje o ejes retráctiles en posición elevada o con el eje o ejes descargables en vacío.

Los requisitos mencionados se comprobarán de la siguiente manera:

7.6.1.1. Vehículos de motor

El punto extremo delantero del vehículo de motor deberá ser guiado a lo largo del contorno del círculo exterior (véase la figura A).

7.6.1.2. (Reservado)

7.6.2. (Reservado)

7.6.3. Requisitos adicionales para vehículos de la categoría M₂ o M₃

A continuación, en los puntos 7.6.3.1 (A) y 7.6.3.1 (B), figuran dos métodos alternativos para demostrar la conformidad con el presente punto.

Hasta el 9 de marzo de 2005, el Reino Unido y Portugal podrán, dentro de su territorio, denegar la concesión de la homologación nacional de un tipo de vehículo, o denegar o prohibir su venta, matriculación, puesta en servicio o utilización si el vehículo en cuestión no cumple los criterios de maniobrabilidad establecidos en el punto 7.6.3.1 (B).

Salvo en estos casos, las Partes contratantes concederán las homologaciones con arreglo al punto 7.6.3.1 (A).

- 7.6.3.1.(A) Cuando el vehículo esté parado, se establecerá un plano vertical tangente respecto de su costado, orientado hacia el exterior del círculo, trazando una recta en el suelo. En el caso de un vehículo articulado, las dos partes rígidas deberán alinearse con dicho plano. Cuando el vehículo avance desde una trayectoria recta hasta el interior del área circular descrita en el punto 7.6.1, ninguna de sus partes se proyectará fuera de dicho plano vertical en más de 0,60 m (véanse las figuras B y C).

Figura A

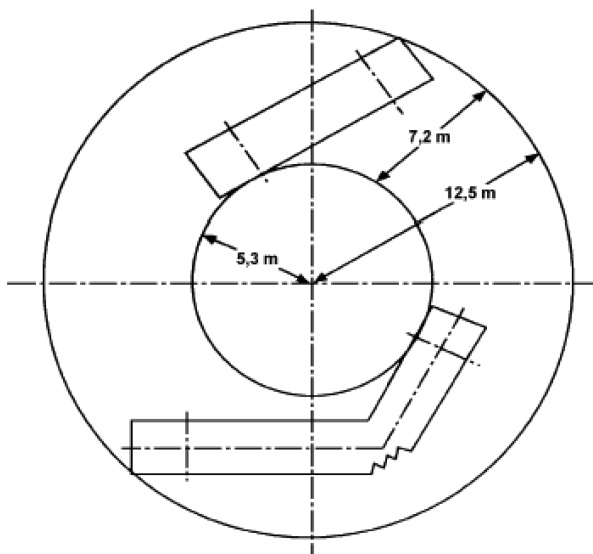
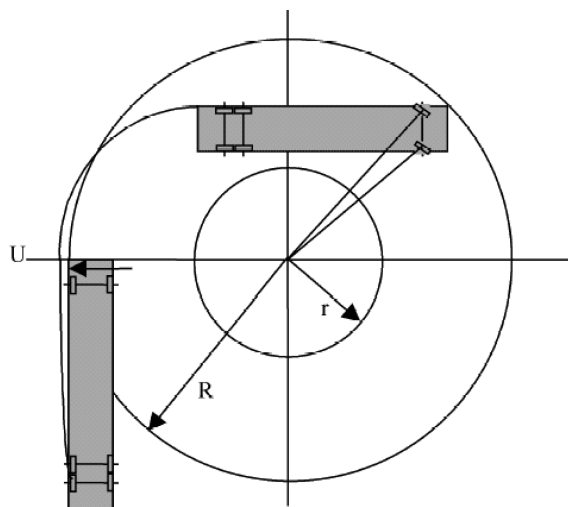


Figura B

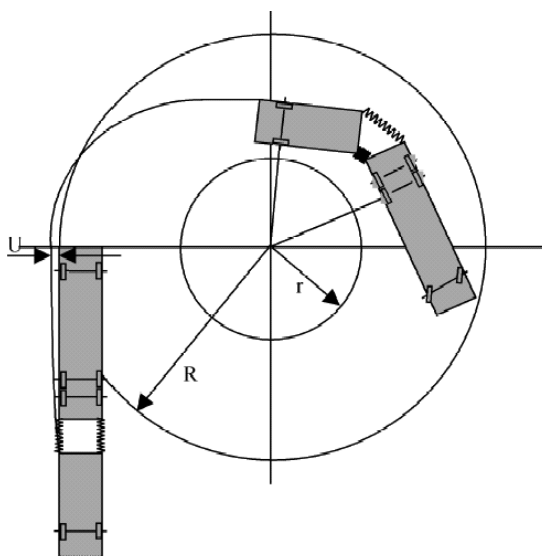


$$R = 12,5 \text{ m}$$

$$r = 5,3 \text{ m}$$

$$U = 0,6 \text{ m máximo}$$

Figura C



$$R = 12,5 \text{ m}$$

$$r = 5,3 \text{ m}$$

$$U = 0,6 \text{ m máximo}$$

- 7.6.3.1.(B) Cuando el vehículo esté parado y sus ruedas de dirección orientadas de tal manera que, si el vehículo se moviese, su punto extremo delantero describiría un círculo de 12,50 m de radio, se determinará un plano vertical tangente respecto del costado del vehículo, orientado hacia el exterior del círculo, trazando una recta en el suelo. En el caso de un vehículo articulado de la categoría M₂ o M₃, las dos partes rígidas deberán alinearse con dicho plano.

Cuando el vehículo avance hacia un lado u otro siguiendo el círculo de 12,50 m de radio, ninguna parte del mismo rebasará el plano vertical en más de 0,80 m (véase la figura B), en el caso de un vehículo rígido de hasta 12 m de longitud, ni en más de 1,20 m (véase la figura C), en el caso de un vehículo rígido de más de 12 m de longitud o un vehículo articulado de la categoría M₂ o M₃.

En relación con los vehículos provistos de un dispositivo de elevación del eje, este requisito también se aplicará con el eje o ejes en posición elevada (a tenor de lo establecido en el punto 2.14).

Figura A

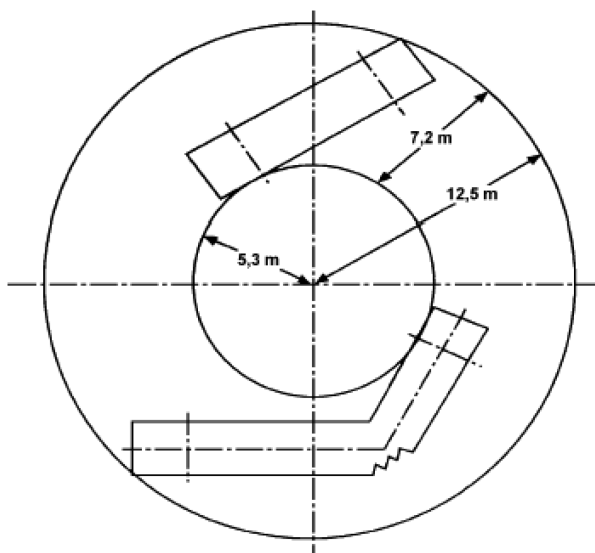


Figura B

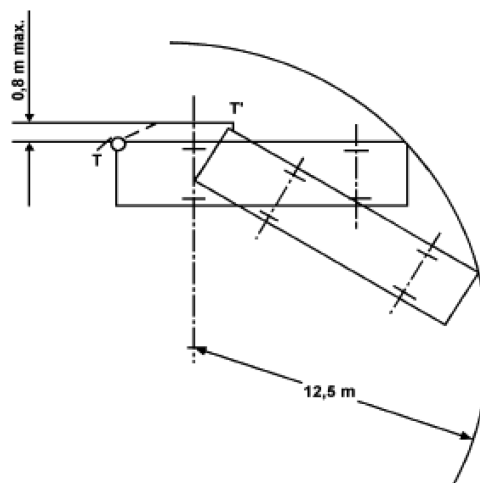
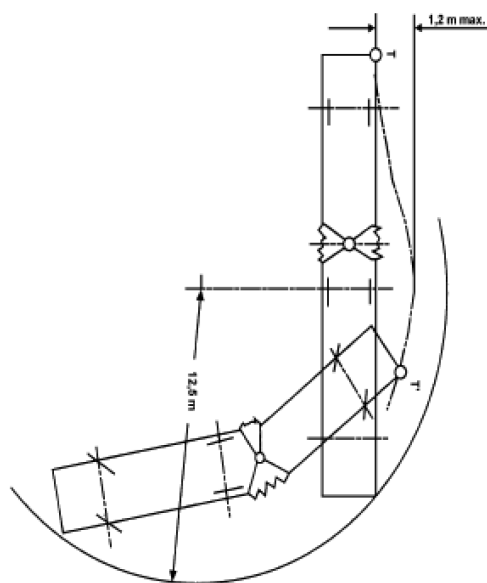


Figura C



- 7.6.4. Los requisitos de los puntos 7.6.1 a 7.6.3 también podrán verificarse, a petición del fabricante, mediante un cálculo o demostración geométrica equivalentes adecuados.
- 7.6.5. En el caso de vehículos incompletos, el fabricante declarará las dimensiones máximas admisibles en relación con las cuales se ha de verificar el vehículo con arreglo a los requisitos de los puntos 7.6.1 a 7.6.3.
- 7.7. (Reservado)
- 7.8. (Reservado)
- 7.9. (Reservado)
- 7.10. (Reservado)
- 7.11. (Reservado)
-