

Diario Oficial

de la Unión Europea

L 330

Edición
en lengua española

Legislación

48° año

16 de diciembre de 2005

Sumario

I Actos cuya publicación es una condición para su aplicabilidad

- ★ Reglamento nº 25 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Disposiciones uniformes relativas a la homologación de apoyacabezas (reposacabezas), incorporados o no en asientos de vehículos 1
- ★ Reglamento nº 26 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos en lo que se refiere a sus salientes exteriores 26
- ★ Reglamento nº 28 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de aparatos productores de señales acústicas y de vehículos de motor en lo que respecta a sus señales acústicas 42
- ★ Reglamento nº 44 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de dispositivos de retención de niños ocupantes de vehículos de motor («sistemas de retención de niños») 56
- ★ Reglamento nº 105 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de vehículos destinados al transporte de mercancías peligrosas en lo que respecta a sus características particulares de construcción 158
- ★ Reglamento nº 112 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes sobre la homologación de los faros de los vehículos de motor que emiten un haz de cruce o un haz de carretera asimétricos, o ambos, y están equipados con lámparas de incandescencia 169
- ★ Reglamento nº 113 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los faros de los vehículos de motor que emiten un haz de cruce o un haz de carretera simétricos, o ambos, y están equipados con lámparas de incandescencia 214

Precio: 38 EUR

ES

Los actos cuyos títulos van impresos en caracteres finos son actos de gestión corriente, adoptados en el marco de la política agraria, y que tienen generalmente un período de validez limitado.

Los actos cuyos títulos van impresos en caracteres gruesos y precedidos de un asterisco son todos los demás actos.

I

(Actos cuya publicación es una condición para su aplicabilidad)

Reglamento n° 25 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Disposiciones uniformes relativas a la homologación de apoyacabezas (reposacabezas), incorporados o no en asientos de vehículos (*)

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

- 1.1. El presente Reglamento se aplicará a los apoyacabezas pertenecientes a uno de los tipos definidos más adelante, en el subapartado 2.2 ⁽¹⁾.
- 1.1.1. No se aplicará a los apoyacabezas que puedan instalarse en trasportines o en asientos orientados hacia los lados o hacia atrás.
- 1.1.2. Se aplicará a los propios respaldos de los asientos cuando estén diseñados de manera que puedan servir también de apoyacabezas con arreglo a la definición del subapartado 2.2.

2. DEFINICIONES

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 2.1. «Tipo de vehículo», la categoría de vehículos de motor que no difieran entre sí en aspectos esenciales como:
- 2.1.1. las formas y dimensiones internas de la carrocería que forma el habitáculo;
- 2.1.2. los tipos y las dimensiones de los asientos;
- 2.1.3. el tipo y las dimensiones de la fijación del apoyacabezas y de las partes pertinentes de la estructura del vehículo, cuando el apoyacabezas esté directamente anclado a la estructura del vehículo.
- 2.2. «Apoyacabezas», el dispositivo cuya función es limitar el desplazamiento hacia atrás de la cabeza de un ocupante adulto con relación al tronco, de forma que, en caso de accidente, se reduzca el riesgo de lesiones en las vértebras cervicales.
- 2.2.1. «Apoyacabezas integrado», el apoyacabezas constituido por la parte superior del respaldo del asiento. Corresponden a esta definición los apoyacabezas que se ajustan a las definiciones de los subapartados 2.2.2 y 2.2.3 pero que sólo pueden separarse del asiento o de la estructura del vehículo utilizando herramientas o tras la retirada total o parcial del asiento.
- 2.2.2. «Apoyacabezas extraíble», el apoyacabezas constituido por un componente separable del asiento, diseñado para ser introducido y sujetado con firmeza en la estructura del respaldo del asiento.
- 2.2.3. «Apoyacabezas separado», el apoyacabezas constituido por un componente separado del asiento, diseñado para ser introducido y sujetado con firmeza en la estructura del vehículo.

(*) Incluye la serie 03 de enmiendas.

⁽¹⁾ Los apoyacabezas de los vehículos de la categoría M₁ que cumplen lo dispuesto en el Reglamento n° 17 no están obligados a cumplir lo dispuesto en el presente Reglamento.

- 2.3. «Tipo de asiento», la categoría de asientos cuyas dimensiones, estructura y relleno no difieran entre sí, aunque puedan diferir en el color y el acabado.
- 2.4. «Tipo de apoyacabezas», la categoría de apoyacabezas cuyas dimensiones, estructura y relleno no difieran entre sí, aunque puedan diferir en el color, el acabado y el recubrimiento.
- 2.5. «Punto de referencia» del asiento («punto H») (véase el anexo 3 del presente Reglamento), la traza, en un plano vertical, longitudinal con respecto al asiento, del eje teórico de rotación entre la pierna y el torso del cuerpo humano representado por un maniquí.
- 2.6. «Línea de referencia», la línea recta que, bien en un maniquí de ensayo con el peso y las dimensiones de un varón adulto del percentil 50, bien en un maniquí de ensayo de características idénticas, pasa a través de la articulación que une la pierna con la pelvis y de la que une el cuello con el tórax. En el maniquí del anexo 3 del presente Reglamento, la línea de referencia que sirve para determinar el punto H del asiento es la que se muestra en la figura 1 del apéndice de dicho anexo.
- 2.7. «Línea de la cabeza», la línea recta que pasa a través del centro de gravedad de la cabeza y de la articulación que une el cuello con el tórax; cuando la cabeza esté en reposo, la línea de la cabeza estará situada en la prolongación de la línea de referencia.
- 2.8. «Trasportín», el asiento auxiliar destinado a un uso ocasional y que normalmente está plegado.
- 2.9. «Sistema de regulación», el dispositivo que permite ajustar el asiento o sus partes a una posición adaptada a la morfología del ocupante sentado.

Este dispositivo de regulación puede permitir, concretamente:

- 2.9.1. el desplazamiento longitudinal,
- 2.9.2. el desplazamiento vertical,
- 2.9.3. el desplazamiento angular.
- 2.10. «Sistema de desplazamiento», el dispositivo que permite desplazar o girar, sin posición intermedia fija, el asiento o una de sus partes para facilitar el acceso al espacio situado detrás de dicho asiento.

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

- 3.1. La solicitud de homologación la presentará el titular de la denominación comercial o la marca del asiento o del apoyacabezas o un representante de éste debidamente acreditado.
- 3.2. La solicitud irá acompañada de los documentos mencionados a continuación, por triplicado:
 - 3.2.1. Una descripción detallada del apoyacabezas, en la que se especifique, en particular, el tipo de material o materiales de relleno y, si procede, la posición y las especificaciones de las abrazaderas y las piezas de anclaje del tipo o tipos de asiento para los que se solicita la homologación del apoyacabezas.
 - 3.2.2. En el caso de los apoyacabezas extraíbles (véase la definición en el subapartado 2.2.2):
 - 3.2.2.1. una descripción detallada del tipo o tipos de asiento para los que se solicita la homologación del apoyacabezas;
 - 3.2.2.2. los detalles que identifiquen el tipo o tipos de vehículo en los que se prevé instalar los asientos mencionados en el subapartado 3.2.2.1.

- 3.2.3. En el caso de los apoyacabezas separados (véase la definición en el subapartado 2.2.3):
 - 3.2.3.1. una descripción detallada de la zona estructural en la que se prevé instalar el apoyacabezas;
 - 3.2.3.2. los detalles que identifiquen el tipo de vehículo en el que se prevé colocar los apoyacabezas;
 - 3.2.3.3. los dibujos acotados de las partes características de la estructura y del apoyacabezas, que deberán mostrar la posición prevista para el número de homologación en relación con el círculo de la marca de homologación.
- 3.2.4. Los dibujos acotados de las partes características del asiento y del apoyacabezas, que deberán mostrar la posición prevista para el número de homologación en relación con el círculo de la marca de homologación.
- 3.3. Se entregará al servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación lo siguiente:
 - 3.3.1. Si se trata de un apoyacabezas integrado (véase la definición en el subapartado 2.2.1), cuatro asientos completos.
 - 3.3.2. Si se trata de un apoyacabezas extraíble (véase la definición en el subapartado 2.2.2):
 - 3.3.2.1. dos asientos de cada uno de los tipos en los que se va a instalar el apoyacabezas;
 - 3.3.2.2. $4 + 2N$ apoyacabezas: donde N representa el número de tipos de asiento en los que se va a instalar el apoyacabezas.
 - 3.3.3. Si se trata de un apoyacabezas separado (véase la definición en el subapartado 2.2.3), tres apoyacabezas y la parte correspondiente de la estructura del vehículo, o un vehículo completo.
- 3.4. El servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación podrá solicitar:
 - 3.4.1. que le sean entregadas partes específicas, o muestras específicas de los materiales utilizados, y
 - 3.4.2. que le sean presentados vehículos del tipo o tipos mencionados en el subapartado 3.2.2.2.
4. MARCAS
 - 4.1. Los dispositivos presentados para homologación deberán:
 - 4.1.1. estar identificados de manera clara e indeleble con la denominación comercial o la marca del solicitante de la homologación;
 - 4.1.2. prever espacio suficiente para la marca de homologación en el lugar indicado en los dibujos mencionados en los subapartados 3.2.3.3 y 3.2.4.
 - 4.2. Si se trata de un apoyacabezas integrado o extraíble (véanse las definiciones en los subapartados 2.2.1 y 2.2.2), las marcas mencionadas en los subapartados 4.1.1 y 4.1.2 podrán reproducirse en etiquetas situadas en el lugar indicado en los dibujos mencionados en el subapartado 3.2.4.
5. HOMOLOGACIÓN
 - 5.1. Si el tipo de apoyacabezas presentado para homologación con arreglo al presente Reglamento cumple los requisitos de los apartados 6 y 7, se le concederá la homologación.
 - 5.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos (en la actualidad 03 corresponde a la serie 03 de modificaciones, que entró en vigor el 20 de noviembre de 1989) indicarán la serie de modificaciones en virtud de las cuales se incorporan al Reglamento los principales cambios técnicos más recientes en el momento de concederse la homologación. La misma Parte Contratante no podrá asignar este número a otro tipo de apoyacabezas.

- 5.3. La concesión, extensión o denegación de la homologación de un tipo de apoyacabezas con arreglo al presente Reglamento se comunicará a las Partes Contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso que se ajuste al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
- 5.4. Todos los apoyacabezas definidos en los subapartados 2.2.1, 2.2.2 y 2.2.3 y homologados con arreglo al presente Reglamento, incorporados o no a un asiento, llevarán una marca de homologación internacional que consistirá en:
- 5.4.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo, seguida del número que identifica al país que ha concedido la homologación ⁽¹⁾,
- 5.4.2. el número de homologación y,
- 5.4.3. en caso de que el apoyacabezas vaya incorporado en el respaldo del asiento, el número del presente Reglamento, la letra «R» y un guión, delante del número de homologación.
- 5.5. La marca de homologación se colocará en el espacio mencionado en el subapartado 4.1.2.
- 5.6. La marca de homologación deberá ser claramente legible e indeleble.
- 5.7. En el anexo 2 del presente Reglamento figuran algunos ejemplos de marcas de homologación.

6. ESPECIFICACIONES GENERALES

- 6.1. La presencia del apoyacabezas no será causa adicional de peligro para los ocupantes del vehículo. En concreto, en ninguna de las posiciones de utilización comportará asperezas peligrosas ni aristas vivas que puedan acrecentar el riesgo o la gravedad de las lesiones de los ocupantes. Las partes del apoyacabezas situadas en la zona de impacto definida a continuación deberán ser capaces de absorber la energía conforme se especifica en el anexo 6 del presente Reglamento.
- 6.1.1. La zona de impacto estará delimitada lateralmente por dos planos verticales longitudinales, uno a cada lado y a una distancia de 70 mm del plano de simetría del asiento en cuestión.
- 6.1.2. La zona de impacto estará delimitada en altura por la parte del apoyacabezas situada por encima del plano perpendicular a la línea de referencia *r* y a una distancia de 635 mm del punto H.
- 6.1.3. No obstante lo establecido en las disposiciones anteriores, los requisitos relativos a la absorción de energía no se aplicarán a las caras posteriores de los apoyacabezas de los asientos detrás de los cuales no haya otros asientos.
- 6.2. Las partes de las caras anterior y posterior del apoyacabezas — salvo las partes de la cara posterior de los apoyacabezas diseñados para ser instalados en asientos detrás de los cuales no haya otros asientos previstos — situadas fuera de los planos verticales longitudinales definidos anteriormente estarán acolchadas de manera que se evite todo contacto directo de la cabeza con los componentes de la estructura, la cual, en aquellas zonas en las que puedan entrar en contacto con una esfera de 165 mm de diámetro, tendrá un radio de curvatura de 5 mm como mínimo.

⁽¹⁾ 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 Yugoslavia, 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 y 25 sin asignar, 26 para Eslovenia y 27 para Eslovaquia. Se asignarán los números siguientes a otros países en el orden cronológico en el que ratifiquen o se adhieran al Acuerdo relativo a la adopción de condiciones uniformes de homologación y reconocimiento recíproco de equipos y piezas de vehículos de motor, y los números así asignados serán comunicados por la Secretaría General de las Naciones Unidas a las Partes Contratantes del Acuerdo.

Dichos componentes también podrán considerarse satisfactorios si superan el ensayo de absorción de energía descrito en el anexo 6 del presente Reglamento. Si las partes de los apoyacabezas mencionadas en el párrafo anterior y sus soportes están recubiertos de un material de dureza inferior a 50 shore A, los requisitos del presente subapartado, excepto los relativos a la absorción de energía descritos en el anexo 6 del presente Reglamento, se aplicarán exclusivamente a las partes rígidas.

- 6.3. El apoyacabezas estará anclado al asiento o, en su caso, a la estructura del vehículo de tal manera que ninguna parte rígida y peligrosa sobresalga de su relleno, del anclaje o del respaldo del asiento como resultado de la presión ejercida por la cabeza durante el ensayo.
- 6.4. La altura del apoyacabezas, medida con arreglo a lo dispuesto en el subapartado 7.2, será conforme a las siguientes especificaciones:
 - 6.4.1. La altura de los apoyacabezas se medirá según lo establecido en el subapartado 7.2.
 - 6.4.2. En el caso de los apoyacabezas cuya altura no sea regulable, ésta no será inferior a 800 mm en los asientos delanteros ni a 750 mm en los demás asientos.
 - 6.4.3. En el caso de los apoyacabezas cuya altura sea regulable:
 - 6.4.3.1. la altura no será inferior a 800 mm en los asientos delanteros ni a 750 mm en los demás asientos; este valor se obtendrá en una posición situada entre las posiciones más alta y más baja que permita el reglaje;
 - 6.4.3.2. no habrá ninguna «posición de uso» cuya altura sea inferior a 750 mm;
 - 6.4.3.3. en lo que se refiere a los asientos distintos de los delanteros, los apoyacabezas podrán estar diseñados de tal manera que puedan desplazarse hasta una posición cuya altura sea inferior a 750 mm, siempre que el ocupante pueda darse cuenta fácilmente de que esa posición no está prevista para el uso del apoyacabezas;
 - 6.4.3.4. en lo que se refiere a los asientos delanteros, los apoyacabezas podrán estar diseñados de tal manera que, cuando el asiento no esté ocupado, puedan desplazarse hasta una posición cuya altura sea inferior a 750 mm, siempre que vuelvan automáticamente a la posición de uso cuando el asiento esté ocupado.
 - 6.4.4. Las dimensiones mencionadas en los subapartados 6.4.2 y 6.4.3.1 podrán ser inferiores a 800 mm en los asientos delanteros y a 750 mm en los demás asientos para dejar el espacio oportuno entre el apoyacabezas y la superficie interior del techo, las ventanas o cualquier parte de la estructura del vehículo; no obstante, dicho espacio no será superior a 25 mm. En los asientos equipados con sistemas de desplazamiento o de reglaje, esto se aplicará a todas las posiciones del asiento. Asimismo, no obstante lo establecido en el subapartado 6.4.3.2, no habrá ninguna «posición de uso» cuya altura sea inferior a 700 mm.
 - 6.4.5. No obstante los requisitos de altura establecidos en los subapartados 6.4.2 y 6.4.3.1, la altura de los apoyacabezas diseñados para ser instalados en plazas de asiento o asientos centrales traseros no será inferior a 700 mm.
- 6.5. En el caso de los apoyacabezas cuya altura sea regulable, la altura del dispositivo en el que descansa la cabeza, medida con arreglo a lo dispuesto en el subapartado 7.2, no podrá ser inferior a 100 mm.
- 6.6. En los dispositivos cuya altura no sea regulable, no habrá espacios superiores a 60 mm entre el respaldo y el apoyacabezas.
 - 6.6.1. Los apoyacabezas cuya altura sea regulable no estarán, en su posición más baja, a una distancia superior a 25 mm del punto más alto del respaldo.
 - 6.6.2. En el caso de los apoyacabezas cuya altura no sea regulable, la superficie que se tendrá en cuenta será la situada:
 - 6.6.2.1. por encima de un plano perpendicular a la línea de referencia, a 540 mm del punto R, y

- 6.6.2.2. entre dos planos verticales longitudinales que pasen a 85 mm a uno y otro lado de dicha línea de referencia.

En esta superficie se admiten uno o más espacios que, independientemente de la forma que tengan, presenten una distancia a superior a 60 mm, medida con arreglo a lo dispuesto en el subapartado 7.5, siempre que, una vez efectuado el ensayo adicional descrito en el subapartado 7.4.3.4, sigan cumpliéndose los requisitos del subapartado 7.4.3.6.

- 6.6.3. En el caso de los apoyacabezas cuya altura sea regulable, se admiten, en la parte del dispositivo utilizada como apoyacabezas, uno o más espacios que, independientemente de la forma que tengan, presenten una distancia a superior a 60 mm, medida con arreglo a lo dispuesto en el subapartado 7.5, siempre que, una vez efectuado el ensayo adicional descrito en el subapartado 7.4.3.4, sigan cumpliéndose los requisitos del punto 7.4.3.6.
- 6.7. La anchura del apoyacabezas será tal que proporcione un apoyo adecuado para la cabeza de una persona sentada normalmente. En el plano de medición de la anchura definido en el subapartado 7.3, el apoyacabezas cubrirá una superficie de 85 mm como mínimo a cada lado del plano de simetría del asiento al que se destine; esta distancia se medirá con arreglo a lo dispuesto en el subapartado 7.3.
- 6.8. El apoyacabezas y su anclaje estarán instalados de tal manera que el desplazamiento máximo de la cabeza hacia atrás permitido por el primero y medido con arreglo al procedimiento estático que se recoge en el subapartado 7.4 sea inferior a 102 mm.
- 6.9. El apoyacabezas y su anclaje serán lo suficientemente resistentes como para soportar sin fallar la carga descrita en el subapartado 7.4.3.7.
- 6.10. Si el apoyacabezas es regulable, no deberá ser posible superar la altura máxima prescrita para su utilización sin acción voluntaria del usuario distinta de la operación de reglaje.

7. ENSAYOS

- 7.1. Determinación del punto de referencia (punto H) del asiento en el que está incorporado el apoyacabezas.

Este punto se determinará de conformidad con los requisitos del anexo 3 del presente Reglamento.

7.2. Determinación de la altura del apoyacabezas

- 7.2.1. Todas las líneas se trazarán en el plano de simetría del asiento en cuestión, cuya intersección con el asiento determina el contorno del apoyacabezas y del respaldo del asiento (véase la figura 1 del anexo 4 del presente Reglamento).

- 7.2.2. Se colocará en el asiento, en una posición normal, el maniquí correspondiente a un varón adulto del percentil 50, o el maniquí que figura en el anexo 3 del presente Reglamento. Si el respaldo del asiento es reclinable, se bloqueará en una posición correspondiente a la inclinación hacia atrás de la línea de referencia del torso del maniquí tan cercana a 25° como sea posible respecto de la vertical.

- 7.2.3. La proyección de la línea de referencia del maniquí que figura en el anexo 3 se trazará, en el caso del asiento en cuestión, en el plano indicado en el subapartado 7.2.1. La tangente S a la parte superior del apoyacabezas se trazará perpendicular a la línea de referencia.

- 7.2.4. La distancia h desde el punto H hasta la tangente S representa la altura que debe tomarse en consideración para la aplicación de los requisitos del subapartado 6.4.

7.3. Determinación de la anchura del apoyacabezas (véase la figura 2 del anexo 4 del presente Reglamento).

- 7.3.1. El plano S_1 , perpendicular a la línea de referencia y situado 65 mm por debajo de la tangente S definida en el subapartado 7.2.3, determina una sección en el apoyacabezas delimitada por el contorno C. La dirección de las líneas rectas tangentes a C, que representan la intersección de los planos verticales P y P' (paralelos al plano de simetría del asiento en cuestión) con el plano S_1 , se trazará en el plano S_1 .

- 7.3.2. La anchura del apoyacabezas que ha de tomarse en consideración para la aplicación de lo dispuesto en el subapartado 6.7 será la distancia L que separa las trazas de los planos P y P' en el plano S_1 .
- 7.3.3. La anchura del apoyacabezas también se determinará, en su caso, a 635 mm por encima del punto de referencia del asiento; esta distancia se medirá a lo largo de la línea de referencia.
- 7.4. Determinación de la eficacia del dispositivo
- 7.4.1. La eficacia del apoyacabezas se verificará mediante el ensayo estático que se describe a continuación.
- 7.4.2. Preparación para el ensayo
- 7.4.2.1. Si el apoyacabezas es regulable, se situará en la posición más alta.
- 7.4.2.2. En el caso de un asiento corrido, en el que parte de la estructura de soporte o toda ella (incluida la de los apoyacabezas) es común a más de una plaza de asiento, el ensayo se realizará simultáneamente para todas esas plazas de asiento.
- 7.4.2.3. Si el asiento o su respaldo es regulable con respecto a un apoyacabezas anclado en la estructura del vehículo, se colocará en la posición más desfavorable a juicio del servicio técnico.
- 7.4.3. Realización del ensayo
- 7.4.3.1. Todas las líneas se trazarán en el plano de simetría vertical del asiento en cuestión (véase el anexo 5 del presente Reglamento).
- 7.4.3.2. Se trazará una proyección de la línea de referencia r en el plano mencionado en el subapartado 7.4.3.1.
- 7.4.3.3. La línea de referencia desplazada r_1 se determinará aplicando a la parte que simula la espalda del maniquí que figura en el anexo 3 del presente Reglamento una fuerza inicial que produzca un momento hacia atrás de 37,3 daNm en torno al punto H.
- 7.4.3.4. Utilizando una cabeza esférica de 165 mm de diámetro, se aplicará, perpendicularmente a la línea de referencia desplazada r_1 y a una distancia de 65 mm por debajo del punto más alto del apoyacabezas, una fuerza inicial que produzca un momento de 37,3 daNm en torno al punto H, conservando la línea de referencia en su posición desplazada r_1 , determinada según los requisitos del subapartado 7.4.3.3.
- 7.4.3.4.1. Si la presencia de espacios impide la aplicación de la fuerza mencionada a 65 mm del punto más alto del apoyacabezas, se podrá reducir la distancia hasta que el eje de la fuerza pase por la línea central del elemento estructural más cercano al espacio.
- 7.4.3.4.2. En los casos descritos en los subapartados 6.6.2 y 6.6.3, el ensayo se repetirá aplicando a cada espacio, utilizando una esfera de 165 mm de diámetro, una fuerza:
- que pase por el centro de gravedad de la sección menor del espacio, a lo largo de planos transversales paralelos a la línea de referencia, y reproduzca un momento de 37,3 daNm en torno al punto R.
- 7.4.3.5. Se determinará la tangente Y a la cabeza esférica, paralela a la línea de referencia desplazada r_1 .
- 7.4.3.6. Se medirá la distancia X entre la tangente Y y la línea de referencia desplazada r_1 ; se considerará que se cumple el requisito del subapartado 6.8 cuando la distancia X sea inferior a 102 mm.
- 7.4.3.7. En los casos en que la fuerza descrita en el subapartado 7.4.3.4 se aplique a una distancia igual o inferior a 65 mm por debajo del punto más alto del apoyacabezas, y únicamente en esos casos, se incrementará dicha fuerza hasta 89 daNm, a menos que antes se produzca la rotura del asiento o de su respaldo.

- 7.5. Determinación de la distancia a de los espacios del apoyacabezas (véase el anexo 7 del presente Reglamento)
- 7.5.1. La distancia a se determinará, para cada espacio y en relación con la cara anterior del apoyacabezas, utilizando una esfera de 165 mm de diámetro.
- 7.5.2. La esfera se pondrá en contacto con el espacio en un punto de la superficie de éste que permita su introducción máxima sin aplicar ninguna carga.
- 7.5.3. La distancia entre los dos puntos de contacto de la esfera con el espacio será la distancia a que deberá tenerse en cuenta para evaluar lo dispuesto en los subapartados 6.6.2 y 6.6.3.
8. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 8.1. Todo apoyacabezas o asiento que lleve una marca de homologación con arreglo al anexo 2 será conforme al tipo de apoyacabezas homologado y cumplirá lo establecido en los apartados 6 y 7.
- 8.2. Al objeto de verificar dicha conformidad, se procederá a efectuar un número suficiente de controles aleatorios entre los apoyacabezas de serie.
- 8.3. Se utilizarán en los ensayos apoyacabezas comercializados o destinados a la comercialización.
- 8.4. Los apoyacabezas seleccionados para verificación de su conformidad con un tipo homologado se someterán al ensayo descrito en el apartado 7 del presente Reglamento.
9. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 9.1. *Apoyacabezas homologados*
- Podrá retirarse la homologación concedida a un tipo de apoyacabezas con arreglo al presente Reglamento cuando los apoyacabezas que lleven la marca de homologación mencionada en el subapartado 5.4 no superen los controles aleatorios o no sean conformes al tipo homologado.
- 9.2. 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 del presente Reglamento.
10. MODIFICACIÓN Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN DE UN TIPO DE APOYACABEZAS
- 10.1. Toda modificación de un tipo de apoyacabezas se notificará al servicio administrativo que lo homologó. A continuación, el servicio podrá optar por:
- 10.1.1. considerar que no es probable que las modificaciones realizadas tengan efectos adversos apreciables y que, en cualquier caso, el apoyacabezas sigue cumpliendo los requisitos o
- 10.1.2. solicitar una nueva acta de ensayo al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos.
- 10.2. La confirmación o denegación de la homologación se comunicará a las Partes Contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante el procedimiento indicado en el subapartado 5.3, especificándose las modificaciones.
- 10.3. 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 del presente Reglamento.

11. INSTRUCCIONES

Con cada modelo conforme a un tipo de apoyacabezas homologado, el fabricante proporcionará la información relativa a los tipos y las características de los asientos para los que se haya homologado el apoyacabezas. Cuando éste sea regulable, se indicarán claramente en dicha información las operaciones de reglaje.

12. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un apoyacabezas homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello a la autoridad que concedió la homologación. Una vez recibida la comunicación pertinente, dicha autoridad informará al respecto al resto de Partes Contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en su anexo I.

13. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

13.1. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 04 de enmiendas, ninguna Parte Contratante que aplique el presente Reglamento denegará la concesión de homologaciones CEPE con arreglo a este Reglamento en su versión modificada por la serie 04 de enmiendas.

13.2. Transcurrido un plazo de veinticuatro meses a partir de la fecha de entrada en vigor de la serie 04 de enmiendas, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento únicamente concederán la homologación CEPE si el tipo de vehículo que se somete a homologación cumple los requisitos establecidos en el presente Reglamento, modificado por la serie 04 de enmiendas.

13.3. Transcurrido un plazo de cuarenta y ocho meses a partir de la fecha de entrada en vigor de la serie 04 de enmiendas, las homologaciones existentes con arreglo al presente Reglamento dejarán de ser válidas, excepto en el caso de los tipos de vehículo que cumplan los requisitos establecidos en el presente Reglamento, modificado por la serie 04 de enmiendas.

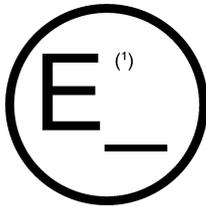
14. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes Contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de las Naciones Unidas los nombres y las direcciones de los servicios técnicos responsables de la realización de 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, retirada o denegación de la homologación expedidos en otros países.

ANEXO I

COMUNICACIÓN

(Formato máximo: A4 [210 × 297 mm])



emitida por: Nombre de la administración

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

relativa a (2):

- LA CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- LA EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- LA DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- LA RETIRADA DE LA HOMOLOGACIÓN
- EL CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de apoyacabezas, incorporado o no a un asiento, con arreglo al Reglamento nº 25

Nº de homologación:

Nº de extensión:

1. Denominación comercial o marca:
2. Nombre del fabricante:
3. Nombre del representante del fabricante, en su caso:
4. Dirección:
5. Presentado para homologación el:
6. Servicio técnico responsable de los ensayos:
7. Breve descripción del apoyacabezas (3):
8. Tipo y características de los asientos a los que está destinado el apoyacabezas o a los que se ha incorporado:
9. Tipos de vehículo a los que están destinados los asientos para los que se ha diseñado el apoyacabezas:
10. Fecha del acta de ensayo expedida por el servicio técnico:
11. Número del acta de ensayo expedida por el servicio técnico:
12. Homologación concedida/denegada/extendida/retirada (2)
13. Lugar:
14. Fecha:
15. Firma:
16. Se adjunta a la presente comunicación la lista de documentos presentados al servicio administrativo que ha concedido la homologación y disponibles previa solicitud.

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

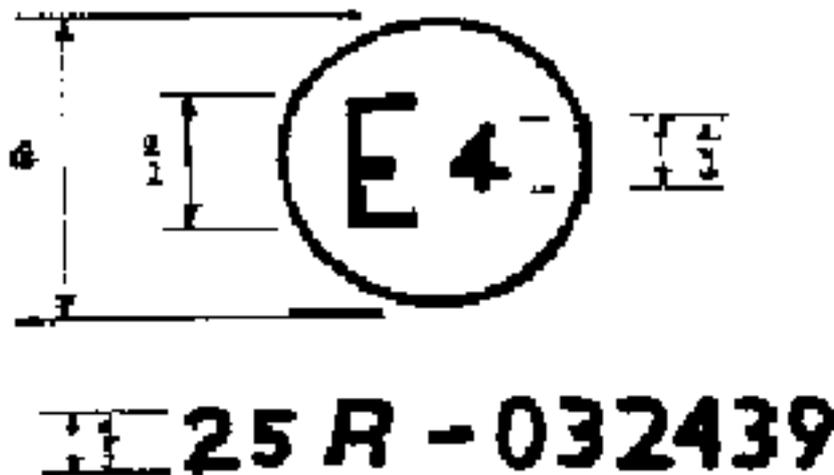
(2) Táchese lo que no proceda.

(3) En el caso de los apoyacabezas integrados o extraíbles (véanse las definiciones en los apartados 2.2.1 y 2.2.2 del presente Reglamento), si se han introducido todas las características y detalles necesarios en el epígrafe 8, no es necesario completar este epígrafe.

ANEXO 2

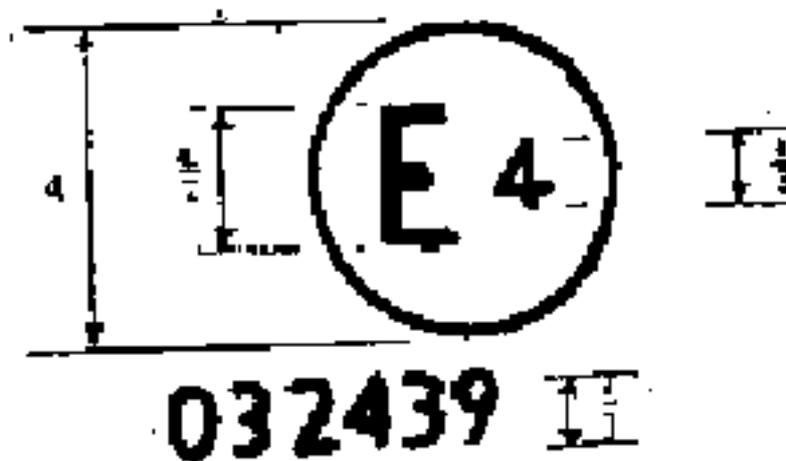
EJEMPLOS DE MARCAS DE HOMOLOGACIÓN (*)

Marca de homologación de un apoyacabezas integrado o extraíble (véanse las definiciones en los subapartados 2.2.1 y 2.2.2 del presente Reglamento).



Esta marca de homologación, colocada en uno o varios apoyacabezas de tipo integrado o extraíble, indica que el tipo de apoyacabezas en cuestión ha sido homologado, con arreglo al Reglamento nº 25, en los Países Bajos (E4) y con el número de homologación 032439. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que ésta se concedió de acuerdo con los requisitos del Reglamento nº 25, modificado por la serie 03 de enmiendas.

Marca de homologación de un apoyacabezas separado (véase la definición en el subapartado 2.2.3 del presente Reglamento).



Esta marca de homologación, colocada en un apoyacabezas, indica que el apoyacabezas en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E4), con el número de homologación 032439, y que se trata de un apoyacabezas separado. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que ésta se concedió de acuerdo con los requisitos del Reglamento nº 25, modificado por la serie 03 de enmiendas.

(*) El número de homologación deberá hacerse constar junto al círculo, ya sea encima o debajo de la letra «E», o a la izquierda o a la derecha de ésta.

ANEXO 3

PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL PUNTO H Y EL ÁNGULO REAL DEL TORSO EN LAS PLAZAS DE ASIENTO DE LOS VEHÍCULOS DE MOTOR

1. OBJETIVO

El procedimiento descrito en el presente anexo se utiliza para establecer la ubicación del punto H y el ángulo real del torso en una o varias plazas de asiento de un vehículo de motor y para verificar la relación entre los parámetros medidos y las especificaciones de diseño facilitadas por el fabricante del vehículo (¹).

2. DEFINICIONES

A efectos del presente anexo, se entenderá por:

- 2.1. «Parámetro de referencia», una o varias de las características siguientes de una plaza de asiento:
 - 2.1.1. los puntos H y R, así como la relación entre ambos;
 - 2.1.2. los ángulos real y previsto del torso, así como la relación entre ambos.
- 2.2. «Maniquí tridimensional para el punto H» (maniquí 3D-H), el dispositivo utilizado para determinar el punto H y el ángulo real del torso. Este dispositivo se describe en el apéndice 1 del presente anexo.
- 2.3. «Punto H», el centro del eje de rotación entre el torso y el muslo del maniquí 3D-H cuando éste está instalado en el asiento de un vehículo tal y como se describe en el punto 4 del presente anexo. El punto H se sitúa en el centro del eje medio del dispositivo que está entre los botones de mira del punto H, a ambos lados del maniquí 3D-H; teóricamente corresponde al punto R (en relación con las tolerancias, véase el punto 3.2.2 del presente anexo) y, una vez determinado con arreglo al procedimiento descrito en el punto 4, se considera fijo en relación con la estructura cojín-asiento, incluso cuando ésta se desplaza.
- 2.4. «Punto R» o «punto de referencia de la plaza de asiento», un punto previsto definido por el fabricante del vehículo para cada plaza de asiento y establecido con respecto al sistema de referencia tridimensional.
- 2.5. «Línea del torso», el eje de simetría de la varilla del maniquí 3D-H, con dicha varilla totalmente desplazada hacia atrás.
- 2.6. «Ángulo real del torso», el ángulo medido entre una línea vertical que pasa por el punto H y la línea del torso, utilizando para la medición el cuadrante de ángulo de la espalda del maniquí 3D-H; teóricamente, el ángulo real del torso corresponde al ángulo previsto del torso (en relación con las tolerancias, véase el punto 3.2.2 del presente anexo).
- 2.7. «Ángulo previsto del torso», el ángulo medido entre una línea vertical que pasa por el punto R y la línea del torso, en una posición que corresponde a la posición prevista del respaldo del asiento establecida por el fabricante del vehículo.
- 2.8. «Plano medio del ocupante» (PMO), el plano mediano del maniquí 3D-H colocado en cada plaza de asiento prevista; está representado por la coordenada del punto H en el eje Y. En los asientos individuales, el plano medio del asiento coincide con el plano medio del ocupante. En otros asientos, el plano medio del ocupante viene especificado por el fabricante.
- 2.9. «Sistema de referencia tridimensional», el sistema definido en el apéndice 2 del presente anexo.
- 2.10. «Marcas de referencia», los puntos físicos (orificios, superficies, marcas o entalladuras) en la carrocería del vehículo definidos por el fabricante.

(¹) Cuando no sea posible determinar el punto H utilizando el maniquí tridimensional u otros procedimientos en las plazas de asiento distintas de los asientos delanteros, la autoridad competente podrá, si lo cree oportuno, tomar como referencia el punto R indicado por el fabricante.

- 2.11. «Disposición del vehículo para la medición», la posición del vehículo definida por las coordenadas de las marcas de referencia en el sistema de referencia tridimensional.

3. REQUISITOS

3.1. *Presentación de los parámetros*

Cuando sean necesarios los parámetros de referencia para demostrar la conformidad de una plaza de asiento con las disposiciones del presente Reglamento, se presentarán, de acuerdo con el procedimiento dispuesto en el apéndice 3 del presente anexo, la totalidad o una selección adecuada de los parámetros siguientes:

- 3.1.1. las coordenadas del punto R relativas al sistema de referencia tridimensional;
- 3.1.2. el ángulo previsto del torso;
- 3.1.3. todas las indicaciones necesarias para regular el asiento, si es regulable, en la posición de medición establecida en el punto 4.3 del presente anexo.

3.2. *Relación entre los resultados de las mediciones y las especificaciones de diseño*

- 3.2.1. Las coordenadas del punto H y el valor del ángulo real del torso, obtenidos según el procedimiento establecido en el punto 4 del presente anexo, se compararán, respectivamente, con las coordenadas del punto R y con el valor del ángulo previsto del torso indicados por el fabricante del vehículo.
- 3.2.2. Las posiciones relativas de los puntos R y H y la relación entre el ángulo previsto y el ángulo real del torso se considerarán satisfactorias para la plaza de asiento en cuestión cuando el punto H, definido por sus coordenadas, se encuentre en el interior de un cuadrado de 50 mm de lado en el que las diagonales de los lados horizontales y verticales se corten en el punto R y el ángulo real del torso no difiera en más de 5° del ángulo previsto.
- 3.2.3. Si se cumplen estas condiciones, el punto R y el ángulo previsto del torso se utilizarán para demostrar la conformidad con las disposiciones del presente Reglamento.
- 3.2.4. Si el punto H o el ángulo real del torso no cumplen los requisitos del punto 3.2.2 del presente anexo, deberán ser determinados otras dos veces (en total, tres veces). Si los resultados obtenidos en dos de estas tres operaciones cumplen los requisitos, se aplicarán las condiciones del punto 3.2.3.
- 3.2.5. Si los resultados de al menos dos de las tres operaciones descritas en el punto 3.2.4 no cumplen los requisitos del punto 3.2.2 o si no se puede efectuar la verificación porque el fabricante del vehículo no ha suministrado datos sobre la posición del punto R o el ángulo previsto del torso, cada vez que se haga referencia al punto R o al ángulo previsto del torso en el presente Reglamento se utilizará como referencia el baricentro de los tres puntos medidos o la media de los tres ángulos medidos.

4. PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL PUNTO H Y EL ÁNGULO REAL DEL TORSO

- 4.1. Se preacondicionará el vehículo a una temperatura de 20 ± 10 °C, a elección del fabricante, para que el material del asiento alcance la temperatura ambiente. Si el asiento que se va a verificar no se ha utilizado nunca, se sentará en él dos veces durante un minuto una persona de entre 70 y 80 kg, o se utilizará un dispositivo del mismo peso, a fin de flexionar el cojín y el respaldo. A petición del fabricante, todos los conjuntos de asientos permanecerán sin carga durante al menos treinta minutos antes de la instalación del maniquí 3D-H.
- 4.2. La disposición del vehículo para la medición será la indicada en el punto 2.11 del presente anexo.
- 4.3. Si el asiento es regulable, se regulará en primer lugar en la posición normal de conducción o de utilización más retrasada de acuerdo con las indicaciones del fabricante del vehículo, teniendo en cuenta únicamente el reglaje longitudinal del asiento, con exclusión de otros desplazamientos de éste utilizados con fines distintos de las posiciones normales de conducción o utilización. En caso de que el asiento disponga de otros reglajes (vertical, angular, de respaldo, etc.), se efectuarán a continuación para colocar el asiento en la posición especificada por el fabricante del vehículo. En cuanto a los asientos suspendidos, se fijará de manera rígida la posición vertical que corresponda a una posición normal de conducción, de acuerdo con lo especificado por el fabricante.

- 4.4. La superficie de la plaza de asiento que vaya a estar en contacto con el maniquí 3D-H estará recubierta de una muselina de algodón de tamaño suficiente y textura apropiada, definida, bien como una tela de algodón uniforme de 18,9 hilos/cm², con una masa de 0,228 kg/m², bien como una tela de punto o tela no tejida de características equivalentes.

Si el ensayo se efectúa fuera del vehículo, la base sobre la que se coloque el asiento tendrá las mismas características esenciales ⁽¹⁾ que el piso del vehículo al que esté destinado el asiento.

- 4.5. El conjunto de asiento y espalda del maniquí 3D-H se situará de forma que el plano medio del ocupante (PMO) coincida con el plano medio del maniquí. A petición del fabricante, el maniquí 3D-H podrá desplazarse hacia el interior con respecto al PMO si está colocado en posición tan exterior que el borde del asiento no permite su nivelado.

- 4.6. Los conjuntos de pies y elementos inferiores de las piernas se acoplarán al asiento del maniquí, bien por separado, bien utilizando el conjunto de barra en T y elementos inferiores de las piernas. La línea que pasa por los botones de mira del punto H será paralela al suelo y perpendicular al plano medio longitudinal del asiento.

- 4.7. Las posiciones de los pies y las piernas del maniquí 3D-H se regularán como sigue:

- 4.7.1. Plaza de asiento prevista: conductor y pasajero delantero lateral

- 4.7.1.1. Los conjuntos de piernas y pies se desplazarán hacia delante de tal manera que los pies adopten posiciones naturales sobre el piso, entre los pedales si es necesario. A ser posible, el pie izquierdo y el pie derecho se posicionarán aproximadamente a la misma distancia a izquierda y derecha, respectivamente, del plano medio del maniquí 3D-H. El nivel de burbuja que sirve para verificar la orientación transversal del maniquí ha de estar en posición horizontal, para lo cual se reajustará si es preciso el elemento de asiento o se desplazarán hacia atrás los conjuntos de piernas y pies. La línea que pasa por los botones de mira del punto H se mantendrá perpendicular al plano medio longitudinal del asiento.

- 4.7.1.2. Si la pierna izquierda no puede mantenerse paralela a la derecha y el pie izquierdo no puede apoyarse en la estructura, se desplazará el pie izquierdo hasta que encuentre apoyo. Se mantendrá el alineamiento de los botones de mira.

- 4.7.2. Plaza de asiento prevista: asientos traseros laterales

En cuanto a los asientos traseros o auxiliares, las piernas se colocarán según especifique el fabricante. Si los pies reposan sobre partes del piso que estén a niveles diferentes, servirá de referencia el primer pie que entre en contacto con el asiento delantero, mientras que el otro pie se situará de tal manera que el nivel de burbuja que dé la orientación transversal del asiento del dispositivo indique la horizontal.

- 4.7.3. Otras plazas de asiento previstas

Se seguirá el procedimiento general descrito en el punto 4.7.1 del presente anexo, salvo que los pies se colocarán según especifique el fabricante del vehículo.

- 4.8. Se colocarán las pesas de los muslos y los elementos inferiores de las piernas y se nivelará el maniquí 3D-H.

- 4.9. Se inclinará el elemento de espalda hasta el tope delantero y se separará el maniquí 3D-H del respaldo del asiento por medio de la barra en T. Se volverá a colocar el maniquí sobre el asiento siguiendo uno de los métodos siguientes:

- 4.9.1. si el maniquí 3D-H tiene tendencia a deslizarse hacia atrás, se aplicará el siguiente procedimiento: se dejará que se deslice hacia atrás hasta que deje de ser necesario ejercer una fuerza horizontal de retención hacia delante sobre la barra T, es decir, hasta que el elemento de asiento entre en contacto con el respaldo del asiento; si es necesario, se volverán a colocar los elementos inferiores de las piernas;

- 4.9.2. si el maniquí 3D-H no tiene tendencia a deslizarse hacia atrás, se aplicará el siguiente procedimiento: se deslizará hacia atrás, ejerciendo una fuerza horizontal hacia atrás sobre la barra en T, hasta que el elemento de asiento entre en contacto con el respaldo del asiento (véase la figura 2 del apéndice 1 del presente anexo).

⁽¹⁾ Ángulo de inclinación, diferencia de altura sobre pedestal, textura de superficie, etc.

- 4.10. Se aplicará una fuerza de $100 + 10$ N al conjunto espalda-asiento del maniquí en la intersección del cuadrante de ángulo de la cadera y el alojamiento de la barra en T. La dirección de la aplicación de la fuerza deberá confundirse con una línea que pase por la intersección antes descrita hasta un punto situado inmediatamente por encima del alojamiento de la barra de los muslos (véase la figura 2 del apéndice 1 del presente anexo). A continuación, volverá a colocarse con cuidado el elemento de espalda sobre el respaldo del asiento. Durante el resto del procedimiento se tomarán las precauciones necesarias para evitar que el maniquí 3D-H se deslice hacia delante.
- 4.11. Se colocarán las pesas de las nalgas derecha e izquierda y, a continuación y de manera alternada, las ocho pesas del torso, manteniendo nivelado el maniquí 3D-H.
- 4.12. Se inclinará hacia delante el elemento de espalda para liberar la presión ejercida sobre el respaldo del asiento. A continuación, se balanceará el maniquí de un lado a otro describiendo un arco de 10° (5° a cada lado del plano medio vertical) durante tres ciclos completos, a fin de liberar todo el rozamiento acumulado entre el maniquí 3D-H y el asiento.

Durante el balanceo, puede que la barra en T del maniquí 3D-H tienda a desviarse de los alineamientos verticales y horizontales especificados, por lo que deberá retenerse aplicando una fuerza lateral adecuada durante los movimientos de balanceo. Al sujetar la barra en T y balancear el maniquí 3D-H se velará por que no se aplique de forma inadvertida ninguna fuerza exterior en dirección vertical, o hacia delante y hacia atrás.

En esta fase no deberán retenerse ni bloquearse los pies del maniquí 3D-H. Por el contrario, si cambian de posición se dejará que la conserven por el momento.

Volverá a colocarse con cuidado el elemento de espalda sobre el respaldo del asiento y se comprobará que los dos niveles de burbuja están en posición cero. Si durante el balanceo del maniquí 3D-H se han movido los pies, volverán a colocarse del modo siguiente:

Se levantarán alternativamente ambos pies, lo mínimo necesario, hasta que no se produzca ningún movimiento adicional de los pies. Durante esta operación, los pies deberán poder rotar y no estarán sometidos a ninguna fuerza lateral ni hacia delante. Cuando el pie haya vuelto a su posición inferior, el talón deberá estar en contacto con la estructura prevista al efecto.

Se comprobará que el nivel de burbuja lateral está en posición cero, ejerciendo, si es preciso, una fuerza lateral sobre la parte superior del elemento de espalda, suficiente para nivelar el elemento de asiento del maniquí 3D-H sobre el asiento.

- 4.13. Sujetando la barra en T para impedir que el maniquí se deslice hacia delante en el cojín del asiento, se procederá del modo siguiente:
- se volverá a colocar el elemento de espalda sobre el respaldo del asiento;
 - se aplicará y varias veces sobre la barra de ángulo de la espalda y a una altura que corresponda aproximadamente al centro de las pesas del torso, una fuerza horizontal hacia atrás, inferior o igual a 25 N, hasta que el cuadrante de ángulo de la cadera indique que, tras dejar de aplicarse dicha fuerza, se ha obtenido una posición estable. Se verificará que no se está ejerciendo sobre el maniquí 3D-H ninguna fuerza exterior lateral o hacia abajo. Si es necesario un nuevo ajuste de nivel del maniquí 3D-H, se girará hacia delante el elemento de espalda, se volverá a nivelar y se repetirá el procedimiento desde el punto 4.12.
- 4.14. Se efectuarán todas las mediciones:
- 4.14.1. las coordenadas del punto H se medirán con respecto al sistema de referencia tridimensional;
 - 4.14.2. el ángulo real del torso se verificará en el cuadrante de ángulo de la espalda del maniquí 3D-H con la varilla completamente desplazada hacia atrás.
- 4.15. Si se desea proceder a una nueva instalación del maniquí, el conjunto del asiento deberá permanecer sin carga durante al menos treinta minutos antes de la nueva instalación. El maniquí 3D-H no deberá dejarse cargado sobre el conjunto de asiento más allá del tiempo necesario para realizar el ensayo.
- 4.16. Si los asientos de una misma fila pueden considerarse similares (asiento corrido, asientos idénticos, etc.), sólo se determinará un punto H y un ángulo real del torso por fila de asientos, y el maniquí descrito en el apéndice 1 del presente anexo estará sentado en un asiento considerado representativo de la fila. Este asiento deberá ser:
- 4.16.1. en el caso de la fila delantera, el asiento del conductor;
 - 4.16.2. en el caso de la fila o filas traseras, un asiento lateral.

*Apéndice 1***DESCRIPCIÓN DEL MANIQUÍ TRIDIMENSIONAL PARA EL PUNTO H (*)**

(Maniquí 3D-H)

1. ELEMENTOS DE ESPALDA Y ASIENTO

Los elementos de espalda y asiento están contruidos en materia plástica armada y en metal, simulan el torso y los muslos de una persona y están articulados mecánicamente en el punto H. En dicho punto hay una varilla articulada que tiene fijado un cuadrante para medir el ángulo real del torso. La barra de los muslos, regulable, fijada al elemento de asiento, determina el eje de simetría de los muslos y sirve de línea de referencia del cuadrante de ángulo de la cadera.

2. ELEMENTOS DE CUERPO Y PIERNAS

Los segmentos inferiores de las piernas están conectados al conjunto del elemento de asiento por medio de la barra en T que une las rodillas, que a su vez es una extensión lateral de la barra de los muslos regulable. Los elementos inferiores de las piernas llevan incorporados cuadrantes para medir el ángulo de las rodillas. Los conjuntos de zapatos y pies están graduados para medir el ángulo de los pies. Dos niveles de burbuja permiten orientar el dispositivo en el espacio. Las pesas de los elementos del cuerpo están situadas en los centros de gravedad correspondientes, a fin de producir una penetración en el asiento equivalente a la de un varón adulto de 76 kg. Es necesario comprobar que todas las articulaciones del maniquí 3D-H se mueven libremente y sin rozamiento perceptible.

El maniquí corresponde al descrito en la norma ISO 6549-1980.

(*) Para obtener información sobre la fabricación del maniquí 3D-H, dirjense a la Society of Automotive Engineers (SAE, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, Pennsylvania 15096, Estados Unidos).

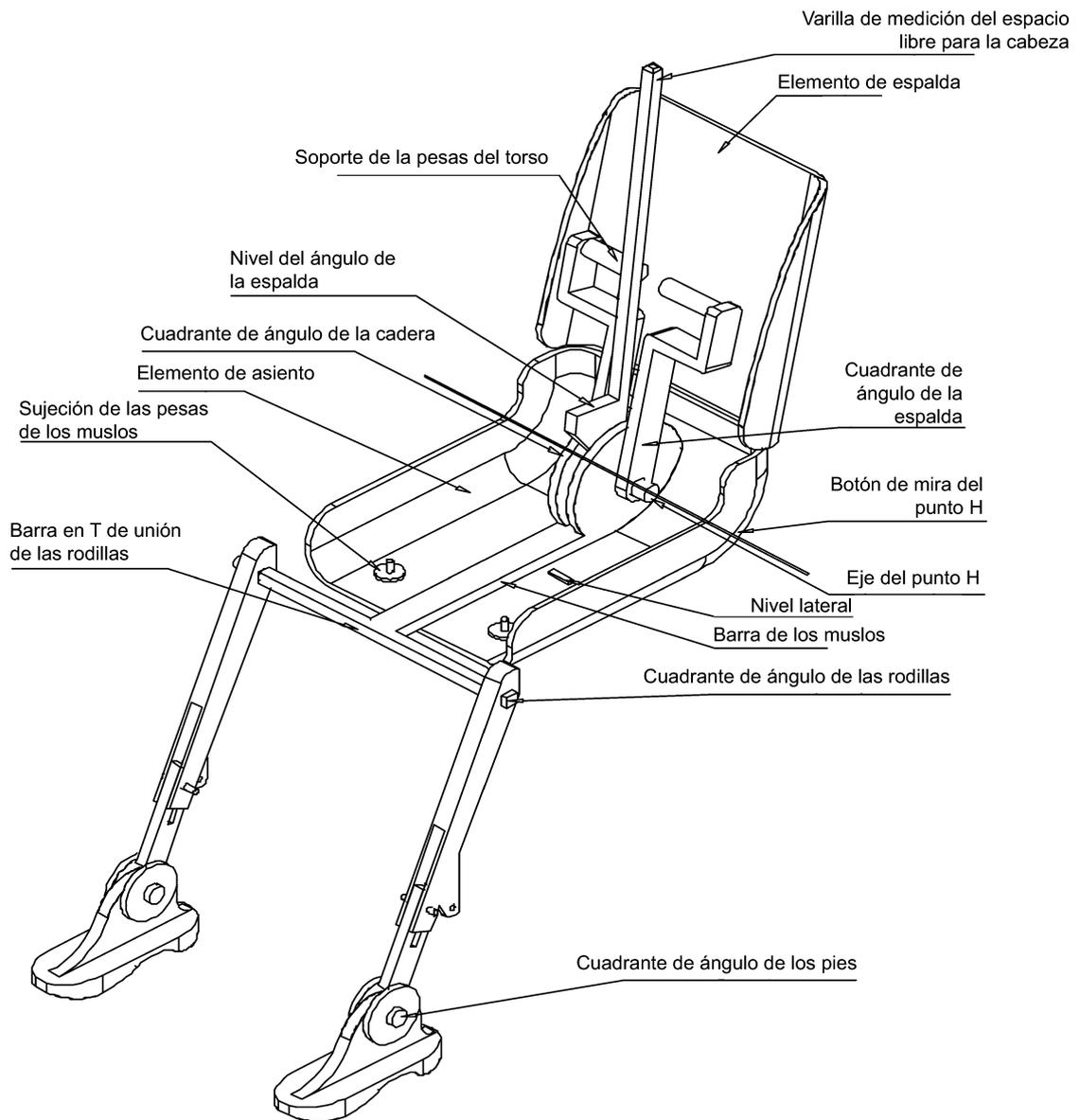


Figura 1: Denominación de los elementos del maniquí 3D-H

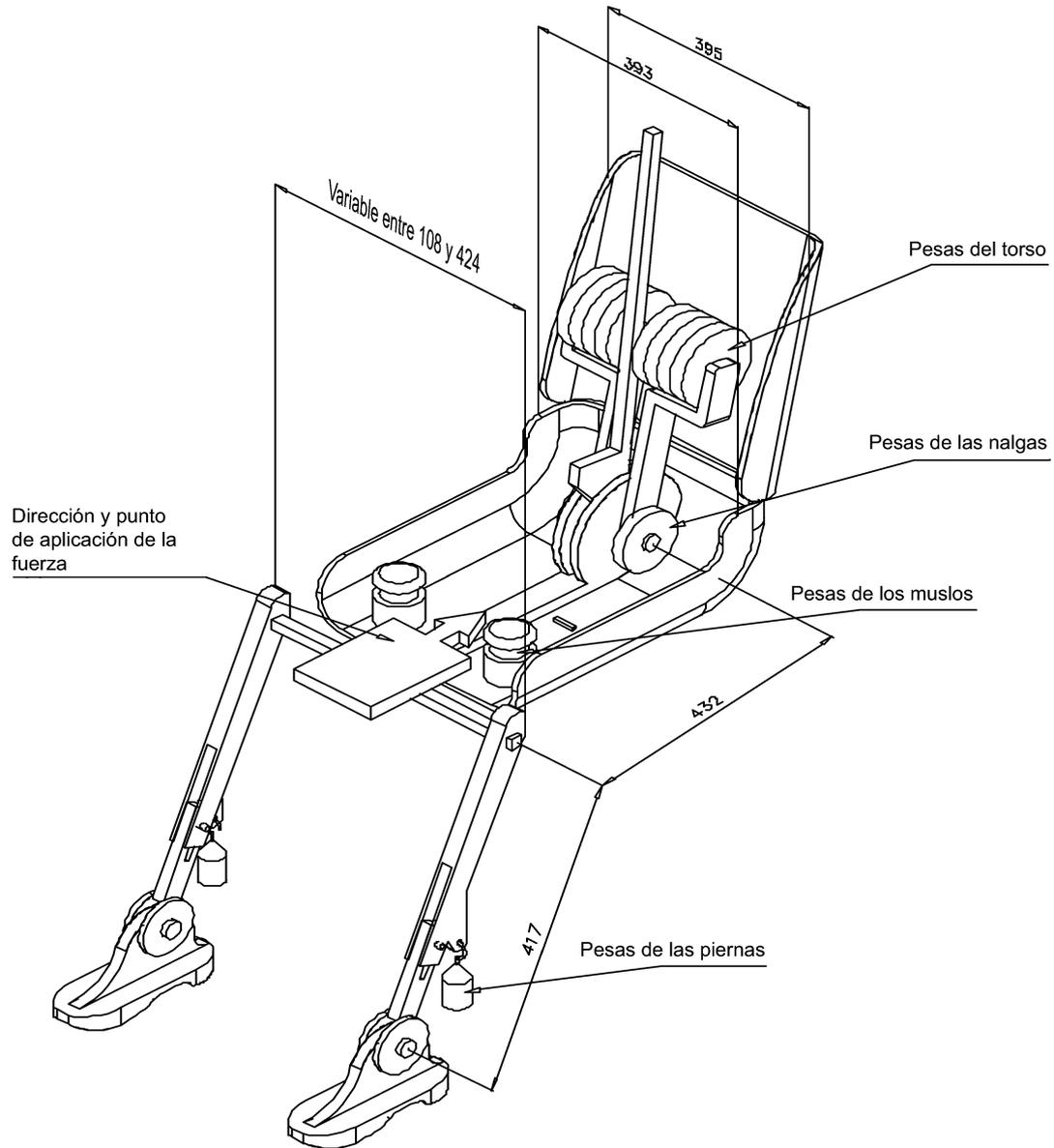


Figura 2: Dimensiones de los elementos del maniquí 3D-H y distribución de la carga

Apéndice 2

SISTEMA DE REFERENCIA TRIDIMENSIONAL

1. El sistema de referencia tridimensional viene definido por tres planos ortogonales establecidos por el fabricante del vehículo (véase la figura (*)).
2. La disposición del vehículo para las mediciones se determina situando éste sobre una superficie de apoyo de manera que las coordenadas de los puntos de referencia correspondan a los valores indicados por el fabricante.
3. Las coordenadas de los puntos R y H se determinan en relación con los puntos de referencia definidos por el fabricante del vehículo.

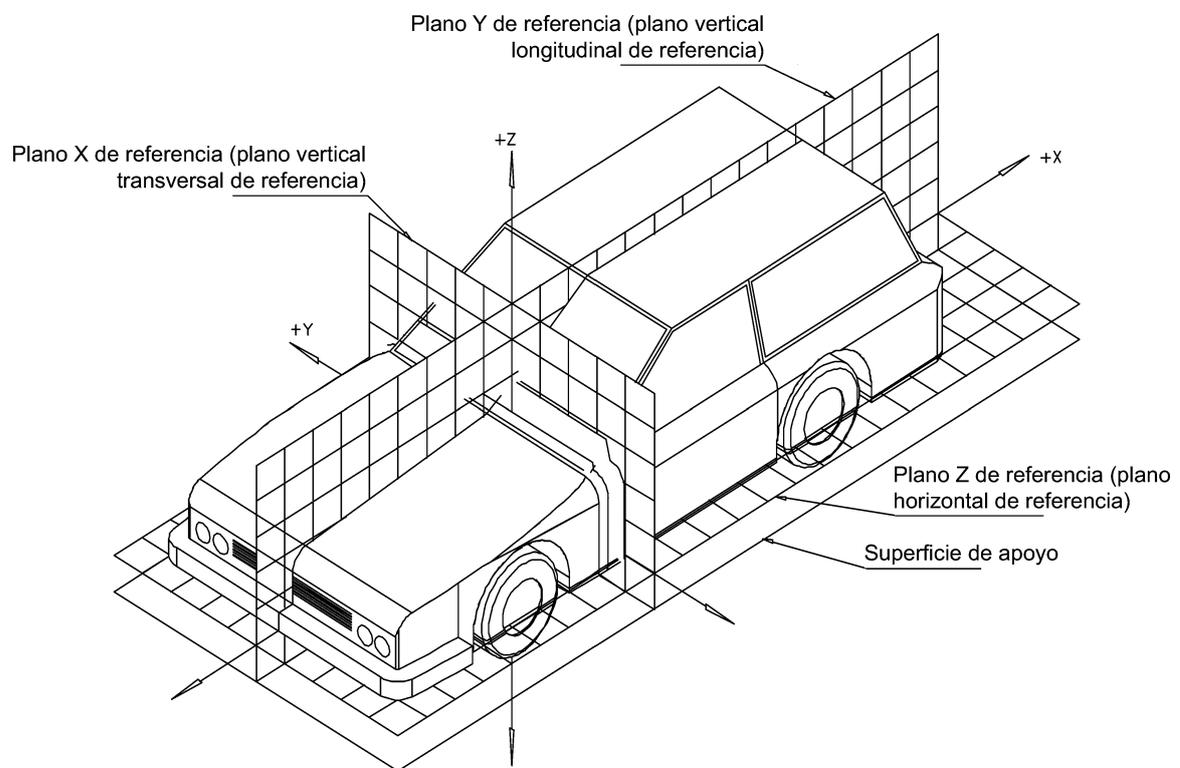


Figura: Sistema de referencia tridimensional

(*) El sistema de referencia corresponde a la norma ISO 4130, 1978.

Apéndice 3

PARÁMETROS DE REFERENCIA DE LAS PLAZAS DE ASIENTO

1. CODIFICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE REFERENCIA

Los parámetros de referencia se enumeran de manera consecutiva para cada plaza de asiento. Las plazas de asiento se identifican mediante un código de dos caracteres. El primero es un número que designa la fila de asientos, contando desde la parte delantera hasta la parte trasera del vehículo. El segundo es una letra mayúscula que designa la posición de la plaza de asiento en una fila, vista en el sentido de la marcha hacia delante del vehículo. Se utilizarán las siguientes letras:

L = izquierda

C = centro

R = derecha

2. DESCRIPCIÓN DE LA DISPOSICIÓN DEL VEHÍCULO PARA LAS MEDICIONES

2.1. Coordenadas de los puntos de referencia

X ...

Y ...

Z ...

3. LISTA DE PARÁMETROS DE REFERENCIA

3.1. Plaza de asiento: ...

3.1.1. Coordenadas del punto R

X ...

Y ...

Z ...

3.1.2. Ángulo previsto del torso: ...

3.1.3. Especificaciones para el reglaje del asiento (*)

horizontal: ...

vertical: ...

angular: ...

ángulo del torso: ...

Nota: Enumérense los parámetros de referencia de otras plazas de asiento utilizando la numeración 3.2, 3.3, etc.

(*) Táchese lo que no proceda.

ANEXO 4

DETERMINACIÓN DE LA ALTURA Y LA ANCHURA DEL APOYACABEZAS

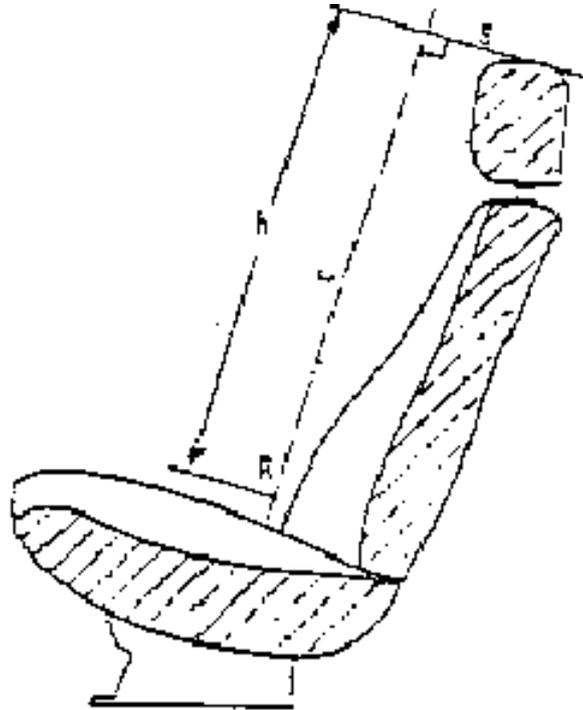


Figura 1: Altura

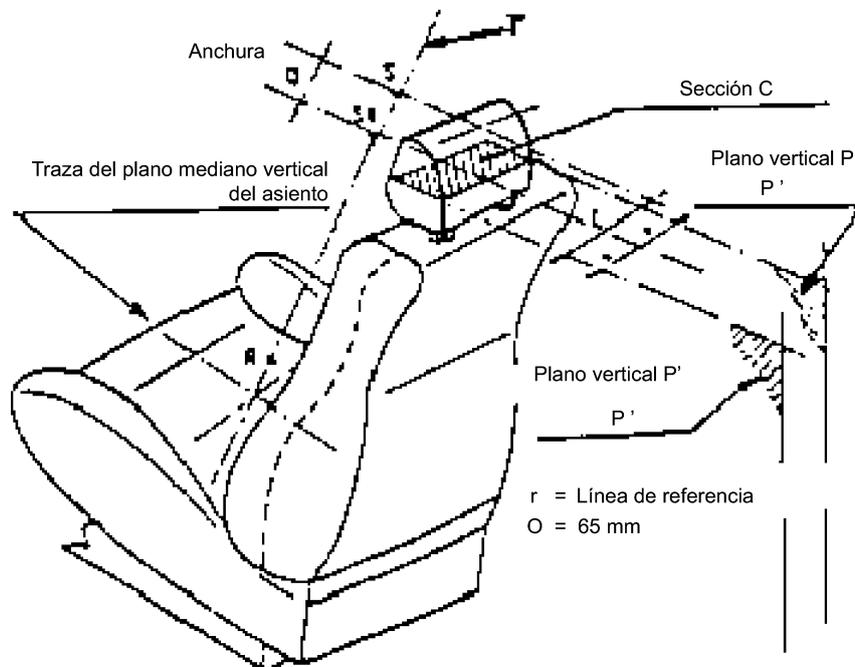
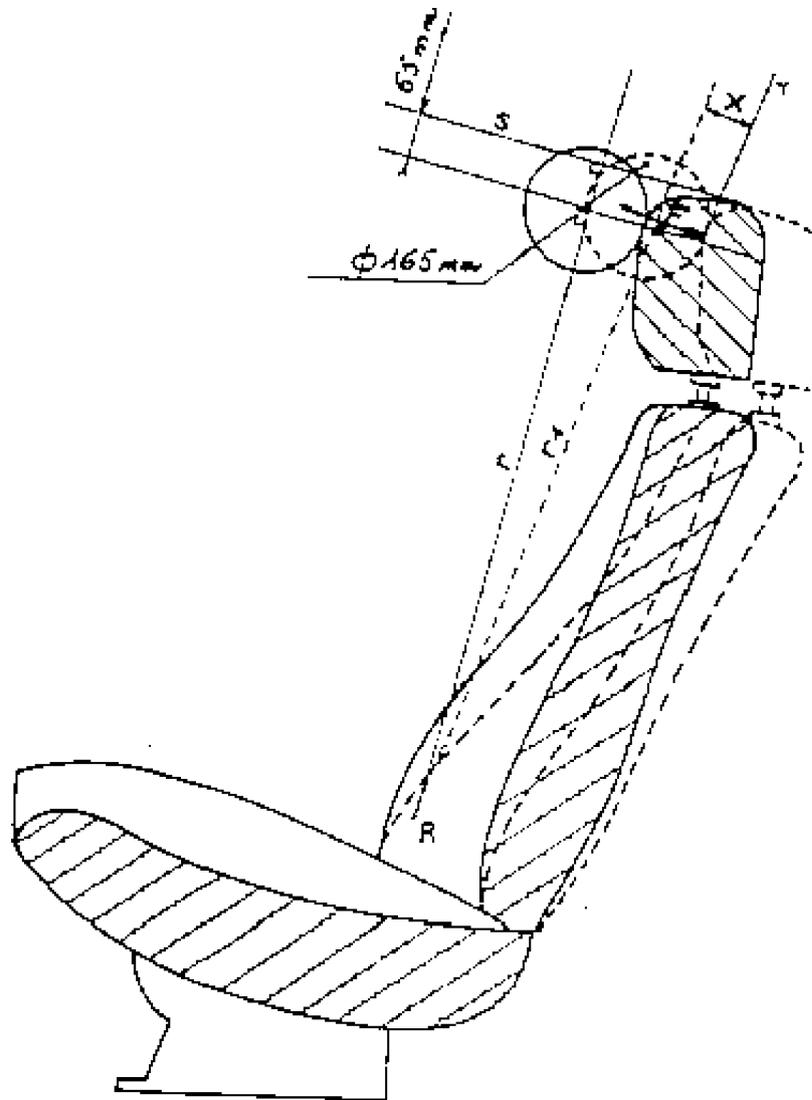


Figura 2

ANEXO 5

DETALLE DE LAS LÍNEAS TRAZADAS Y LAS MEDICIONES EFECTUADAS DURANTE LOS ENSAYOS



- _____ Contorno de la posición inicial
 - - - - - Contorno de la posición con carga
 r: r: línea de referencia
 r1: r1: línea de referencia desplazada

Momento de F con respecto a r: 37,3 daNm

ANEXO 6

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO PARA VERIFICAR LA ABSORCIÓN DE ENERGÍA

1. INSTALACIÓN, APARATO DE ENSAYO, INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y PROCEDIMIENTO

1.1. *Instalación*

El apoyacabezas, cubierto con un material capaz de absorber energía, se colocará y se someterá a ensayo en el asiento o en la parte estructural del vehículo en el que esté instalado. El componente estructural se fijará con firmeza al banco de ensayo, de manera que no se desplace por efecto del impacto, y la base en la que repose, en ausencia de una especificación particular motivada, será aproximadamente horizontal. Si el respaldo del asiento es regulable, estará colocado en la posición descrita en el subapartado 7.2.2 del presente Reglamento.

El apoyacabezas estará instalado en el respaldo del asiento de la forma en que se presente en el vehículo. En el caso de un apoyacabezas separado, estará fijado a la parte de la estructura del vehículo en la que esté fijado normalmente.

En el caso de un apoyacabezas regulable, se colocará en la posición más desfavorable que permita el dispositivo de reglaje.

1.2. *Aparato de ensayo*

1.2.1. Este aparato consiste en un péndulo cuyo eje está sostenido por rodamientos de bolas y cuya masa reducida (*) en su centro de percusión es de 6,8 kg. El extremo inferior del péndulo está constituido por una esfera rígida de 165 mm de diámetro cuyo centro es idéntico al centro de percusión del péndulo.

1.2.2. La esfera estará equipada con dos acelerómetros y un velocímetro, aptos para medir los valores en la dirección del impacto.

1.3. *Instrumentos de registro*

Los instrumentos de registro que se utilicen deberán permitir efectuar las mediciones con los grados de precisión siguientes:

1.3.1. *Aceleración:*

precisión = ± 5 % del valor real;

clase de frecuencia de la cadena de medición: CFC 600, correspondiente a las características de la norma ISO 6487-1987;

sensibilidad transversal: ≤ 5 % del punto más bajo de la escala.

1.3.2. *Velocidad:*

precisión = $\pm 2,5$ % del valor real;

sensibilidad = 0,5 km/h.

1.3.3. *Registro del tiempo*

Los instrumentos permitirán registrar la acción a lo largo de toda su duración y hacer lecturas con una aproximación de una milésima de segundo.

El inicio del impacto en el momento del primer contacto entre la esfera y la pieza que se esté sometiendo a ensayo se recogerá en los registros utilizados para analizar dicho ensayo.

(*) La relación entre la masa reducida m_r del péndulo y la masa total m del mismo, con una distancia a entre el centro de percusión y el eje de rotación y con una distancia l entre el centro de gravedad y el eje de rotación, viene dada por la fórmula $m_r = m(l/a)$.

1.4. Procedimiento de ensayo

1.4.1. Con el apoyacabezas instalado y regulado tal y como se indica en el punto 1.1 del presente anexo, el impacto tendrá lugar en los puntos seleccionados por el laboratorio, dentro de la zona de impacto definida en el subapartado 6.1 del presente Reglamento, y posiblemente fuera de la zona de impacto definida en el subapartado 6.2 en las superficies con un radio de curvatura inferior a 5 mm.

1.4.1.1. En la superficie posterior, la dirección del impacto de atrás hacia delante en un plano longitudinal tendrá un ángulo de 45° respecto a la vertical.

1.4.1.2. En la superficie anterior, la dirección del impacto de delante hacia atrás en un plano longitudinal será horizontal.

1.4.1.3. Las zonas anterior y posterior están delimitadas por el plano horizontal tangente al punto más alto del apoyacabezas definido en el subapartado 7.2 del presente Reglamento.

1.4.2. La esfera golpeará la pieza de ensayo a una velocidad de 24,1 km/h; esta velocidad se logrará bien con la energía de propulsión simplemente, bien con un dispositivo adicional de propulsión.

2. RESULTADOS

En los ensayos efectuados siguiendo el procedimiento anterior, la desaceleración de la esfera no sobrepasará los 80 g de manera continua durante más de 3 milisegundos. La tasa de desaceleración que se tomará será el promedio de las lecturas de ambos desacelerómetros.

3. PROCEDIMIENTOS EQUIVALENTES

3.1. Estará permitido seguir procedimientos de ensayo equivalentes siempre y cuando se puedan obtener los resultados del punto 2 del presente anexo; en concreto, podrán orientarse de manera diferente las partes del aparato de ensayo a condición de que se respeten los ángulos relativos entre el apoyacabezas y la dirección de impacto.

3.2. La responsabilidad de demostrar la equivalencia de un método diferente al descrito en el punto 1 recaerá en la persona que utilice el método diferente.

ANEXO 7

DETERMINACIÓN DE LA DIMENSIÓN a DE LOS ESPACIOS DEL APOYACABEZAS

(véanse los subapartados 6.6.2 y 6.6.3 del presente Reglamento)

Sección A-A

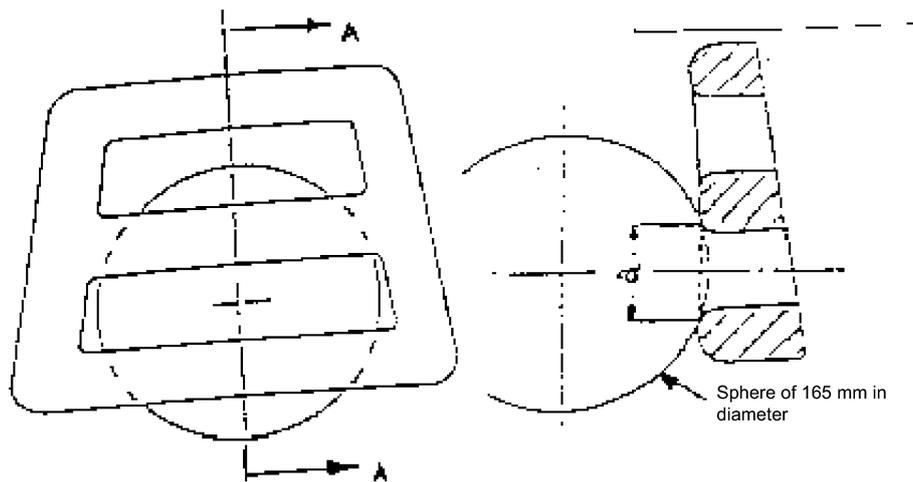


Figura 1: Ejemplo de espacios horizontales

Nota: La sección A-A se hará en el punto de la superficie del espacio que permita la introducción máxima de la esfera sin ejercer ninguna fuerza.

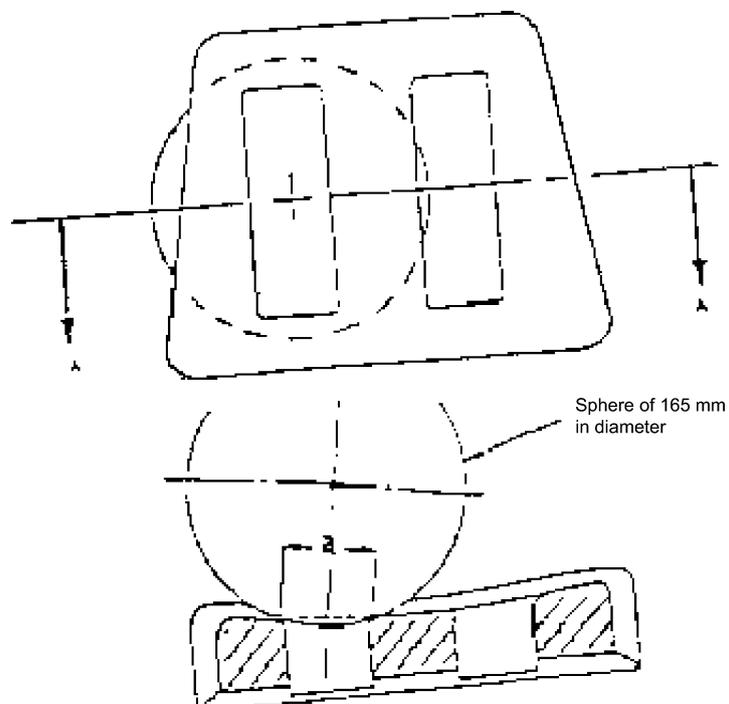


Figura 2: Ejemplo de espacios verticales

Nota: La sección A-A se hará en el punto de la superficie del espacio que permita la introducción máxima de la esfera sin ejercer ninguna fuerza.

Reglamento n° 26 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos en lo que se refiere a sus salientes exteriores

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y OBJETO

- 1.1. El presente Reglamento se aplicará a los salientes exteriores de los vehículos de la categoría M1 ⁽¹⁾. No se aplicará a los retrovisores exteriores ni a las esferas de los dispositivos de remolcado.
- 1.2. El objeto del presente Reglamento es limitar el riesgo o la gravedad de las lesiones corporales de las personas golpeadas o rozadas en caso de colisión. Ello es válido tanto para vehículos estacionados como en circulación.

2. DEFINICIONES

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 2.1. «homologación de un vehículo»: la homologación de un tipo de vehículo en lo que se refiere a sus salientes exteriores;
- 2.2. «tipo de vehículo»: categoría de vehículos de motor que no difieran entre sí en sus características esenciales, como la forma de su superficie exterior o el material de ésta;
- 2.3. «superficie exterior»: exterior del vehículo, incluido el capó, la tapa del maletero, las puertas y ventanillas, el techo, los dispositivos de alumbrado y señalización y los elementos visibles de refuerzo;
- 2.4. «línea de suelo»: una línea determinada del modo siguiente:

alrededor de un vehículo cargado se desplazará un cono de eje vertical de altura indefinida y con un semiángulo de 30°, de forma que quede lo más bajo posible y tangente a la superficie exterior del vehículo: la línea de suelo será la traza geométrica de los puntos de tangencia; para determinarla no se tendrán en cuenta los puntos de apoyo del gato, los tubos de escape ni las ruedas; los pasos de rueda se considerarán cubiertos por una superficie imaginaria que prolongue sin interrupción la superficie exterior adyacente; se tendrá en cuenta el parachoques a ambos extremos del vehículo; según el tipo de vehículo de que se trate, la traza de la línea de suelo podrá situarse en el extremo del perfil del parachoques o en el panel de carrocería situado bajo el mismo; si existen simultáneamente dos o más puntos de tangencia, el punto más bajo será el que sirva para determinar la línea de suelo;
- 2.5. «radio de curvatura»: radio del arco del círculo que más se aproxime a la forma redondeada del componente de que se trate;
- 2.6. «vehículo cargado»: vehículo cargado hasta alcanzar la masa máxima técnicamente permitida; los vehículos equipados con suspensión hidroneumática, hidráulica o neumática o con un dispositivo de estabilización automática en función de la carga deberán pasar los ensayos en las condiciones de rodaje normales más desfavorables que especifique el fabricante;
- 2.7. «arista exterior extrema» del vehículo: en relación con los lados laterales, plano paralelo al plano longitudinal mediano del vehículo y tangente a su arista lateral exterior; en relación con los lados frontal y trasero, plano transversal perpendicular del vehículo tangente a sus aristas exteriores frontal y trasera, sin tener en cuenta el saliente:
- 2.7.1. de los neumáticos, cerca de su punto de contacto con el suelo, y de las conexiones para indicadores de presión de los neumáticos,

⁽¹⁾ Con arreglo a la definición que figura en el anexo 7 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3) (documento TRANS/WP29/78/enmienda 3).

- 2.7.2. de cualquier dispositivo antideslizante que se monte en las ruedas,
 - 2.7.3. de los retrovisores,
 - 2.7.4. de los indicadores luminosos de dirección laterales, luces de gálibo, luces de posición delanteras y traseras (laterales) y luces de estacionamiento,
 - 2.7.5. de los parachoques, del dispositivo de enganche y del tubo de escape, en lo que se refiere a los extremos delantero y trasero;
 - 2.8. «dimensión del saliente» de un componente montado sobre un panel: dimensión determinada por el método descrito en el apartado 2 del anexo 3 del presente Reglamento;
 - 2.9. «línea nominal de un panel»: línea que pasa por dos puntos representados por la posición del centro de una esfera cuando su superficie entra en contacto con un componente y después lo deja, durante el proceso de medición descrito en el apartado 2.2 del anexo 3 del presente Reglamento.
3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN
- 3.1. Solicitud de homologación de tipo de un vehículo en lo que se refiere a sus salientes exteriores
 - 3.1.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo en lo que se refiere a sus salientes exteriores deberá presentarla el fabricante del vehículo o su representante debidamente acreditado.
 - 3.1.2. Irá acompañada de los documentos siguientes, por triplicado:
 - 3.1.2.1. fotografías de las partes delantera, trasera y laterales del vehículo tomadas desde un ángulo de 30° a 45° con respecto al plano longitudinal mediano vertical del vehículo;
 - 3.1.2.2. dibujos acotados de los parachoques y, en su caso,
 - 3.1.2.3. dibujos de determinados salientes exteriores y, si fuera preciso, de determinadas partes de la superficie exterior mencionadas en el apartado 6.9.1.
 - 3.1.3. Se presentará al servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación un vehículo representativo del tipo cuya homologación se solicita. Previa petición de dicho servicio, también se presentarán determinados componentes y muestras de los materiales utilizados.
 - 3.2. Solicitud de homologación de las bacas, barras portaesquíes, antenas de radio o radiotelefónicas consideradas como unidades técnicas independientes
 - 3.2.1. Las solicitudes de homologación de las bacas, barras portaesquíes, antenas de radio o radiotelefónicas consideradas como unidades técnicas independientes las presentará el fabricante del vehículo o el fabricante de dichas unidades técnicas, o su representante debidamente acreditado.
 - 3.2.2. Para cada uno de los dispositivos mencionados en el apartado 3.2.1, la solicitud de homologación irá acompañada de la documentación siguiente:
 - 3.2.2.1. documentos por triplicado que especifiquen las características técnicas de dichos dispositivos, así como las instrucciones de montaje que deben añadirse a toda unidad técnica que se ponga a la venta;
 - 3.2.2.2. un modelo del tipo de unidad técnica; la autoridad competente podrá pedir otro modelo si lo considera necesario.

4. HOMOLOGACIÓN
- 4.1. Homologación de tipo de un vehículo en lo que se refiere a sus salientes exteriores
 - 4.1.1. Si el tipo de vehículo presentado para su homologación con arreglo al presente Reglamento cumpliera los requisitos de los apartados 5 y 6 siguientes, se concederá la homologación.
 - 4.1.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos de dicho número (en la actualidad, 02 corresponde a la serie 02 de enmiendas, que entró en vigor el 13 de diciembre de 1996) indicará la serie de enmiendas que incorpore las modificaciones importantes más recientes al Reglamento en el momento de concederse la homologación. Una misma parte contratante no asignará el mismo número a otro tipo de vehículo.
 - 4.1.3. La homologación, extensión, denegación o retirada de la misma, así como el cese definitivo de la producción de un tipo de vehículo en aplicación del presente Reglamento, se comunicará a las partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso cuyo modelo figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
 - 4.1.4. Se colocará una marca de homologación internacional, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el impreso de homologación, en cada vehículo que se ajuste a un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento. La marca consistirá en:
 - 4.1.4.1. una letra «E» mayúscula inscrita en un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación;
 - 4.1.4.2. el número del presente Reglamento, seguido de la letra «R», un guion y el número de homologación a la derecha del círculo mencionado en el apartado 4.1.4.1.
 - 4.1.5. Si el vehículo se ajusta a un tipo de vehículo homologado con arreglo a uno o varios Reglamentos adjuntos al Acuerdo en el país que haya concedido la homologación en virtud del presente Reglamento, no es necesario repetir el símbolo que se establece en el apartado 4.1.4.1. En tal caso, los números de homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos según los cuales se haya concedido la homologación en el país que la concedió de conformidad con el presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo establecido en el apartado 4.1.4.1.
 - 4.1.6. La marca de homologación aparecerá claramente legible y será indeleble.
 - 4.1.7. La marca de homologación se situará en la placa informativa del vehículo colocada por el fabricante, o cerca de la misma.
 - 4.1.8. En el anexo 2 del presente Reglamento figuran algunos ejemplos de disposición de las marcas de homologación.
 - 4.1.9. La autoridad competente comprobará la existencia de disposiciones adecuadas que garanticen un control eficaz de la conformidad de la producción previo a la concesión de la homologación.
- 4.2. Homologación de bacas, barras portaesquíes, antenas de radio o radiotelefónicas consideradas como unidades técnicas independientes
 - 4.2.1. Si el tipo de unidad técnica independiente presentada para su homologación cumple los requisitos de los apartados 6.16, 6.17 y 6.18 siguientes, se concederá la homologación de dicho tipo de unidad técnica independiente.
 - 4.2.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo de dispositivo de limitación de velocidad homologado. Los dos primeros dígitos de dicho número (en la actualidad, 02 corresponde a la serie 02 de enmiendas, que entró en vigor el 13 de diciembre de 1996) indicarán la serie de enmiendas que incorpore las modificaciones importantes más recientes al Reglamento en el momento de concederse la homologación. Una misma parte contratante no asignará el mismo número a otro tipo de unidad técnica independiente.

- 4.2.3. Se notificará a las partes del Acuerdo de 1958 por el que se aplica el presente Reglamento la homologación, extensión, denegación o retirada de la misma, así como el cese definitivo de la producción de un tipo de unidad técnica independiente cubierta por el presente Reglamento mediante el impreso cuyo modelo figura en el anexo 4 del presente Reglamento.
- 4.2.4. Se colocará en lugar bien visible y de fácil acceso, que se especificará en el impreso de homologación, de toda unidad técnica independiente que se ajuste al tipo homologado con arreglo al presente Reglamento, una marca internacional de homologación compuesta por:
- 4.2.4.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación ⁽¹⁾;
- 4.2.4.2. el número del presente Reglamento, seguido de la letra «R», un guión y el número de homologación a la derecha del círculo establecido en el apartado 4.2.4.1.
- 4.2.5. La marca de homologación aparecerá claramente legible y será indeleble.
- 4.2.6. La marca de homologación se situará en la placa informativa de la unidad técnica independiente colocada por el fabricante, o cerca de la misma.
- 4.2.7. En el anexo 2 del presente Reglamento figuran algunos ejemplos de disposición de las marcas de homologación.
- 4.2.8. La autoridad competente comprobará la existencia de disposiciones adecuadas que garanticen un control eficaz de la conformidad de la producción antes de conceder la homologación.
5. ESPECIFICACIONES GENERALES
- 5.1. Lo dispuesto en el presente Reglamento no se aplicará a aquellas partes de la superficie exterior que, con el vehículo cargado y cerradas sus puertas, ventanillas y trampas de acceso a la cabina, etc., se hallen:
- 5.1.1. a una altura superior a los 2 metros, o
- 5.1.2. por debajo de la línea del suelo, o
- 5.1.3. situadas de tal forma que, tanto en condiciones estáticas como en movimiento, una esfera de 100 mm de diámetro no pueda tocarlas.
- 5.2. La superficie exterior del vehículo no deberá tener ninguna parte orientada hacia el exterior puntiguda o cortante, ni ningún saliente que, a causa de su forma, dimensiones, orientación o dureza, pueda aumentar el riesgo o la gravedad de las lesiones corporales sufridas por una persona golpeada o rozada por la superficie exterior en caso de colisión.
- 5.3. La superficie exterior del vehículo no deberá tener ninguna parte orientada hacia el exterior que pueda enganchar a peatones, ciclistas o motoristas.

⁽¹⁾ 1: Alemania; 2: Francia; 3: Italia; 4: Países Bajos; 5: Suecia; 6: Bélgica; 7: Hungría; 8: República Checa; 9: España; 10: Yugoslavia; 11: Reino Unido; 12: Austria; 13: Luxemburgo; 14: Suiza (15: libre); 16: Noruega; 17: Finlandia; 18: Dinamarca; 19: Rumanía; 20: Polonia; 21: Portugal; 22: Rusia; 23: Grecia; 24: Irlanda; 25: Croacia; 26: Eslovenia; 27: Eslovaquia; 28: Belarús; 29: Estonia (30: libre); 31: Bosnia y Herzegovina; 32: Letonia (33: libre); 34: Bulgaria (35 y 36: libres); 37: Turquía (38 y 39: libres); 40: Antigua República yugoslava de Macedonia (41: libre); 42: Comunidad Europea (homologaciones concedidas por sus Estados miembros utilizando su respectivo símbolo CEPE); 43: Japón (44: libre); 45: Australia, y 46: Ucrania. Los números siguientes se atribuirán a otros países por orden cronológico a medida que ratifiquen el Acuerdo relativo a la adopción de prescripciones técnicas uniformes de homologación de vehículos de ruedas y a los equipos y piezas que puedan instalarse o utilizarse en dichos vehículos, o se adhieran a él. La Secretaría General de las Naciones Unidas notificará los números así atribuidos a las partes contratantes del Acuerdo.

5.4. Ningún punto que sobresalga de la superficie exterior tendrá un radio de curvatura inferior a 2,5 mm. Esta prescripción no se aplicará a las partes de la superficie exterior que sobresalgan menos de 5 mm; no obstante, los ángulos de dichas partes orientados hacia el exterior deberán estar esmerilados, a no ser que los salientes resultantes no sean inferiores a 1,5 mm.

5.5. Las partes que sobresalgan de la superficie exterior constituidas por un material cuya dureza no sobrepase 60 Shore A podrán tener un radio de curvatura inferior a 2,5 mm.

La medición de la dureza se efectuará sobre el elemento montado en el vehículo. Si es posible medir la dureza según el método Shore A, se efectuarán mediciones equivalentes para su evaluación.

5.6. Lo dispuesto en los apartados 5.1 a 5.5 también se aplicará a las prescripciones particulares del apartado 6 siguiente, salvo si dichas prescripciones particulares establecen expresamente otra cosa.

6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.1. *Elementos decorativos*

6.1.1. Los elementos decorativos adicionales que sobresalgan más de 10 mm de la superficie adyacente deberán retraerse, desprenderse o abatirse por efecto de una fuerza de 10 daN ejercida en cualquier dirección sobre su punto más saliente, en un plano aproximadamente paralelo a la superficie en la que estén montados. Estas prescripciones no se aplicarán a los elementos decorativos que se hallen sobre las rejillas del radiador, a los que solo se les aplicarán las especificaciones generales del apartado 5. Para aplicar la fuerza de 10 daN se usará un punzón de contera plana cuyo diámetro no sobrepase los 50 mm. Si esto no fuera posible, se empleará un método equivalente. Después de retirar, desprender o abatir los adornos, los salientes no sobresaldrán más de 10 mm. En todo caso, tales salientes deberán responder a las disposiciones del apartado 5.2. Si el motivo ornamental fuera montado sobre una base, se considerará que esta forma parte del motivo ornamental y no de la superficie de soporte.

6.1.2. Las franjas o elementos de protección que se hallen sobre la superficie exterior no estarán sujetos a lo dispuesto en el apartado 6.1.1; no obstante, deberán estar firmemente sujetos al vehículo.

6.2. *Faros*

6.2.1. Se admitirán los cerquillos y marcos en los faros siempre que no sobresalgan más de 30 mm con relación a la superficie exterior del cristal del faro y que su radio de curvatura no sea inferior a 2,5 mm en ninguno de sus puntos. Si un faro delantero estuviera montado tras un cristal suplementario, el saliente se medirá a partir de la superficie exterior. Los salientes se medirán con arreglo al procedimiento descrito en el apartado 3 del anexo 3 del presente Reglamento.

6.2.2. Los faros ocultables deberán ajustarse a lo dispuesto en el apartado 6.2.1, tanto en su posición de funcionamiento como cuando estén ocultos.

6.2.3. Las prescripciones del apartado 6.2.1 no se aplicarán a los faros empotrados en la carrocería o que queden encubiertos por la misma, si esta se ajusta a lo dispuesto en el apartado 6.9.1.

6.3. *Rejillas e intervalos entre elementos*

6.3.1. Las prescripciones del apartado 5.4 no se aplicarán a los espacios vacíos existentes entre elementos fijos o móviles, incluidos los elementos de rejillas de entrada o salida de aire o del radiador, siempre que la distancia entre dos elementos consecutivos no supere los 40 mm y que las rejillas y espacios vacíos cumplan una función determinada. Cuando dicha distancia esté comprendida entre 40 mm y 25 mm, los radios de curvatura deberán ser iguales o superiores a 1 mm. Por el contrario, si la distancia entre dos elementos consecutivos fuese igual o inferior a 25 mm, los radios de curvatura de las superficies exteriores de los elementos deberán ser de 0,5 mm como mínimo. La distancia entre dos elementos consecutivos se determinará con arreglo al método descrito en el apartado 4 del anexo 3 del presente Reglamento.

- 6.3.2. La unión de la parte frontal con las partes laterales de cada elemento que forme una rejilla o un espacio vacío deberá estar redondeada.
- 6.4. *Limpiaparabrisas*
- 6.4.1. Las escobillas del limpiaparabrisas deberán estar sujetas de modo que el brazo portaescobillas esté recubierto de un elemento protector cuyo radio de curvatura satisfaga las exigencias del apartado 5.4 y cuya superficie mínima sea de 150 mm². En el caso de elementos protectores redondeados, esta superficie, proyectada sobre un plano cuya distancia del punto más saliente no podrá sobrepasar los 6,5 mm, será de 150 mm² como mínimo. El limpiaparabrisas posterior y el de los faros deberán satisfacer estas mismas exigencias.
- 6.4.2. El apartado 5.4 no se aplicará a las escobillas ni a ningún elemento de soporte. No obstante, estas piezas no deberán tener aristas agudas, ni partes afiladas o puntiagudas.
- 6.5. *Parachoques*
- 6.5.1. Los extremos laterales de los parachoques deberán estar dirigidos hacia la superficie exterior con objeto de reducir el peligro de enganche. Esta exigencia se considerará satisfecha tanto si el parachoques estuviera metido o empotrado en la carrocería como si su extremidad lateral estuviera doblada de tal forma que una esfera de 100 mm no pudiera tocarla y la distancia entre la extremidad del parachoques y la parte más próxima de la carrocería no sobrepasara los 20 mm.
- 6.5.2. Si la línea del parachoques que corresponde al contorno exterior del vehículo, en proyección vertical, pasa por una superficie rígida, esta superficie deberá tener un radio de curvatura mínimo de 5 mm en cualquier punto situado a menos de 20 mm del contorno exterior, y un radio de curvatura mínimo de 2,5 mm en todos los demás casos. Esta prescripción se aplicará a la parte de la zona situada a menos de 20 mm del contorno exterior entre la parte delantera (o la trasera, en el caso del parachoques trasero) de los puntos tangenciales con el contorno exterior de dos planos verticales que formen cada uno un ángulo de 15° con el plano longitudinal de simetría del vehículo (véase la figura 1).

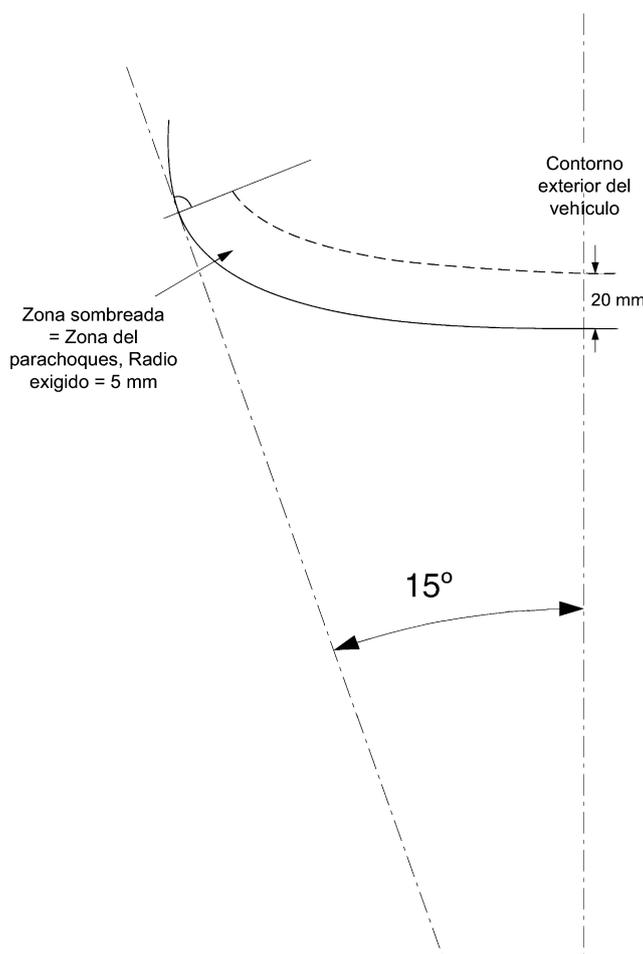


Figura 1

- 6.5.3. La prescripción del apartado 6.5.2 no se aplicará a las partes constituidas de los parachoques o superpuestas a estos que formen un saliente de menos de 5 mm; en particular, a los tapajuntas y surtidores de los limpiadores; no obstante, los ángulos de dichas partes orientadas hacia el exterior deberán estar esmerilados, a no ser que los salientes resultantes sean inferiores a 1,5 mm.
- 6.6. *Empuñaduras, bisagras y pomos de puertas, maleteros y capós; tapones y tapaderas de depósitos de carburante*
- 6.6.1. Estos elementos no deberán sobresalir más de 40 mm en el caso de las empuñaduras de las puertas y del maletero, y de 30 mm en todos los demás casos.
- 6.6.2. Si las empuñaduras de las puertas laterales fuesen del tipo giratorio, deberán cumplir uno de los dos requisitos siguientes:
- 6.6.2.1. las empuñaduras que giren en paralelo al plano de la puerta deberán tener su extremo abierto orientado hacia atrás: este extremo girará hacia el plano de la puerta y estará alojado en un recuadro de protección o empotrado;
- 6.6.2.2. las empuñaduras que giren hacia el exterior en cualquier dirección que no sea paralela al plano de la puerta, cuando estén en posición cerrada deberán estar alojadas en un recuadro de protección o empotradas, y su extremo abierto estará orientado hacia atrás o hacia abajo.

No obstante, podrán aceptarse las empuñaduras que no cumplan esta última condición si:

- a) tienen un mecanismo de retroceso independiente;
- b) en caso de que dicho mecanismo no funcione, no sobresalen más de 15 mm;
- c) cumplen las prescripciones del apartado 5.4 en la posición abierta
- y
- d) la superficie de su extremo libre, medida a menos de 6,5 mm del punto más saliente hacia adelante, no es inferior a 150 mm².

6.7. *Ruedas, tuercas de ruedas, tapacubos y embellecedores.*

- 6.7.1. Las prescripciones del apartado 5.4 no se aplicarán a estos elementos.
- 6.7.2. Las ruedas, tuercas de ruedas, tapacubos y embellecedores no deberán tener salientes puntiagudos o afilados que sobresalgan del plano exterior de la llantra. No se admitirán tuercas de aleta.
- 6.7.3. Cuando el vehículo marche en línea recta, ninguna parte de las ruedas, excepto los neumáticos, situada por encima del plano horizontal que pase por su eje de rotación deberá sobresalir más allá de la proyección vertical, sobre un plano horizontal, de la superficie o estructura exterior. Sin embargo, cuando existan motivos prácticos que lo justifiquen, los embellecedores que recubran las tuercas de las ruedas y los cubos podrán sobresalir más allá de la proyección vertical de la superficie o estructura exterior siempre que la superficie de la parte saliente tenga un radio de curvatura mínimo de 30 mm y que la longitud del saliente no exceda en ningún caso de 30 mm, medidos con relación a la proyección vertical de la superficie o estructura exterior.

6.8. *Aristas de chapa*

- 6.8.1. No se permitirán aristas de chapa metálica, como los bordes y extremos de los canales de desagüe y las guías de las puertas correderas, a no ser que estén dobladas o recubiertas con un elemento protector que satisfaga las prescripciones del presente Reglamento que le sean aplicables. Se dirá que una arista no protegida está doblada si está replegada unos 180° o replegada hacia la carrocería de forma que una esfera de 100 mm de diámetro no pueda tocarla.

- 6.9. *Paneles de la carrocería*
- 6.9.1. El radio de curvatura de los pliegues de los paneles de la carrocería podrá ser inferior a 2,5 mm siempre que no sea inferior a la décima parte de la altura «H» del saliente, medida con arreglo al método descrito en el apartado 1 del anexo 3.
- 6.10. *Deflectores laterales de aire y lluvia*
- 6.10.1. Las aristas de los deflectores laterales susceptibles de proyectarse hacia el exterior deberán tener un radio de curvatura mínimo de 1 mm.
- 6.11. *Puntos de apoyo para el gato y tubos de escape*
- 6.11.1. Los puntos de apoyo para el gato y los tubos de escape no deberán sobresalir más de 10 mm respecto a la proyección vertical de la línea de suelo que pase verticalmente por encima de ellos. Como excepción a esta prescripción, un tubo de escape podrá sobresalir más de 10 mm respecto a la proyección vertical de la línea de suelo siempre que sus extremos estén redondeados y que el radio de curvatura mínimo sea de 2,5 mm.
- 6.12. *Chapaletas de admisión y evacuación de aire*
- 6.12.1. Las chapaletas de admisión y evacuación de aire deberán cumplir las prescripciones de los apartados 5.2, 5.3 y 5.4 en todas las posiciones en las que se utilicen.
- 6.13. *Techo*
- 6.13.1. Los techos correderos se considerarán únicamente en posición de cerrados.
- 6.13.2. En los coches descapotables, se examinará la capota tanto cerrada como abatida.
- 6.13.2.1. Si la capota estuviera abatida no se realizará examen alguno del vehículo bajo la superficie imaginaria que tomaría la capota abatida si estuviera cerrada.
- 6.13.2.2. Cuando se suministre una funda como equipo de serie para cubrir la capota abatida, el examen se llevará a cabo con la funda colocada.
- 6.14. *Ventanillas*
- 6.14.1. Las ventanillas que giren hacia el exterior a partir de la superficie exterior del vehículo cumplirán los siguientes requisitos en todas las posiciones en que se utilicen:
- 6.14.1.1. ninguna arista podrá estar orientada hacia delante,
- 6.14.1.2. ninguna parte de la ventanilla podrá sobresalir más allá de la arista más exterior del vehículo.
- 6.15. *Soportes para las placas de la matrícula*
- 6.15.1. Los soportes para colocar las placas de matrícula suministrados por el fabricante del vehículo se ajustarán a las prescripciones del apartado 5.4 del presente Reglamento si una esfera de 100 mm de diámetro llegara a tocarlos cuando la placa de la matrícula esté montada de acuerdo con las instrucciones del fabricante del vehículo.

- 6.16. *Bacas y barras portaesquíes*
- 6.16.1. Las bacas y barras portaesquíes irán fijadas al vehículo de tal manera que puedan transmitirse fuerzas horizontales, longitudinales y transversales que no sean inferiores a la carga vertical máxima indicada por su fabricante, y que dichas fuerzas queden firmemente trabadas al menos en una dirección. Para los ensayos del dispositivo instalado de acuerdo con las instrucciones del fabricante, no deberá aplicarse la carga de prueba exclusivamente en un punto.
- 6.16.2. Las superficies que, después de montar el dispositivo, pudiera tocar una esfera de 165 mm de diámetro, no podrán incluir partes con un radio de curvatura inferior a 2,5 mm, a menos que puedan aplicarse las disposiciones del apartado 6.3.
- 6.16.3. Los elementos de cierre, como los tornillos, que puedan apretarse y aflojarse sin herramientas, no podrán sobresalir más de 40 mm por encima de las superficies mencionadas en el apartado 6.16.2; el saliente se determinará según el método descrito en el apartado 2 del anexo 3, pero utilizando una esfera de 165 mm de diámetro si se emplea el método del apartado 2.2.
- 6.17. *Antenas de radio y radiotelefónicas*
- 6.17.1. Las antenas de radio y radiotelefónicas irán montadas de forma que, si su extremo libre se hallara a menos de 2 m del suelo, en cualquiera de las posiciones de utilización indicadas por su fabricante, dicho extremo libre se encuentre dentro de una zona limitada por planos verticales situados a 10 cm dentro de la arista exterior extrema del vehículo definida en el apartado 2.7.
- 6.17.2. Además, las antenas irán montadas sobre el vehículo y, llegado el caso, se controlará su extremo libre, de forma que ninguna parte de la antena sobrepase la arista exterior extrema del vehículo definida en el apartado 2.7.
- 6.17.3. La varilla de la antena podrá tener un radio de curvatura inferior a 2,5 mm. Los extremos libres de las antenas irán provistos de un capuchón fijo cuyos radios de curvatura no sean inferiores a 2,5 mm.
- 6.17.4. Las bases de las antenas no deberán sobresalir más de 30 mm, según el método descrito en el apartado 2 del anexo 3. No obstante, en el caso de las antenas con amplificadores incorporados en la base, podrán sobresalir hasta 40 mm.
- 6.18. *Instrucciones de montaje*
- 6.18.1. Una vez homologadas como unidades técnicas independientes, las bacas, barras portaesquíes, antenas de radio y antenas radiotelefónicas solo podrán comercializarse, venderse o comprarse acompañadas de las instrucciones de montaje. Estas serán lo suficientemente precisas como para que las piezas homologadas puedan montarse respetando las prescripciones correspondientes de los apartados 5 y 6. En cuanto a las antenas telescópicas, se indicarán las posiciones en que pueden utilizarse.
7. MODIFICACIONES DEL TIPO DE VEHÍCULO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- 7.1. Cualquier modificación del tipo de vehículo deberá notificarse al servicio administrativo que lo homologó. Este servicio podrá:
- 7.1.1. o bien considerar que las modificaciones realizadas no tendrán un apreciable efecto desfavorable;
- 7.1.2. o bien exigir una nueva acta al servicio técnico responsable de realizar los ensayos.
- 7.2. La confirmación de la homologación se comunicará a las partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, especificando las modificaciones, mediante el procedimiento expuesto en el apartado 4.3.

- 7.3. El organismo competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada extensión e informará de ello a las demás partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un impreso de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
8. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 8.1. Los vehículos (unidades técnicas independientes) homologados en virtud del presente Reglamento se fabricarán de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos estipulados en los apartados 5 y 6.
- 8.2. Se procederá a los controles adecuados para verificar el cumplimiento de los requisitos del apartado 8.1.
- 8.3. En concreto, el titular de la homologación deberá:
- 8.3.1. garantizar que dispone de procedimientos efectivos para controlar la calidad de sus productos;
- 8.3.2. tener acceso al equipo de control necesario para verificar la conformidad con cada tipo homologado;
- 8.3.3. garantizar que se registren los datos de los resultados de los ensayos y que los documentos correspondientes estén disponibles durante un periodo que se determinará de común acuerdo con el servicio administrativo;
- 8.3.4. analizar los resultados de cada tipo de ensayo para comprobar y garantizar la invariabilidad de las características del producto, teniendo en cuenta los márgenes de tolerancia inherentes a la producción industrial;
- 8.3.5. asegurarse de que, en cada tipo de producto, se efectúan al menos los ensayos prescritos en el anexo 3 del presente Reglamento;
- 8.3.6. garantizar que, una vez encontrada una serie de muestras o piezas sometidas a un ensayo que demuestren la no conformidad con el tipo de ensayo correspondiente, se realice una nueva toma de muestras y otro ensayo; deberán tomarse todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción en cuestión.
- 8.4. El organismo competente que haya expedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada unidad de producción.
- 8.4.1. En todas las inspecciones, se presentarán al inspector los registros de los ensayos y de la producción.
- 8.4.2. El inspector podrá recoger muestras al azar que deberán probarse en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras podrá determinarse de acuerdo con los resultados de la propia verificación del fabricante.
- 8.4.3. Cuando el nivel de calidad no sea satisfactorio o cuando sea necesario comprobar la validez de los ensayos realizados con arreglo al apartado 8.4.2, el inspector seleccionará varias muestras, que se enviarán al servicio técnico que haya realizado los ensayos de homologación.
- 8.4.4. El organismo competente podrá realizar cualquiera de los ensayos exigidos en el presente Reglamento.
- 8.4.5. La frecuencia normal de las inspecciones autorizadas por el organismo competente será de una cada dos años. Cuando se registren resultados negativos durante una de dichas inspecciones, el organismo competente velará por que se adopten todas las medidas necesarias para restablecer a la mayor brevedad la conformidad de la producción.
9. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 9.1. La homologación concedida a un tipo de vehículo con arreglo al presente Reglamento podrá retirarse si no se cumplen los requisitos exigidos en el apartado 8.1.

9.2. Cuando una parte en el Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás partes contratantes que aplican el presente Reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente Reglamento.

10. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que haya concedido la homologación. Tras la recepción de la correspondiente comunicación, dicho organismo 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 del presente Reglamento.

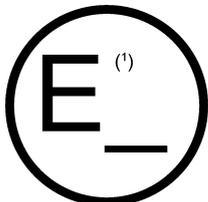
11. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS QUE REALIZAN ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Las partes en el Acuerdo que aplican el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que concedan la homologación y a los que deban remitirse los formularios de certificación de la concesión o denegación de la homologación expedidos en otros países.

ANEXO I

COMUNICACIÓN

Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)



expedida por: Nombre de la administración

relativa a ⁽²⁾: CONCESIÓN DE HOMOLOGACIÓN
 EXTENSIÓN DE HOMOLOGACIÓN
 HOMOLOGACIÓN RECHAZADA
 HOMOLOGACIÓN RETIRADA
 CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de vehículo en lo que se refiere a sus salientes exteriores de conformidad con el Reglamento nº 26

Homologación nº Extensión nº

1. Marca registrada o comercial del vehículo:
2. Tipo de vehículo:
3. Nombre y dirección del fabricante:
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante:
5. Vehículo presentado a homologación en fecha de:
6. Servicio técnico encargado de los ensayos de homologación:
7. Fecha del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
8. Número del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
9. Homologación concedida/denegada/extendida/retirada ⁽³⁾:
10. Motivos de la extensión de la homologación, en su caso:
11. Emplazamiento en el vehículo de la marca de homologación:
12. Lugar:
13. Fecha:
14. Firma:
15. Se adjunta a esta comunicación la lista de documentos depositados en el servicio administrativo que ha concedido la homologación, los cuales pueden obtenerse previa petición.

⁽¹⁾ Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las normas sobre la homologación incluidas en el Reglamento).

⁽²⁾ Táchese lo que no proceda.

⁽³⁾ Táchese lo que no proceda.

ANEXO 2

EJEMPLOS DE MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

Modelo A

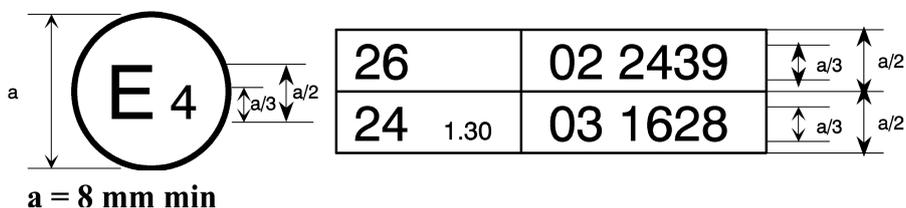
(Véanse los apartados 4.1.4 y 4.2.4 del presente Reglamento)



Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E4) con arreglo al Reglamento n° 26. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que, cuando se concedió la homologación, el Reglamento n° 26 incluía la serie 02 de enmiendas.

Modelo B

(Véase el apartado 4.1.5. del presente Reglamento)



Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que el tipo de vehículo en cuestión ha sido homologado en los Países Bajos (E4) con arreglo al Reglamento n° 26 y al Reglamento n° 24 ⁽¹⁾. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que, cuando se concedieron las homologaciones respectivas, el Reglamento n° 26 incluía la serie 02 de enmiendas y el Reglamento n° 24 ya incluía la serie 03 de enmiendas.

⁽¹⁾ El segundo número de reglamento figura únicamente a título de ejemplo; el coeficiente de absorción corregido es de 1,30 m⁻¹.

ANEXO 3

MÉTODOS PARA DETERMINAR LAS DIMENSIONES DE LOS SALIENTES Y ESPACIOS VACÍOS

1. MÉTODO PARA DETERMINAR LA ALTURA DE LOS SALIENTES DE LA SUPERFICIE EXTERIOR

- 1.1. La altura H de un saliente se determina gráficamente con respecto a la circunferencia de un círculo de 165 mm de diámetro, tangente interiormente al contorno exterior de la superficie exterior de la parte que deba comprobarse.
- 1.2. La altura H es el valor máximo de la distancia que existe entre la circunferencia de un círculo de 165 mm de diámetro y el contorno exterior del saliente, medida sobre una recta que pase por el centro de dicho círculo (véase la figura 1).
- 1.3. Cuando la forma del saliente sea tal que una parte del contorno exterior de la superficie exterior de la zona examinada no pueda ser tocada desde el exterior por un círculo de 100 mm de diámetro, se presumirá que el contorno de la superficie en ese lugar corresponde a la parte de la circunferencia del círculo de 100 mm de diámetro comprendida entre aquellos puntos que sean tangentes al contorno exterior (véase la figura 2).
- 1.4. El fabricante deberá suministrar dibujos en sección de la superficie exterior de las partes examinadas con objeto de que pueda determinarse la altura de los salientes mediante el método descrito anteriormente.

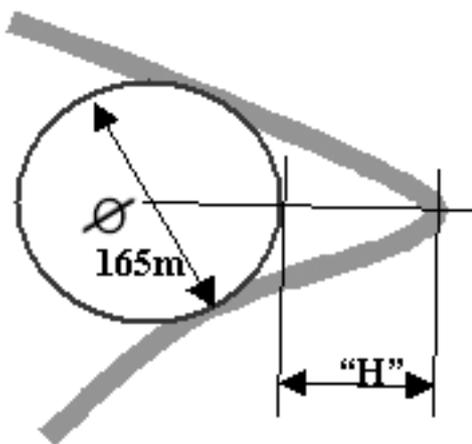


Figura 1

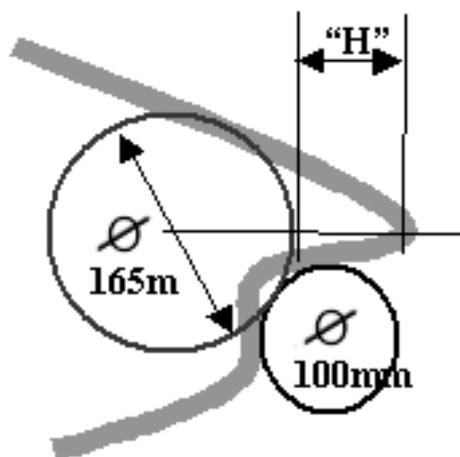


Figura 2

2. MÉTODO PARA DETERMINAR LAS DIMENSIONES DE LOS SALIENTES DE UN ELEMENTO MONTADO EN LA SUPERFICIE EXTERIOR

- 2.1. La dimensión del saliente de un elemento montado sobre una superficie convexa podrá determinarse directamente o por referencia al dibujo de una sección apropiada de dicho elemento instalado.
- 2.2. Si la dimensión del saliente de un elemento montado sobre una superficie no convexa no pudiera determinarse por simple medición, se determinará por la variación máxima de la distancia entre el centro de una esfera de 100 mm de diámetro y la línea nominal de la superficie cuando la esfera se desplace permaneciendo constantemente en contacto con dicho elemento. La figura 3 muestra un ejemplo de cómo utilizar dicho método.

3. MÉTODO PARA DETERMINAR EL SALIENTE DE LAS VISERAS Y MARCOS DE FARO

- 3.1. La parte que sobresalga de la superficie exterior del faro se medirá horizontalmente a partir del punto de tangencia de una esfera de 100 mm de diámetro, tal como indica la figura 4.

4. MÉTODO PARA DETERMINAR LA DIMENSIÓN DE UN ESPACIO VACÍO DE UN ESPACIO ENTRE LOS ELEMENTOS DE UNA REJILLA

- 4.1. Se determinará la dimensión de un espacio vacío o de un espacio entre los elementos de una rejilla por la distancia entre dos planos que pase por los puntos de tangencia de la esfera y sean perpendiculares a la línea que une dichos puntos de tangencia. Las figuras 5 y 6 muestran ejemplos de cómo utilizar este método.

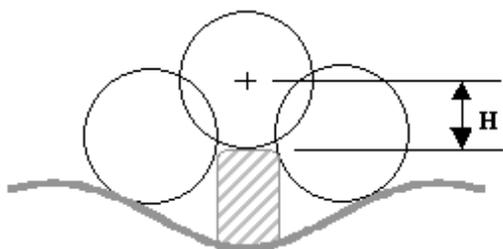


Figura 3

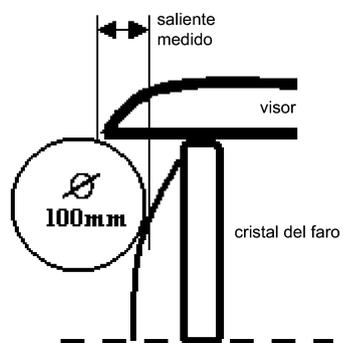


Figura 4

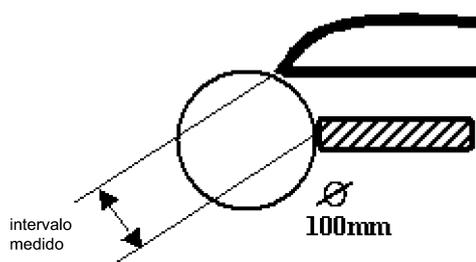


Figura 5

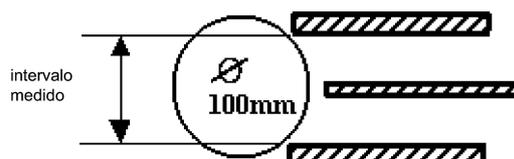
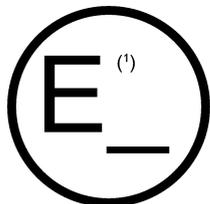


Figura 6

ANEXO 4

COMUNICACIÓN

Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)



expedida por: Nombre de la administración

relativa a (2): CONCESIÓN DE HOMOLOGACIÓN
 EXTENSIÓN DE HOMOLOGACIÓN
 HOMOLOGACIÓN RECHAZADA
 HOMOLOGACIÓN RETIRADA
 CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de unidad técnica independiente: bacas, barras portaesquíes, antenas de radio o radiotelefónicas (3)

Homologación nº Extensión nº

1. Marca registrada o comercial del vehículo:
2. Tipo de vehículo:
3. Nombre y dirección del fabricante:
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante:
5. Características de la unidad técnica independiente:
6. Instrucciones de montaje y, en su caso, limitaciones de utilización:
7. Muestra exigida para homologar la unidad técnica independiente presentada en fecha de:
8. Servicio técnico encargado de los ensayos de homologación:
9. Fecha del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
10. Número del acta de ensayo expedida por dicho servicio:
11. Homologación de la unidad técnica independiente concedida/denegada/extendida/retirada (4) en lo que respecta a bacas, barras portaesquíes, antenas de radio o radiotelefónicas (3)
12. Lugar:
13. Fecha:
14. Firma:
15. Se adjunta a esta comunicación la lista de documentos depositados en el servicio administrativo que ha concedido la homologación, los cuales pueden obtenerse previa petición.

(1) Número de identificación del país que ha oncedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las normas sobre la homologación incluidas en el Reglamento).
 (2) Táchese lo que no proceda.
 (3) Táchese lo que no proceda.
 (4) Táchese lo que no proceda.

Reglamento nº 28 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de aparatos productores de señales acústicas y de vehículos de motor en lo que respecta a sus señales acústicas

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento se aplicará a:

- 1.1. los aparatos productores de señales acústicas (APSA) ⁽¹⁾ alimentados con corriente continua o alterna o aire comprimido, destinados a su instalación en vehículos de las categorías L3 a 5, M y N, a excepción de los ciclomotores (categorías L1 y L2) ⁽²⁾;
- 1.2. las señales acústicas ⁽³⁾ de los vehículos de motor, a excepción de las motocicletas.

I. APARATOS PRODUCTORES DE SEÑALES ACÚSTICAS

2. DEFINICIONES

A efectos del presente Reglamento, por aparatos productores de señales acústicas (APSA) de diferentes «tipos» se entenderá aparatos esencialmente diferentes entre sí en lo que respecta a los siguientes aspectos:

- 2.1. denominación comercial o marca;
- 2.2. principios de funcionamiento;
- 2.3. tipo de alimentación eléctrica (corriente continua o alterna);
- 2.4. forma exterior de la carcasa;
- 2.5. forma y dimensiones del diafragma o los diafragmas;
- 2.6. forma o naturaleza de la fuente sonora o las fuentes sonoras;
- 2.7. frecuencia nominal o frecuencias nominales de sonido;
- 2.8. tensión nominal de alimentación;
- 2.9. para los aparatos alimentados directamente de una fuente externa de aire comprimido, la presión nominal de funcionamiento.
- 2.10. El APSA se destina principalmente a:
 - 2.10.1. motocicletas de potencia no superior a 7 kW (clase I),
 - 2.10.2. vehículos de las categorías M y N, y motocicletas de potencia superior a 7 kW (clase II).

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

La solicitud de homologación de un tipo de aparato productor de señales acústicas será presentada por el titular de la denominación comercial o marca o por su representante debidamente autorizado.

- 3.2. Deberá ir acompañada por los documentos (por triplicado) que se mencionan a continuación y se harán constar asimismo los datos siguientes:
 - 3.2.1. una descripción del tipo de aparato productor de señales acústicas, prestando especial atención a los aspectos mencionados en el punto 2;

⁽¹⁾ Un aparato productor de señales acústicas (APSA) que consista en varias fuentes sonoras activadas por una única unidad energética se considerará un único APSA.

⁽²⁾ Tal como se definen en la Resolución Consolidada (R.E.3).

⁽³⁾ Un APSA que consista en varias unidades, cada una de cuales emita una señal sonora y funcione simultáneamente accionando una única unidad de control se considerará un sistema de señales acústicas.

- 3.2.2. un plano que muestre, *inter alia*, una sección transversal del aparato productor de señales;
- 3.2.3. una lista de los componentes utilizados en la fabricación debidamente identificados en la que se indiquen los materiales utilizados;
- 3.2.4. planos detallados de todos los componentes utilizados en la fabricación. En el dibujo se indicará el lugar destinado al número de homologación con respecto al círculo de la marca de homologación.
- 3.3. Además, la solicitud de homologación deberá ir acompañada de dos muestras del tipo de aparato productor de señales acústicas.
- 3.4. La autoridad competente comprobará la existencia de disposiciones adecuadas que garanticen un control eficaz de la conformidad de la producción previamente a la concesión de la homologación.
4. MARCADO
 - 4.1. Las muestras de los aparatos productores de señales acústicas presentadas para su homologación llevarán la denominación comercial o marca del fabricante, que deberá ser fácilmente legible e indeleble.
 - 4.2. Cada muestra tendrá un espacio de dimensiones adecuadas para la marca de homologación. El espacio destinado a tal efecto se indicará en el plano mencionado en el punto 3.2.2.
5. HOMOLOGACIÓN
 - 5.1. Si las muestras presentadas para homologación se ajustan a lo dispuesto en los puntos 6 y 7, se concederá la homologación de ese tipo de aparato productor de señales.
 - 5.2. A cada tipo homologado se le asignará un número de homologación. Sus dos primeros dígitos (actualmente 00 para el Reglamento en su forma original) indicarán la serie de enmiendas que incorporen las últimas modificaciones técnicas importantes introducidas en el Reglamento en el momento de expedición de la homologación. Una misma Parte contratante no podrá atribuir este número a otro tipo de aparato productor de señales acústicas.
 - 5.3. Podrá asignarse el mismo número de homologación a tipos de aparatos productores de señales que difieran solamente en cuanto a la tensión nominal, la frecuencia nominal o las frecuencias nominales o, para los aparatos mencionados en el punto 2.8, la presión nominal de funcionamiento.
 - 5.4. Se notificará a las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento la homologación, denegación, extensión o retirada de la misma, así como el cese definitivo de la producción, de un tipo de aparato productor de señales de conformidad con el presente Reglamento, mediante un formulario que deberá ajustarse al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento, y de planos del aparato productor de señales acústicas, que serán facilitados por el solicitante de la homologación, en un formato no superior a A4 (210 × 297 mm) o bien plegados en dicho formato, y a escala 1:1.
 - 5.5. En cada aparato productor de señales acústicas que se ajuste a un tipo homologado con arreglo al presente Reglamento, se colocará, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el formulario de homologación, una marca de homologación internacional, que consistirá en:
 - 5.5.1. la letra mayúscula «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país que ha concedido la homologación ⁽¹⁾;

⁽¹⁾ 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 Yugoslavia, 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 Rumania, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación de Rusia, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Bielorrusia, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Hercegovina, 32 para Letonia, 33 (sin asignar), 34 para Bulgaria, 35-36 (sin asignar), 37 para Turquía, 38-39 (sin asignar), 40 para la Antigua República Yugoslava de Macedonia, 41 (sin asignar), 42 para la Comunidad Europea (sus Estados miembros conceden su homologación utilizando sus respectivos símbolos CEPE), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia, 46 para Ucrania y 47 para Sudáfrica. Los números subsiguientes se asignarán a otros países en orden cronológico conforme ratifiquen o se adhieran al Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse y utilizarse en éstos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, y los números asignados de esta manera serán comunicados por el Secretario General de las Naciones Unidas a las Partes Contratantes del Acuerdo.

- 5.5.2. un número de homologación;
- 5.5.3. un símbolo adicional en números romanos que indique la clase a la que pertenece el APSA.
- 5.6. La marca de homologación y el símbolo adicional deberán ser claramente legibles e indelebles.
- 5.7. En el anexo 3, sección 1, del presente Reglamento figura un ejemplo de disposición de la marca de homologación.

6. ESPECIFICACIONES

6.1. Especificaciones generales

- 6.1.1. El aparato productor de señales acústicas emitirá un sonido continuo y uniforme, cuyo espectro acústico no variará sustancialmente durante su funcionamiento.

En cuanto a los aparatos productores de señales acústicas alimentados con corriente alterna, dicho requisito se aplicará solamente a velocidad constante del generador, dentro del intervalo especificado en el punto 6.2.3.2.

- 6.1.2. El aparato productor de señales deberá tener características acústicas (distribución espectral de la energía acústica y nivel de presión acústica) y mecánicas tales que supere los ensayos señalados a continuación en el orden indicado.

6.2. Medición de las características acústicas

- 6.2.1. El aparato productor de señales deberá ensayarse preferentemente en un medio anecoico. Como variante, se puede ensayar en una habitación semianecoica o al aire libre en una zona abierta ⁽¹⁾. En este caso, deberán tomarse precauciones para evitar las reflexiones en el suelo de la zona de medición (por ejemplo, mediante una serie de pantallas absorbentes). Se verificará que se respete la divergencia esférica, con un margen de 1 dB, en un hemisferio de un mínimo de 5 m de radio hasta la frecuencia máxima que haya que medir, y especialmente en la dirección de medición y a la altura del aparato y del micrófono.

El nivel de ruido ambiental deberá ser inferior en 10 dB, por lo menos, al nivel de presión acústica que haya que medir.

El micrófono y el aparato que vayan a someterse al ensayo se colocarán a la misma altura, que deberá estar comprendida entre 1,15 y 1,25 m. El eje de sensibilidad máxima del micrófono deberá coincidir con la dirección en que el nivel sonoro del aparato sea máximo.

El micrófono deberá estar situado de manera que su membrana esté a una distancia de $2 \pm 0,01$ m del plano de salida del sonido emitido por el aparato. En el caso de aparatos que tengan varias salidas, la distancia se determinará con respecto al plano de salida más próximo del micrófono.

- 6.2.2. La medición de los niveles de presión acústica deberá realizarse utilizando un sonómetro de precisión (clase 1) de conformidad con las disposiciones de la publicación CEI n° 651, primera edición (1979). Todas las mediciones se efectuarán utilizando la constante de tiempo «rápida» (F). La medición de los niveles globales de presión acústica se efectuará utilizando la curva de ponderación A. El espectro del sonido emitido deberá medirse utilizando la transformada de Fourier de la señal acústica. Como variante, se podrán emplear filtros de tercios de octava que cumplan las disposiciones de la publicación CEI n° 225, primera edición (1966).

En este caso, el nivel de presión acústica en la banda de octava de frecuencia mediana de 2 500 Hz se determinará sumando las medias cuadráticas de las presiones acústicas en las bandas de tercios de octava de las frecuencias medianas de 2 000, 2 500 y 3 150 Hz.

⁽¹⁾ El lugar puede ser, por ejemplo, un espacio abierto de 50 metros de radio, cuya parte central sea prácticamente horizontal en un radio de 20 metros como mínimo y cuya superficie sea de hormigón, asfalto o un material similar, no cubierto de nieve en polvo, hierbas altas, tierra suelta o ceniza. Las mediciones se efectuarán en un día claro. Sólo permanecerá cerca del aparato productor de señales acústicas o del micrófono el observador que lea el instrumento, ya que la presencia de espectadores cerca del aparato productor de señales o del micrófono puede afectar considerablemente a las lecturas del instrumento. Se ignorará en la lectura cualquier pico que parezca no tener relación con el nivel general de sonido.

En todos los casos, únicamente podrá considerarse método de referencia el de la transformada de Fourier.

- 6.2.3. El APSA se alimentará, según el caso, a una de las tensiones de ensayo siguientes:
- 6.2.3.1. en el caso de APSA alimentados con corriente continua, a una tensión, medida en el borne de la fuente de energía eléctrica, de 13/12 de la tensión nominal;
- 6.2.3.2. en cuanto a los APSA alimentados con corriente alterna, ésta deberá estar suministrada por un generador eléctrico del tipo que suele utilizarse con este tipo de APSA. Las características acústicas del APSA se determinarán con velocidades del generador eléctrico correspondientes al 50 %, 75 % y 100 % de la velocidad máxima indicada por el fabricante del generador para un funcionamiento continuo. Durante el ensayo, no se dará al generador eléctrico ninguna otra carga eléctrica. El ensayo de resistencia descrito en el punto 6.3 se efectuará a la velocidad indicada por el fabricante del equipo y escogida en el intervalo anteriormente mencionado.
- 6.2.4. Si en el ensayo del APSA alimentado con corriente continua se recurre a una fuente de energía rectificadora, la componente alterna de la tensión medida en los bornes, cuando estén funcionando los dispositivos acústicos, no deberá rebasar 0,1 voltios, de cresta a cresta.
- 6.2.5. En cuanto a los APSA alimentados con corriente continua, la resistencia de los conductores eléctricos expresada en ohmios, incluida la resistencia de los bornes y de los contactos, deberá ser lo más próxima posible a $(0,10/12) \times$ tensión nominal en voltios.
- 6.2.6. El aparato productor de señales se instalará de manera firme utilizando el equipo indicado por el fabricante sobre un soporte cuya masa sea, como mínimo, diez veces mayor que la del aparato productor de señales objeto de ensayo y no inferior a 30 kg. Además, el soporte deberá estar instalado de manera que ni las reflexiones sobre sus paredes ni sus vibraciones influyan considerablemente en los resultados de la medición.
- 6.2.7. En las condiciones mencionadas anteriormente, la presión acústica ponderada según la curva A no deberá rebasar los valores siguientes:
- (a) 115 dB (A) para APSA destinados principalmente a motocicletas de potencia inferior o igual a 7 kW;
- (b) 118 dB (A) para APSA destinados principalmente a vehículos de las categorías M y N, y motocicletas de potencia superior a 7 kW.
- 6.2.7.1. Además, el nivel de presión acústica en la banda de frecuencias de 1 800 a 3 550 Hz deberá ser superior al de cualquier componente de frecuencia superior a 3 550 Hz, y en cualquier caso igual o superior a:
- (a) 95 dB (A) para APSA destinados principalmente a motocicletas de potencia inferior o igual a 7 kW;
- (b) 105 dB (A) para APSA destinados principalmente a vehículos de las categorías M y N, y motocicletas de potencia superior a 7 kW.
- 6.2.7.2. Los APSA que cumplan las características acústicas mencionadas en la letra b) podrán utilizarse en los vehículos mencionados en la letra a).
- 6.2.8. Los requisitos señalados anteriormente deberán cumplirse también los dispositivos a los que se haya efectuado el ensayo de resistencia establecido en el punto 6.3. La tensión de alimentación variará entre el 115 % y el 95 % de la tensión nominal en el caso de los APSA alimentados con corriente continua y, en el caso de los APSA alimentados con corriente alterna, entre el 50 % y el 100 % de la velocidad máxima del generador indicada por el fabricante de éste para un funcionamiento continuo.
- 6.2.9. El periodo de tiempo que transcurre entre el momento del accionamiento del aparato y el momento en que el sonido alcanza el mínimo valor establecido en el punto 6.2.7 no deberá ser superior a 0,2 segundos medido a una temperatura ambiente de 20 ± 5 °C. Esta disposición es aplicable, *entre otros*, a los aparatos productores de señales de funcionamiento neumático o electroneumático.

- 6.2.10. En las condiciones de alimentación que los fabricantes establecen para los aparatos, los aparatos productores de señales de funcionamiento neumático o electroneumático deberán cumplir los mismos requisitos acústicos exigidos para los aparatos productores de señales acústicas eléctricas.
- 6.3. Ensayo de resistencia
- 6.3.1. El APSA deberá alimentarse con la tensión nominal. La resistencia de su conductor eléctrico será la especificada en los puntos 6.2.3. a 6.2.5, y deberá funcionar, respectivamente:
- 10 000 veces para APSA destinados principalmente a motocicletas de potencia inferior o igual a 7 kW;
- 50 000 veces para APSA destinados principalmente a vehículos de las categorías M y N, y motocicletas de potencia superior a 7 kW, con una cadencia de un segundo de funcionamiento seguido de cuatro segundos de parada. Durante el ensayo, se ventilará el APSA mediante una corriente de aire de una velocidad de aproximadamente 10 m/s.
- 6.3.2. Si el ensayo se realiza dentro de una habitación anecoica, ésta deberá tener el volumen suficiente para que pueda dispersarse con normalidad el calor desprendido durante el ensayo por el aparato productor de señales.
- 6.3.3. En la habitación en la que se lleve a cabo el ensayo, la temperatura ambiente estará comprendida entre + 15 ° C y + 30 ° C.
- 6.3.4. Cuando, después de la mitad del número establecido de accionamientos del APSA, las características del nivel sonoro hayan variado respecto a las de antes del ensayo, podrá ajustarse el APSA. Después del número total establecido de accionamientos y, si es necesario, tras un nuevo ajuste, el APSA deberá superar el ensayo descrito en el punto 6.2.
- 6.3.5. En el caso de los aparatos productores de señales electroneumáticos, se podrá efectuar una lubricación cada 10 000 accionamientos utilizando el aceite recomendado por el fabricante.
7. MODIFICACIÓN DEL TIPO DE APARATO PRODUCTOR DE SEÑALES ACÚSTICAS Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- 7.1. Toda modificación de un tipo de aparato productor de señales acústicas se notificará al servicio administrativo que haya concedido la homologación de tipo del mismo. Este servicio podrá:
- 7.1.1. considerar que las modificaciones no tendrán probablemente efectos adversos apreciables, o bien
- 7.1.2. solicitar una nueva acta al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos.
- 7.2. La homologación, con el detalle de las modificaciones, o la denegación de la misma se notificará a las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento conforme al procedimiento previsto el punto 5.4.
- 7.3. El organismo competente que conceda la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada formulario de notificación cumplimentado para dicha extensión.
8. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- Los procedimientos de conformidad de la producción se ajustarán a los establecidos en el apéndice 2 del Acuerdo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) con los requisitos siguientes:
- 8.1. Los APSA homologados en virtud del presente Reglamento estarán fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos estipulados en el punto 6.

- 8.2. El organismo que haya concedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada planta de producción. La frecuencia normal de las verificaciones será bienal.
- 8.3. El titular de la homologación deberá, en particular:
- 8.3.1. garantizar que existen los procedimientos imprescindibles para controlar eficazmente la calidad de los productos;
- 8.3.2. tener acceso al equipo de control necesario para verificar la conformidad con cada tipo homologado;
- 8.3.3. garantizar que los datos de los resultados de los ensayos se registren y que los documentos a ellos referentes estén disponibles durante un periodo de tiempo que se determinará de común acuerdo con el servicio administrativo;
- 8.3.4. analizar los resultados de cada tipo de ensayo para comprobar y garantizar la invariabilidad de las características del producto, teniendo en cuenta las tolerancias inherentes a la producción industrial;
- 8.3.5. velar por que en cada tipo de APSA se realicen los controles necesarios para garantizar que todos los APSA en fabricación cumplan las especificaciones de los APSA presentados a la homologación de tipo;
- 8.3.6. garantizar que, una vez encontrada una serie de muestras o piezas de ensayo que demuestren la no conformidad con el tipo de ensayo correspondiente, se realice una nueva toma de muestras y otro ensayo. Deberán adoptarse todas las medidas necesarias para restablecer la correspondiente conformidad de la producción.
- 8.4. La autoridad competente que haya concedido la homologación podrá comprobar en cualquier momento la conformidad de los métodos de control aplicables a cada unidad de producción.
- 8.4.1. En cada inspección, se presentarán al inspector los libros de ensayo y los registros de producción.
- 8.4.2. El inspector podrá tomar muestras al azar, que se someterán a ensayo en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras se podrá determinar de acuerdo con los resultados de la propia verificación del fabricante.
- 8.4.3. Si el nivel de calidad no resulta satisfactorio o si se estima necesario verificar la validez de los ensayos efectuados en aplicación del punto 8.4.2, el inspector seleccionará las muestras que se enviarán al servicio técnico que ha efectuado los ensayos de homologación de tipo.
- 8.4.4. La autoridad competente podrá proceder a cualquier ensayo prescrito en el presente Reglamento.
- 8.4.5. La frecuencia normal de las inspecciones autorizadas por las autoridades competentes será de una al año. Si en el curso de una de tales visitas se registrasen resultados negativos, el organismo competente velará por que se tomen las medidas necesarias para que, con la mayor rapidez posible, se restablezca la conformidad de la producción.
9. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 9.1. La homologación concedida de conformidad con el presente Reglamento a un tipo de aparato productor de señales acústicas se podrá retirar si éste no cumple los requisitos establecidos en el punto 8.1 o si el aparato productor de señales acústicas no supera las verificaciones contempladas en el punto 8.2.
- 9.2. Si una Parte del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retira una homologación que había concedido anteriormente, deberá notificarlo inmediatamente al resto de Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento mediante una copia del formulario de homologación, que llevará al final la indicación «HOMOLOGACIÓN RETIRADA» en caracteres grandes, firmada y fechada.

10. CESE DE LA PRODUCCIÓN

Si el titular de una homologación concedida con arreglo al presente Reglamento cesa de fabricar un tipo de aparato productor de señales acústicas homologado, informará de ello al organismo que concedió la homologación. Una vez recibida esta comunicación, ese organismo informará a las demás Partes Contratantes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante una copia del formulario de homologación, que llevará al final la indicación «CESE DE LA PRODUCCIÓN» en caracteres grandes, firmada y fechada.

II. SEÑALES ACÚSTICAS DE LOS VEHICULOS DE MOTOR

11. DEFINICIONES

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 11.1. «homologación del vehículo de motor», la homologación del tipo de vehículo en lo que respecta a sus señales acústicas;
- 11.2. «tipo de vehículo», vehículos que no difieren esencialmente entre sí en cuanto a:
 - 11.2.1. el número y tipo(s) de aparatos productores de señales instalados en el vehículo;
 - 11.2.2. el montaje utilizado para instalar los aparatos productores de señales en el vehículo;
 - 11.2.3. el emplazamiento de los aparatos productores de señales en el vehículo;
- 11.2.4. la rigidez de las partes de la estructura en las que se han instalado el aparato o los aparatos productores de señales;
- 11.2.5. la forma y los materiales de la carrocería de la parte delantera del vehículo que pueden afectar al nivel del sonido emitido por el aparato o los aparatos productores de señales y producir un efecto de enmascaramiento.

12. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

- 12.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo en lo que respecta a sus señales acústicas deberá presentarla el fabricante del vehículo o su representante debidamente autorizado.
- 12.2. Deberá ir acompañada por los documentos que se mencionan a continuación, por triplicado, y se harán constar los datos siguientes:
 - 12.2.1. una descripción del tipo de vehículo en lo relativo a los aspectos especificados en el punto 11.2;
 - 12.2.2. una lista de los componentes requeridos para identificar el aparato o los aparatos productores de señales que pueden instalarse en el vehículo;
 - 12.2.3. planos que indiquen el emplazamiento del aparato o los aparatos productores de señales en el vehículo y su montaje.
- 12.3. Se presentará al servicio técnico que realice los ensayos de homologación un vehículo representativo del tipo de vehículo cuya homologación se solicite.

13. HOMOLOGACIÓN

- 13.1. Si el tipo de vehículo presentado para su homologación con arreglo al presente Reglamento cumple los requisitos previstos en los puntos 14 y 15, deberá concederse la homologación de dicho tipo de vehículo.
- 13.2. A cada tipo homologado se le asignará un número de homologación. Sus dos primeros dígitos (actualmente 00 para el Reglamento en su forma original) indicarán la serie de enmiendas que incorporen las últimas modificaciones técnicas importantes introducidas en el Reglamento en el momento de expedición de la homologación. La misma Parte Contratante no asignará el mismo número a otro tipo de vehículo.

- 13.3. Se notificará a las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento la homologación, denegación, extensión o retirada de la misma, así como el cese definitivo de la producción, de un tipo de vehículo de conformidad con el presente Reglamento, mediante un formulario que deberá ajustarse al modelo que figura en el anexo 2 del presente Reglamento, y de planos, que serán facilitados por el solicitante de la homologación, en un formato no superior a A4 (210 × 297 mm) o bien plegados en dicho formato, y a la escala adecuada.
- 13.4. En cada vehículo que se ajuste a un tipo homologado con arreglo al presente Reglamento, se colocará, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el formulario de homologación, una marca de homologación internacional, que consistirá en:
- 13.4.1. la letra «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país que ha concedido la homologación ⁽¹⁾;
- 13.4.2. el número del presente Reglamento, a la derecha del círculo mencionado en el punto 13.4.1;
- 13.5. Si el vehículo se ajusta a un tipo de vehículo homologado de acuerdo con otro Reglamento u otros Reglamentos adjuntos al Acuerdo en el mismo país que haya concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no es necesario repetir el símbolo contemplado en el punto 13.4; en ese caso, los números de homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos con arreglo a los cuales se haya concedido la homologación en el país que la concedió de conformidad con el presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo contemplado en el punto 13.4.
- 13.6. La marca de homologación deberá ser claramente legible e indeleble.
- 13.7. La marca de homologación se colocará cerca de la placa que indica las características del vehículo y podrá también fijarse a dicha placa.
- 13.8. En el anexo 3, sección II, del presente Reglamento figura un ejemplo de disposición de la marca de homologación.
- 13.9. La autoridad competente comprobará la existencia de disposiciones adecuadas que garanticen un control eficaz de la conformidad de la producción previamente a la concesión de la homologación.
14. ESPECIFICACIONES
- El vehículo cumplirá las siguientes especificaciones:
- 14.1. El aparato (o sistema) productor de señales acústicas instalado en el vehículo será de un tipo homologado conforme al presente Reglamento.
- Los aparatos productores de señales acústicas de la clase II homologados conforme al presente Reglamento en su forma original, y que, por lo tanto, no llevan el símbolo II en su marca de homologación, podrán seguir instalándose en tipos de vehículo presentados para su homologación con arreglo al presente Reglamento.
- 14.2. La tensión de ensayo será la especificada en el punto 6.2.3 del Reglamento.
- 14.3. Las mediciones de la presión acústica se efectuarán en las condiciones especificadas en el punto 6.2.2 del presente Reglamento.
- 14.4. El nivel de presión acústica ponderado A emitido por el aparato instalado en el vehículo se medirá a una distancia de 7 m delante del vehículo, este último situado en un espacio abierto ⁽²⁾, sobre un terreno lo más liso posible y, en el caso de aparatos alimentados con corriente continua, con el motor parado.
- 14.5. El micrófono del instrumento de medición se situará aproximadamente en el plano longitudinal medio del vehículo.
- 14.6. El nivel de presión acústica del ruido de fondo y del viento deberá ser por lo menos 10 dB (A) inferior al sonido que ha de medirse.

⁽¹⁾ Véase el punto 5.5.1, nota a pie de página 1.

⁽²⁾ Véase el punto 6.2.1, nota a pie de página 2.

- 14.7. El nivel máximo de presión acústica deberá estar entre 0,5 y 1,5 m por encima del suelo.
- 14.8. El nivel máximo de presión acústica (14.7) de la señal acústica objeto de ensayo, medida en las condiciones especificadas en los puntos 14.2 a 14.7, será por lo menos:
- (a) igual a 83 dB (A) y no superior a 112 dB (A), para las señales de las motocicletas de potencia no superior a 7 kW;
 - (b) igual a 93 dB y como máximo de 112 dB (A), para las señales de los vehículos de las categorías M y N ⁽¹⁾ y las motocicletas de potencia superior a 7 kW.
15. MODIFICACIÓN DEL TIPO DE VEHÍCULO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- 15.1. Toda modificación del tipo de vehículo deberá notificarse al servicio administrativo que homologó dicho tipo. Este servicio podrá:
- 15.1.1. considerar que las modificaciones probablemente no tendrán consecuencias negativas apreciables y que en cualquier caso el vehículo sigue cumpliendo los requisitos; o bien,
 - 15.1.2. solicitar una nueva acta al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos.
- 15.2. La homologación, con el detalle de las modificaciones, o la denegación de la misma se notificará a las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento conforme al procedimiento previsto el punto 13.3.
- 15.3. El organismo competente que conceda la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada formulario de notificación cumplimentado para dicha extensión.
16. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- Los procedimientos de conformidad de la producción se ajustarán a los establecidos en el apéndice 2 del Acuerdo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) con los requisitos siguientes:
- 16.1. Los vehículos homologados en virtud del presente Reglamento estarán fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos estipulados en el punto 14.
 - 16.2. La autoridad que haya expedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada planta de producción. La frecuencia habitual de las verificaciones será bienal.
 - 16.3. El titular de la homologación deberá, en particular:
 - 16.3.1. garantizar la existencia de procedimientos de control eficaz de la calidad de los vehículos en lo referente a la conformidad con las prescripciones establecidas en el punto 14;
 - 16.3.2. velar por que en cada tipo de vehículo se realicen los controles necesarios, relativos al número y tipo de APSA, para garantizar que todos los vehículos en fabricación cumplen las especificaciones del vehículo presentado a la homologación de tipo;
 - 16.3.3. garantizar que, si los controles efectuados conforme al punto 16.3.2 muestran la falta de conformidad de uno o varios vehículos con las prescripciones establecidas en el punto 14, se tomen todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción correspondiente.
 - 16.4. La autoridad competente que haya concedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de conformidad aplicados en cada unidad de producción. Dicha autoridad podrá realizar asimismo controles aleatorios de vehículos fabricados en serie en relación con las prescripciones que figuran en el punto 14.

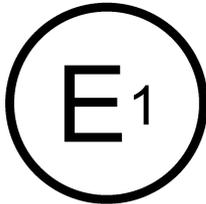
(¹) Véase el punto 5.5.1, nota a pie de página 1.

- 16.5. En los casos en que se produzcan resultados insatisfactorios en los controles y verificaciones con arreglo al punto 16.4, la autoridad competente velará por que se tomen todas las medidas necesarias para restablecer cuanto antes la conformidad de la producción.
17. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 17.1. La homologación concedida de conformidad con el presente Reglamento a un tipo de vehículo se podrá retirar si éste no cumple los requisitos establecidos en el punto 16.1 o si el vehículo no supera las verificaciones contempladas en el punto 16.2.
- 17.2. Si una Parte del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retira una homologación que había concedido anteriormente, deberá notificarlo inmediatamente al resto de Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento mediante una copia del formulario de homologación, que llevará al final la indicación «HOMOLOGACIÓN RETIRADA» en caracteres grandes, firmada y fechada.
18. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LA REALIZACIÓN DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes del Acuerdo de 1958 que aplican 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 departamentos administrativos que conceden la homologación y a los cuales deben remitirse los formularios de certificación de la homologación, la denegación o la retirada de la homologación, expedidos en otros países.

ANEXO I

(Formato máximo: A4 [210 × 297 mm])



Nombre del organismo

Notificación relativa a la homologación (o a la denegación, retirada de la homologación, cese definitivo de la producción o extensión de la homologación) de un tipo de aparato productor de señales acústicas para vehículos de motor, con arreglo al Reglamento nº 28

Nº de homologación

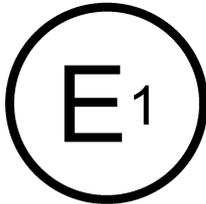
Nº de extensión

1. Denominación comercial o marca
2. Tipo (electroneumático, electromagnético con disco de resonancia, bocina electromagnética etc., indicando si es un aparato productor de señales de un único tono o de tonos múltiples)
3. Nombre y dirección del fabricante
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante
5. Breve descripción del aparato productor de señales
6. Tensión o tensiones de alimentación voltios (*)
7. Presión nominal o presiones nominales de funcionamiento kg/cm² (*)
8. Frecuencia nominal o frecuencias nominales Hz (*)
9. Características geométricas (longitud y diámetro internos) de la línea de conexión del compresor o control y el aparato productor de señales acústicas
10. Presentado para su homologación el
11. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación
12. Fecha del acta expedida por dicho servicio
13. Número del acta expedida por dicho servicio
14. Homologación concedida/denegada (*)
15. Localidad
16. Fecha
17. Firma
18. Se adjunta a la presente comunicación una lista de los documentos que figuran en el expediente de homologación remitido al servicio administrativo que ha concedido la homologación.

(*) Táchese lo que no proceda.

ANEXO 2

(Formato máximo: A4 [210 × 297 mm])



Nombre del organismo

Notificación relativa a la homologación (o la denegación o retirada de la homologación, el cese definitivo de la producción o la extensión de la homologación) de un tipo de vehículo en lo que respecta a sus señales acústicas con arreglo al Reglamento nº 28

Nº de homologación

Nº de extensión

1. Denominación comercial o marca del vehículo:.....
2. Tipo de vehículo.....
3. Nombre y dirección del fabricante
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante
5. Tipo o tipos de aparatos productores de señales acústicas (*)
6. Valores de nivel sonoro.....
7. Presentado para su homologación el
8. Servicio técnico responsable de los ensayos de homologación
9. Fecha del acta expedida por dicho servicio
10. Número del acta expedida por dicho servicio
11. Homologación concedida/denegada (**)
12. Localidad
13. Fecha
14. Firma
15. Se adjunta a la presente comunicación una lista de los documentos que figuran en el expediente de homologación remitido al servicio administrativo que ha concedido la homologación.

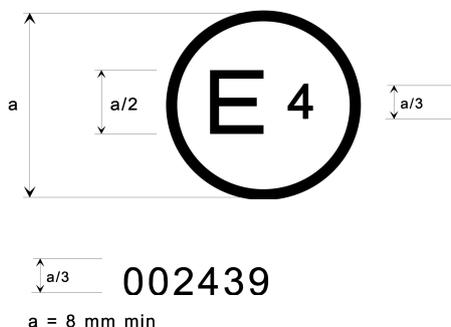
(*) Indíquense los números de homologación.

(**) Táchese lo que no proceda.

ANEXO 3

I. DISPOSICIÓN DE LA MARCA DE HOMOLOGACIÓN DEL APARATO PRODUCTOR DE SEÑALES ACÚSTICAS

(véase el punto 5.5 del presente Reglamento)



Esta marca de homologación, colocada en un aparato productor de señales acústicas, indica que dicho APSA de la clase I ha sido homologado en los Países Bajos (E4) con el número de homologación 002439. Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que ésta se concedió con arreglo a los requisitos del Reglamento n° 28 en su forma original.

Nota:

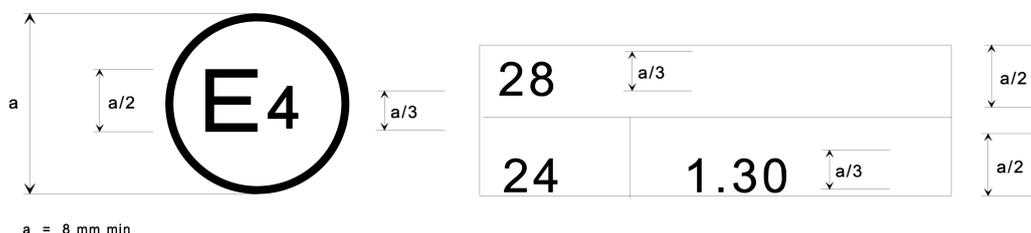
El número de homologación deberá hacerse constar junto al círculo y deberá estar ya sea encima o debajo de la letra «E», o a la izquierda o a la derecha de la misma. Los dígitos del número de homologación deberán figurar en el mismo lado de la letra «E» y estar orientados en el mismo sentido. Deberá evitarse el empleo de numerales romanos como números de homologación a fin de evitar cualquier confusión con otros símbolos.

II. DISPOSICIÓN DE LA MARCA DE HOMOLOGACIÓN DE UN VEHÍCULO EN LO QUE RESPECTA A SUS SEÑALES ACÚSTICAS

(véase el punto 13.4 del presente Reglamento)

Modelo A

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que, de conformidad con el Reglamento n° 28, este tipo de vehículo ha sido homologado en los Países Bajos (E4) en lo que respecta a sus señales acústicas.

Modelo B

Esta marca de homologación colocada en un vehículo indica que, de conformidad con los Reglamentos n^{os} 28 y 24, este tipo de vehículo ha sido homologado en los Países Bajos (E4) en lo que respecta a sus señales acústicas y a la emisión de gases contaminantes procedentes de su motor diésel. En el caso de este último Reglamento, el valor corregido del factor de absorción es $1,30 \text{ m}^{-1}$.

Reglamento nº 44 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de dispositivos de retención de niños ocupantes de vehículos de motor («sistemas de retención de niños»)

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

1.1. El presente Reglamento se aplicará a los sistemas de retención de niños que pueden instalarse en vehículos de motor de tres o más ruedas, pero no destinados a ser utilizados en asientos plegables o en asientos orientados hacia los lados.

2. DEFINICIONES

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

2.1. «Sistema de retención de niños», un conjunto de componentes que puede incluir una combinación de correas o componentes flexibles con una hebilla de cierre, dispositivos de regulación, piezas de fijación y, en algunos casos, un dispositivo adicional como un capazo, un portabebés, una silla suplementaria o una pantalla anticolidión, capaz de sujetarse a un vehículo de motor. Está concebido para reducir el riesgo de heridas del usuario en caso de colisión o de frenado brusco del vehículo, al limitar la movilidad del cuerpo.

2.1.1. Los sistemas de retención de niños se desglosan en cinco «grupos de masa»:

2.1.1.1. grupo 0: para niños de menos de 10 kg;

2.1.1.2. grupo 0+: para niños de hasta 13 kg;

2.1.1.3. grupo I: para niños de 9 kg a 18 kg;

2.1.1.4. grupo II: para niños de 15 kg a 25 kg;

2.1.1.5. grupo III: para niños de 22 kg a 36 kg.

2.1.2. Los sistemas de retención de niños se desglosan en cuatro «categorías»:

2.1.2.1. una categoría «universal» para ser utilizada del modo indicado en los apartados 6.1.1 y 6.1.3.1 sobre la mayoría de asientos del vehículo, y en concreto sobre los que han sido considerados compatibles con esta categoría de sistemas de retención de niños con arreglo al apéndice 2 del anexo 13 de la Resolución Consolidada sobre la Construcción de Vehículos (R.E.3);

2.1.2.2. una categoría «restringida» para ser utilizada del modo indicado en los apartados 6.1.1 y 6.1.3.1 en determinados asientos de algunos tipos concretos de vehículos, como indique el fabricante del sistema de retención o el fabricante del vehículo;

2.1.2.3. una categoría «semiuniversal» para ser utilizada del modo indicado en los apartados 6.1.1 y 6.1.3.2;

2.1.2.4. una categoría «específica para un vehículo» destinada a ser utilizada:

2.1.2.4.1. sobre tipos específicos de vehículos, con arreglo a los apartados 6.1.2 y 6.1.3.3, o

2.1.2.4.2. como un sistema integrado de retención de niños.

2.1.3. Los sistemas de retención de niños pueden ser de dos clases:

una *clase integral*, que comprende una combinación de correas o componentes flexibles con una hebilla de cierre, dispositivos de regulación, piezas de fijación y, en algunos casos, una silla suplementaria o una pantalla anticolidión, que pueden anclarse por medio de su propia correa o correas integrales;

- una *clase no integral*, que puede comprender un dispositivo de retención parcial, el cual, empleado en combinación con un cinturón de seguridad para adulto que rodee el cuerpo del niño o sujete el dispositivo en el que esté colocado el niño, constituya un dispositivo completo de retención de niños;
- 2.1.3.1. *dispositivo parcial de retención de niños*, un dispositivo, como un cojín elevador, que, cuando se utilice combinado con un cinturón de seguridad para adultos que ciña el cuerpo del niño o retenga el dispositivo en el que está colocado el niño, forma un sistema completo de retención de niños;
- 2.1.3.2. «*cojín elevador*», un cojín firme, que pueda utilizarse con un cinturón de seguridad para adultos;
- 2.1.3.3. «*correa guía*», una correa que tensa la correa del hombro del cinturón de seguridad para adultos en una posición adaptada al niño y cuya posición efectiva cuando la correa del hombro cambia de dirección puede ajustarse mediante un dispositivo que puede subir y bajar la correa hasta encontrar el hombro del usuario y bloquearla en tal posición; esta correa guía no debe transmitir una parte significativa de la carga dinámica.
- 2.2. «*Silla de seguridad para niños*», un sistema de retención de niños incorporado a una silla a la que está sujeto el niño.
- 2.3. «*Cinturón*», un sistema de retención de niños formado por una combinación de correas con una hebilla de cierre, dispositivos de regulación y fijaciones.
- 2.4. «*Silla*», una estructura que forma parte del sistema de retención de niños, destinada a acoger al niño en posición sentada.
- 2.4.1. «*Capazo*», un sistema de retención destinado a acoger y sujetar al niño en posición supina o prona con su columna vertebral perpendicular al plano longitudinal medio del vehículo; está concebido para distribuir las fuerzas de retención entre la cabeza y el cuerpo del niño, con exclusión de sus extremidades, en caso de colisión;
- 2.4.2. «*sujeción del capazo*», un dispositivo utilizado para sujetar un capazo a la estructura del vehículo;
- 2.4.3. «*portabebés*», un sistema de retención destinado a acoger al niño en posición semiacostada mirando hacia atrás; está concebido para distribuir las fuerzas de retención entre la cabeza y el cuerpo del niño, con exclusión de sus extremidades, en caso de colisión frontal.
- 2.5. «*Soporte de la silla*», la parte de un sistema de retención de niños que permite elevar la silla.
- 2.6. «*Soporte del niño*», la parte de un sistema de retención de niños que permite elevar al niño dentro del sistema de retención.
- 2.7. «*Pantalla anticolidión*», un dispositivo de seguridad situado delante del niño, concebido para distribuir las fuerzas de retención entre la mayor parte de la altura del niño en caso de colisión frontal.
- 2.8. «*Correa*», un componente flexible destinado a transmitir fuerzas:
- 2.8.1. «*correa ventral*», una correa que, bien en forma de cinturón completo o bien en forma de componente de dicho cinturón, pasa ante la parte delantera de la región pélvica del niño, sujetándola;
- 2.8.2. «*tirantes*», la parte del cinturón que sujeta la parte superior del torso del niño;
- 2.8.3. «*correa de entrepierna*», una correa (o un sistema de dos o más correas separadas) que está sujeta al sistema de retención de niños y a la correa ventral y que se coloca así para pasar entre los muslos del niño; está concebida para impedir que el niño resbale por debajo del cinturón ventral en condiciones normales de utilización y evite que este se desplace más arriba de la pelvis en caso de colisión.
- 2.8.4. «*correa de retención del niño*», una correa que es un componente del cinturón y que solo sujeta el cuerpo del niño;

- 2.8.5. «*correa de fijación del sistema de retención de niños*», una correa que sujeta el sistema de retención de niños a la estructura del vehículo y que puede formar parte del dispositivo de retención del asiento del vehículo;
- 2.8.6. «*arnés*», un conjunto que incluye un cinturón ventral, unos tirantes y, en su caso, una correa de entrepierna;
- 2.8.7. «*cinturón en Y*», un cinturón en el que la combinación de correas está formada por una correa que pasa entre las piernas del niño y dos correas para los hombros.
- 2.9. «*Hebilla*», un dispositivo de apertura rápida que permite el niño esté sujeto al sistema de retención, o este a la estructura del vehículo, y que puede abrirse con rapidez; la hebilla puede incluir un dispositivo de regulación;
- 2.9.1. «*botón de apertura de la hebilla incrustado*», un botón de apertura de la hebilla que no pueda abrirse con una esfera de 40 mm de diámetro;
- 2.9.2. «*botón de apertura de la hebilla no incrustado*», un botón de apertura de la hebilla que pueda abrirse con una esfera de 40 mm de diámetro.
- 2.10. «*Dispositivo de ajuste*», un dispositivo que permite que el sistema de retención o sus sujeciones se ajusten a la complejidad del usuario, a la configuración del vehículo o a ambas; el dispositivo de ajuste puede formar parte de una hebilla o ser un retractor o cualquier otra parte del cinturón de seguridad;
- 2.10.1. «*dispositivo de ajuste rápido*», un dispositivo de ajuste que puede manipularse con una mano en un movimiento sencillo;
- 2.10.2. «*dispositivo de ajuste instalado directamente en el sistema de retención de niños*», un dispositivo de ajuste de un arnés integral que se instala directamente en el sistema de retención de niños, al contrario del que se apoya directamente en las correas, que está concebido para el ajuste.
- 2.11. «*Fijaciones*», partes del sistema de retención de niños, incluidos los componentes de seguridad, que permiten que el sistema de retención de niños quede firmemente sujeto, bien directamente a la estructura del vehículo, o bien al asiento del vehículo.
- 2.12. «*Amortiguador de energía*», un dispositivo destinado a disipar la energía independientemente de la correa o conjuntamente con ella, y que forma parte de un sistema de retención de niños.
- 2.13. «*Retractor*», un dispositivo para el alojamiento total o parcial de la correa de un sistema de retención de niños. Puede ser de distintos tipos:
- 2.13.1. «*retractor de bloqueo automático*», que permite desenrollar la longitud deseada de la correa y que ajusta automáticamente la correa al usuario cuando el cinturón está sujeto con la hebilla; impide desenrollar una longitud suplementaria de correa sin la intervención voluntaria del usuario;
- 2.13.2. «*retractor de bloqueo de urgencia*», que no limita la libertad de movimiento del usuario en condiciones normales de conducción; llevará un dispositivo de regulación de la longitud que ajuste automáticamente la correa al cuerpo del usuario, y un mecanismo de bloqueo accionado en caso de urgencia por:
- 2.13.2.1. una deceleración del vehículo, un desenrollado de la correa del retractor o cualquier otro medio automático (sensibilidad única), o
- 2.13.2.2. una combinación de varios de estos factores (sensibilidad múltiple).
- 2.14. «*Anclajes*», las partes de la estructura del vehículo o del asiento a las que deben sujetarse las piezas de fijación del sistema de retención de niños:

- 2.14.1. «*anclaje suplementario*», una parte de la estructura del vehículo o de la estructura del asiento, o cualquier otra parte del vehículo, en la que debe sujetarse con seguridad el sistema de retención de niños, además de los anclajes establecidos por el Reglamento n° 14.
- 2.15. «*Orientado hacia adelante*», en la dirección del sentido normal de marcha del vehículo.
- 2.16. «*Orientado hacia atrás*», en la dirección opuesta al sentido normal de marcha del vehículo.
- 2.17. «*Posición inclinada*», una posición especial de la silla que permite el reposo del niño.
- 2.18. «*Posición tendida/supina/prona*», una posición en la que al menos la cabeza y el cuerpo del niño, excluidas las extremidades, están en un plano horizontal cuando descansan sobre el sistema de retención.
- 2.19. «*Tipo de sistema de retención de niños*», un sistema de retención de niños que no difiere de otro en aspectos básicos, como:
- 2.19.1. la categoría y el grupo de masa para los que está previsto y la posición y orientación (definida en los apartados 2.15 y 2.16) en las que el sistema de retención de niños debe utilizarse;
- 2.19.2. la geometría del sistema de retención de niños;
- 2.19.3. las dimensiones, masa, material y color de:
- el asiento;
 - el relleno,
 - y
 - la pantalla anticolidión;
- 2.19.4. el material, el tejido, las dimensiones y el color de las correas;
- 2.19.5. los componentes rígidos (hebillas, sujeciones, etc.).
- 2.20. «*Asiento del vehículo*», una estructura que forma o no parte íntegra de la estructura del vehículo, incluida su tapicería, y que ofrece una plaza sentada para un adulto. Así:
- 2.20.1. «*grupo de asientos*», tanto un asiento corrido como asientos separados pero montados uno al lado del otro (es decir, fijados de tal forma que los anclajes delanteros de uno de los asientos estén alineados con los anclajes delanteros o traseros de otro asiento, o entre los anclajes de este último) y que ofrece una o varias plazas sentadas para adultos;
- 2.20.2. «*asiento corrido*», estructura completa con su tapicería que ofrece, como mínimo, dos plazas sentadas para adultos;
- 2.20.3. «*asientos delanteros del vehículo*», grupo de asientos situados delante en el compartimento de pasajeros, es decir, sin que tengan ningún otro asiento delante;
- 2.20.4. «*asientos traseros del vehículo*», asientos fijos, orientados hacia adelante, situados detrás de otro grupo de asientos.
- 2.21. «*Sistema de regulación*», dispositivo completo que permite regular el asiento o sus partes de acuerdo con las características físicas del adulto sentado que lo ocupa; dicho dispositivo deberá permitir, concretamente:
- 2.21.1. un desplazamiento longitudinal, o

- 2.21.2. un desplazamiento vertical, o
 - 2.21.3. un desplazamiento angular.
 - 2.22. «Anclaje del asiento», sistema de fijación del conjunto del asiento a la estructura del vehículo, incluidas las partes afectadas a la estructura del vehículo.
 - 2.23. «Tipo de asiento», categoría de asientos que no presentan entre sí diferencias esenciales, concretamente sobre los aspectos siguientes:
 - 2.23.1. estructura, forma, dimensiones y materiales de los asientos;
 - 2.23.2. tipo y dimensiones de los sistemas de regulación y de bloqueo;
 - 2.23.3. tipo y dimensiones de los anclajes del cinturón en el asiento, del anclaje del asiento y de las partes afectadas de la estructura del vehículo.
 - 2.24. «Sistema de desplazamiento», dispositivo que permite un desplazamiento angular o longitudinal, sin posición intermedia fija, del asiento o de una de sus partes, para facilitar la entrada y salida de los pasajeros y la carga y descarga de objetos.
 - 2.25. «Sistema de bloqueo», dispositivo que asegura la permanencia del asiento y de sus partes en cualquier posición de utilización.
 - 2.26. «Dispositivo de cierre», dispositivo que cierra e impide el movimiento de una sección de las correas de un cinturón de seguridad para adultos en relación con otra sección de las correas del mismo cinturón. Puede ser de las clases siguientes:
 - 2.26.1. «dispositivo de clase A», dispositivo que evita que el niño tire de las correas del retractor por la parte subabdominal del cinturón cuando el cinturón del adulto se utiliza para sujetar directamente al niño; cuando se suministra con sistemas de retención del grupo I se ajusta a lo dispuesto en el apartado 6.2.9.
 - 2.26.2. «dispositivo de clase B», dispositivo que permite retener una tensión aplicada en la parte subabdominal de un cinturón de seguridad para adulto cuando el cinturón del adulto se utiliza para sujetar el sistema de retención del niño; está concebido para evitar que las correas resbalen desde el retractor hasta el dispositivo, lo que liberaría la tensión y perjudicaría la posición del sistema de retención.
 - 2.27. «Sistema especial de retención», sistema de retención de niños concebido para niños con necesidades especiales debidas a una discapacidad física o mental; en particular, este sistema permite colocar dispositivos adicionales de retención en cualquier parte del cuerpo del niño, pero debe incluir como mínimo un medio principal de retención que se ajuste a los requisitos del presente Reglamento.
3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN
- 3.1. La solicitud de homologación de un tipo de sistema de retención de niños deberá presentarla el titular de la marca registrada o, en su caso, su representante debidamente acreditado.
 - 3.2. La solicitud de homologación relativa a cada tipo de sistema de retención de niños irá acompañada de:
 - 3.2.1. una descripción técnica del sistema de retención de niños, que especifique las correas y demás material utilizado, acompañada de dibujos de las partes que constituyan el sistema de retención y, en el caso de los retractores, sus instrucciones de instalación y sus dispositivos sensibles, una declaración sobre toxicidad (apartado 6.1.5) e inflamabilidad (apartado 6.1.6); los dibujos deben mostrar el lugar destinado al número de homologación y a los símbolos adicionales en relación con el círculo de la marca de homologación; la descripción deberá mencionar el color del modelo presentado a homologación;

- 3.2.2. cuatro muestras del sistema de retención de niños;
- 3.2.3. una tira de 10 metros de largo de cada categoría de correa utilizada por el sistema de retención de niños;
- 3.2.4. muestras suplementarias que deberán facilitarse previa solicitud del servicio técnico encargado de realizar el ensayo;
- 3.2.5. instrucciones y detalles del embalaje con arreglo al apartado 14;
- 3.2.6. en caso de incluir capazos, si la sujeción del mismo puede utilizarse con varios tipos de capazos, el fabricante del sistema deberá facilitar una relación de estos.
- 3.3. Cuando se utilice un cinturón de seguridad homologado de adulto para sujetar con seguridad el sistema de retención de niños, debe constar en la solicitud la categoría de cinturón de seguridad de adulto que deba utilizarse, por ejemplo: cinturones ventrales estáticos.
- 3.4. El organismo competente deberá verificar la existencia de procedimientos satisfactorios para garantizar un control eficaz de la conformidad de la producción antes de conceder la homologación de tipo.

4. MARCAS

- 4.1. Las muestras de sistemas de retención de niños presentadas para su homologación con arreglo a lo dispuesto en los apartados 3.2.2 y 3.2.3 deberán estar marcadas de forma claramente legible e indeleble con el nombre, las iniciales o la marca registrada del fabricante.
- 4.2. En una de las partes plásticas del sistema de retención de niños (como el casco, la pantalla anti-colisión, el cojín elevador, etc.), excepto los cinturones o el arnés, deberá figurar claramente (y de forma indeleble) el año de producción.
- 4.3. Si el sistema de retención debe utilizarse en combinación con un cinturón de seguridad de adulto, la disposición correcta de las correas se indicará claramente mediante un dibujo pegado de modo permanente al sistema de retención. Si el sistema se mantiene en su lugar gracias a un cinturón de seguridad de adulto, la disposición de las correas deberá estar marcada claramente en el producto mediante un código de colores. El color de la colocación del cinturón de seguridad cuando el sistema esté orientado hacia delante será rojo, y cuando esté orientado hacia atrás será azul. También deberán utilizarse los mismos colores en las etiquetas del dispositivo que expliquen su modo de utilización.

Los distintos trayectos de las secciones ventral y para los hombros del cinturón de seguridad deberán distinguirse en el producto mediante un código de colores o mediante un texto.

La marca definida en este apartado deberá ser visible con el sistema de retención instalado en el vehículo. Para los sistemas de retención del grupo 0, dicha marca también deberá ser visible cuando el niño esté en el sistema de retención.

- 4.4. Los sistemas de retención de niños que estén orientados hacia atrás deberán mostrar una etiqueta pegada de modo permanente, visible cuando esté instalado, con la advertencia siguiente: «MUY PELIGROSO: No debe utilizarse en asientos de pasajeros provistos de airbag»; esta etiqueta deberá suministrarse en la lengua del país en el que se venda el dispositivo.
- 4.5. Además, en la superficie inmediata a donde repose la cabeza del niño en el sistema de retención y en la cara visible de este, los sistemas de retención orientados hacia atrás deberán mostrar la etiqueta siguiente pegada de modo permanente (la información mostrada es el texto mínimo).

Esta etiqueta deberá suministrarse en la lengua o lenguas del país en el que se venda el dispositivo.

Tamaño mínimo de la etiqueta: 60 × 120 mm



- 4.6. En el caso de que el sistema de retención de niños pueda orientarse hacia adelante o hacia atrás, se incluirá el texto siguiente:

«importante: no utilizarlo orientado hacia adelante si el peso del niño no alcanza los ...(haga referencia a las instrucciones)»

- 4.7. En el caso de sistemas de retención de niños con disposiciones alternativas de los cinturones, los puntos de contacto alternativos de soporte de la carga entre el sistema de retención y el cinturón de seguridad de adulto deben estar marcados de modo permanente. Esta marca deberá indicar que se trata de la disposición alternativa del cinturón y deberá ajustarse a los requisitos de codificación antes mencionados para los asientos orientados hacia atrás y hacia adelante.
- 4.8. Si el sistema de retención de niños presenta puntos de contacto alternativos de soporte de la carga, la marca exigida en el apartado 4.3 deberá incluir una indicación de que la disposición alternativa del cinturón se describe en las instrucciones.

5. HOMOLOGACIÓN

- 5.1. Cada muestra presentada con arreglo a los apartados 3.2.2 y 3.2.3 deberá cumplir las especificaciones establecidas en los apartados 6 a 8 del presente Reglamento a todos los efectos antes de que pueda concedérsele la homologación.
- 5.2. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos de dicho número (en la actualidad, 03, que corresponden a la serie 03 de enmiendas que entró en vigor el 12 de septiembre de 1995) indicarán la serie de enmiendas que incorpore las modificaciones técnicas importantes más recientes del Reglamento en el momento de conceder la homologación. Una misma parte contratante no asignará el mismo número a otro tipo de sistema de retención de niños cubierto por el presente Reglamento.
- 5.3. La homologación de un sistema de retención de niños, o su extensión o denegación, en aplicación del presente Reglamento se comunicará a las partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso cuyo modelo figura en el anexo 1 del presente Reglamento.

- 5.4. Además de las marcas prescritas en el apartado 4, deberán colocarse las siguientes en un espacio adecuado de todo sistema de retención de niños que se ajuste a la homologación concedida con arreglo al presente Reglamento:
- 5.4.1. una marca de homologación internacional que consistirá en:
- 5.4.1.1. una letra «E» mayúscula inscrita en un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación ⁽¹⁾;
- 5.4.1.2. un número de homologación;
- 5.4.2. los símbolos adicionales siguientes:
- 5.4.2.1. el término «universal», «restringida», «semiuniversal» o «específica para un vehículo», en función de la categoría del sistema de retención;
- 5.4.2.2. el grupo de masa al que se destina el sistema de retención de niños, a saber, 0-10 kg; 0-13 kg; 9-18 kg; 15-25 kg; 22-36 kg; 0-18 kg; 9-25 kg; 15-36 kg; 0-25 kg; 9-36 kg; 0-36 kg;
- 5.4.2.3. el símbolo «Y», en caso de que un dispositivo incluya una correa de entrepierna, con arreglo a los requisitos del suplemento 3 a la serie 02 de enmiendas al Reglamento;
- 5.4.2.4. el símbolo «S» en caso de «sistema especial de retención».
- 5.5. El anexo 2 del presente Reglamento muestra un ejemplo de la disposición de la marca de homologación.
- 5.6. Las marcas adicionales a que se refiere el apartado 5.4 deberán ser claramente legibles e indelebles, y podrán colocarse por medio de una etiqueta o con un marcado directo. La etiqueta o el marcado deberán ser resistentes al desgaste.
- 5.7. Las etiquetas mencionadas en el apartado 5.6 podrá colocarlas el organismo que haya concedido la homologación o por el propio fabricante previa autorización del organismo mencionado.
6. ESPECIFICACIONES GENERALES
- 6.1. *Localización y sujeción segura en el vehículo*
- 6.1.1. La utilización de sistemas de retención de niños en las categorías «universal», «semiuniversal» y «restringida» se permite en asientos delanteros y traseros si los sistemas de retención están instalados con arreglo a las instrucciones del fabricante.

⁽¹⁾ 1: Alemania; 2: Francia; 3: Italia; 4: Países Bajos; 5: Suecia; 6: Bélgica; 7: Hungría; 8: República Checa; 9: España; 10: Yugoslavia; 11: Reino Unido; 12: Austria; 13: Luxemburgo; 14: Suiza (15: libre); 16: Noruega; 17: Finlandia; 18: Dinamarca; 19: Rumanía; 20: Polonia; 21: Portugal; 22: Rusia; 23: Grecia; 24: Irlanda; 25: Croacia; 26: Eslovenia; 27: Eslovaquia; 28: Belarús; 29: Estonia (30: libre); 31: Bosnia y Herzegovina; 32: Letonia (33: libre); 34: Bulgaria (35: libre); 36: Lituania; 37: Turquía (38: libre); 39: Azerbaiyán; 40: Antigua República Yugoslava de Macedonia (41: libre); 42: Comunidad Europea (homologaciones concedidas por sus Estados miembros utilizando su respectivo símbolo CEPE); 43: Japón (44: libre); 45: Australia; 46: Ucrania; 47: Sudáfrica, y 48: Nueva Zelanda. Los números siguientes se atribuirán a otros países por orden cronológico a medida que ratifiquen el Acuerdo relativo a la adopción de prescripciones técnicas uniformes de homologación de vehículos de ruedas y de equipos y piezas que puedan instalarse o utilizarse en dichos vehículos y a las condiciones para el reconocimiento mutuo de las homologaciones concedidas con arreglo a dichas prescripciones, o se adhieran a él. La Secretaría General de las Naciones Unidas notificará los números así atribuidos a las partes contratantes del Acuerdo.

- 6.1.2. La utilización de sistemas de retención de niños de la categoría «específica para un vehículo» se permite en todos los asientos e incluso en la parte destinada al equipaje si los sistemas de retención están instalados con arreglo a las instrucciones del fabricante. En el caso de sistemas de retención orientados hacia atrás, su concepción debe garantizar el apoyo a la cabeza del niño siempre que el sistema de retención esté listo para ser utilizado. En este dispositivo, una perpendicular al respaldo del asiento que pase a la altura del ojo deberá cruzarse con la línea de los ojos al menos 40 mm por debajo del comienzo del radio del apoyo a la cabeza.
- 6.1.3. Según la categoría a la que pertenezca, el sistema de retención de niños deberá estar sujeto con seguridad a la estructura del vehículo o a la del asiento;
- 6.1.3.1. para las categorías «*universal*» y «*restringida*»: bastará con un cinturón de seguridad de adulto (con o sin retractor) que cumpla los requisitos del Reglamento n° 16 (o equivalente) en el que se sujeten los anclajes que cumplan los requisitos del Reglamento n° 14 (o equivalente);
- 6.1.3.2. para la categoría «*semiuniversal*»: mediante los anclajes inferiores prescritos en el Reglamento n° 14 y los anclajes adicionales que se ajusten a la recomendación del anexo 11 del presente Reglamento;
- 6.1.3.3. para la categoría «*específica para un vehículo*»: mediante anclajes concebidos por el fabricante del vehículo o por el fabricante del sistema de retención de niños;
- 6.1.3.4. en el caso de correas o arneses de retención de niños que utilicen anclajes de cinturones ya fijados a un cinturón de adulto, el servicio técnico deberá comprobar que:
- la posición real del anclaje del cinturón de adulto esté homologada con arreglo al Reglamento n° 14 o equivalente;
 - el funcionamiento efectivo de uno de ambos dispositivos no perjudique al del otro;
 - no puedan confundirse las hebillas del cinturón de adulto con las del sistema adicional.
- En el caso de sistemas de retención de niños que utilicen barras u otros dispositivos sujetos a los anclajes homologados por el Reglamento n° 14, cuya posición real de anclaje no se corresponda con dicho Reglamento, deberán aplicarse los puntos siguientes:
- esos dispositivos solo podrán homologarse como dispositivos semiuniversales o específicos para un vehículo;
 - el servicio técnico deberá aplicar lo dispuesto en el anexo 11 del presente Reglamento a la barra y al cierre;
 - la barra se incluirá en el ensayo dinámico, con la carga sobre la posición media y la barra en su mayor extensión, si es ajustable;
 - no deberá obstaculizarse la posición y el funcionamiento efectivo de todo anclaje de adulto sobre el que se fije la barra.
- 6.1.4. Un cojín elevador deberá estar sujeto mediante un cinturón de adulto, verificado por el ensayo que se especifica en el apartado 8.1.4, o por otros medios.
- 6.1.5. El fabricante del sistema de retención de niños debe declarar por escrito que la toxicidad de los materiales accesibles a los niños que se utilizan en la fabricación de dichos sistemas se ajustan a las partes correspondientes de la norma CEN «Seguridad de los juguetes», parte 3 (junio de 1982). Los ensayos que confirmen la validez de la declaración podrán llevarse a cabo según considere conveniente el organismo que realiza los ensayos. Este apartado no se aplica a los dispositivos de retención de los grupos II y III.

- 6.1.6. El fabricante del sistema de retención de niños debe declarar por escrito que la inflamabilidad de los materiales utilizados en la fabricación de dichos sistemas se ajusta a los apartados correspondientes de la Resolución Consolidada de la CEPE sobre Construcción de Vehículos (R.E.3) (documento TRANS/WP.29/78/rev. 1, apartado 1.42). Los ensayos que confirmen la validez de la declaración podrán llevarse a cabo según considere conveniente el organismo que realiza los ensayos.
- 6.1.7. En el caso de sistemas de retención de niños orientados hacia atrás y apoyados en el salpicadero del vehículo, se admitirá que este es lo suficientemente rígido a efectos de la homologación mediante el presente Reglamento.
- 6.1.8. En el caso de sistemas de retención de niños de categoría «universal», el principal punto de contacto de soporte de la carga entre el sistema de retención y el cinturón de seguridad de adulto no deberá ser menor de 150 mm desde el eje Cr al medirlo cuando el sistema de retención de niños se halle en el banco de ensayo dinámico. Esto deberá aplicarse a todas las configuraciones de ajuste. Se permiten otras disposiciones alternativas del cinturón. Cuando exista una disposición alternativa del cinturón, el fabricante debe hacer una referencia específica a la disposición alternativa en las instrucciones para el usuario, como exige el apartado 14. En el ensayo en el que se utilicen estas disposiciones alternativas, el sistema de retención deberá cumplir todos los requisitos del Reglamento salvo los del presente apartado.
- 6.1.9. La longitud máxima de un cinturón de adulto que pueda utilizarse para sujetar con seguridad un sistema de retención de niños de categoría «universal» en el banco de ensayo dinámico se define en el anexo 13 del presente Reglamento.

Para verificar que se cumple este requisito, el sistema de retención de niños deberá sujetarse con seguridad al banco de ensayo utilizando los cinturones de asientos normalizados apropiados descritos en el anexo 13. El maniquí no deberá colocarse a menos que la concepción del sistema sea tal que su colocación pudiera aumentar la longitud del cinturón que se utiliza. Con el sistema de retención en su lugar, el cinturón no debe estar tenso, salvo la tensión que, en su caso, pueda ejercer el retractor normalizado. Cuando se utilice el retractor, esta condición deberá cumplirse con un mínimo de 150 mm de cinturón restante enrollado.

- 6.1.10. Los sistemas de retención de niños de los grupos 0 y 0+ no deberán utilizarse orientados hacia adelante.

6.2. Configuración

- 6.2.1. La configuración del sistema de retención deberá ser tal que:

6.2.1.1. el sistema de retención ofrezca la protección requerida en cualquiera de sus posiciones; para los «Sistemas especiales de retención», el medio de retención principal deberá ofrecer la protección requerida en cualquiera de sus posiciones sin recurrir a los dispositivos adicionales de retención que pueda incluir;

6.2.1.2. el niño podrá colocarse y sacarse con facilidad y rapidez; en el caso de un sistema de retención de niños en el que la retención se realice mediante un arnés o un cinturón en Y sin retractor, cada tirante y correa ventral deberá ser capaz de desplazarse, unas en relación con las otras, durante el procedimiento prescrito en el apartado 7.2.1.4;

en los casos en los que el conjunto de cinturones del sistema de retención de niños pueda concebirse con dos o más sujeciones; para los «Sistemas especiales de retención» se reconoce que los dispositivos adicionales de retención reducen la rapidez con la que un niño puede colocarse y sacarse; sin embargo, los dispositivos adicionales deberán estar concebidos para poder abrirse con la mayor rapidez posible;

6.2.1.3. si es posible cambiar la inclinación del sistema de retención, este cambio no deberá necesitar un reajuste manual de las correas; debe requerirse una manipulación deliberada para cambiar la inclinación del sistema de retención;

6.2.1.4. los sistemas de retención de los grupos 0, 0+ y I deberán mantener al niño en una posición en la que pueda recibir la protección requerida incluso cuando esté dormido;

- 6.2.1.5. para evitar que el niño resbale, ya fuera debido a una colisión o a su propio movimiento, en todos los sistemas de retención del grupo I orientados hacia adelante deberá haber una correa de entrepierna que incluya un sistema completo de arnés; con la correa de entrepierna sujeta, y en su caso en la posición más larga, no deberá ser posible ajustar la correa ventral por debajo de la pelvis de un maniquí de 9 o 15 kg.
- 6.2.2. Para los grupos I, II y III, todos los sistemas de retención que utilicen una «correa ventral» deben concebirse para que esta asegure que la carga transmitida por ella recaiga sobre la pelvis.
- 6.2.3. Todas las correas del sistema de retención deberán estar colocadas de forma que no puedan molestar al usuario en condiciones normales de utilización ni ocasionar una situación de peligro. La distancia entre los tirantes en la parte cercana al cuello deberían tener como mínimo la anchura del cuello del maniquí correspondiente.
- 6.2.4. El conjunto no deberá someter las partes vulnerables del cuerpo del niño (abdomen, entrepierna, etc.) a fuerzas excesivas. La concepción deberá ser tal que las cargas de compresión no ejerzan presión sobre la parte superior de la cabeza del niño en caso de colisión.
- 6.2.4.1. Los cinturones en Y solo podrán utilizarse en sistemas de retención de niños orientados hacia atrás.
- 6.2.5. El sistema de retención de niños deberá estar concebido e instalado de modo que:
- 6.2.5.1. reduzca al mínimo el peligro de herir al niño o a los demás ocupantes del vehículo con bordes agudos o salientes (como define el Reglamento n° 21, por ejemplo);
- 6.2.5.2. no presente bordes agudos o salientes que puedan dañar el tapizado de los asientos o el vestido de los ocupantes;
- 6.2.5.3. no someta las partes vulnerables del cuerpo del niño (abdomen, entrepierna, etc.) a fuerzas de inercia suplementarias que engendre;
- 6.2.5.4. asegure que sus partes rígidas no presenten, en los puntos en los que estén en contacto con las correas, bordes agudos que pudieran gastarlas.
- 6.2.6. Toda parte móvil destinada a poder montar y desmontar componentes deberá estar concebida, en la medida de lo posible, para evitar cualquier riesgo de montaje o utilización incorrectos. El «Sistema especial de retención» puede poseer dispositivos adicionales de retención, que deberán estar concebidos para evitar cualquier riesgo de montaje incorrecto y para hacer que la forma de abrirlos y el modo de funcionamiento sean totalmente claros para un tercero en caso de urgencia.
- 6.2.7. Cuando el sistema de retención de niños de los grupos I, II, y I y II combinados incluya un respaldo, su altura interna, determinada con arreglo al diagrama del anexo 12, no deberá ser menor de 500 mm.
- 6.2.8. Solo podrán utilizarse retractores de bloqueo automático o retractores de bloqueo de urgencia.
- 6.2.9. Los dispositivos destinados a ser utilizados en el grupo I deberán impedir que los niños puedan aflojar con facilidad la parte del sistema que sujeta la pelvis una vez que el niño está instalado; cualquier dispositivo concebido para ello deberá estar sujeto de modo permanente al sistema de retención de niños.
- 6.2.10. Un sistema de retención de niños puede concebirse para ser utilizado en más de un grupo de masa o por más de un niño, siempre que se ajuste a los requisitos establecidos para cada uno de los grupos afectados. Un sistema de retención de niños de categoría «universal» debe cumplir los requisitos de las categorías para todos los grupos de masa para los que haya sido homologado.
- 6.2.11. Sistemas de retención con retractor

En el caso de que un sistema de retención de niños incorpore un retractor, este deberá cumplir los requisitos del apartado 7.2.3.

- 6.2.12. En caso de cojines elevadores, debe examinarse la facilidad con que las correas y la lengüeta de un cinturón de adulto pasan a través de los puntos de fijación. Esto se dirige en particular los cojines elevadores concebidos para los asientos delanteros de los automóviles, donde puede haber palancas largas semirrígidas. La hebilla abrochada no debería poder pasar a través de los puntos de fijación del asiento elevador ni permitir una posición del cinturón completamente distinta de la del carro de ensayo.
- 6.2.13. Si el sistema de retención de niños está concebido para más de un niño, cada sistema de retención deberá ser plenamente independiente a efectos de transmisión de cargas y ajustes.
- 6.2.14. Los sistemas de retención de niños que incorporan elementos inflables deberán estar concebidos de modo que sus condiciones de utilización (presión, temperatura, humedad) no influyan sobre su capacidad de ajustarse a los requisitos del presente Reglamento.
7. ESPECIFICACIONES ESPECIALES
- 7.1. *Medidas aplicables al sistema de retención en su conjunto*
- 7.1.1. Resistencia a la corrosión
- 7.1.1.1. Un sistema completo de retención de niños, o sus partes, susceptibles de padecer corrosión, deberán someterse al ensayo sobre la corrosión indicado en el apartado 8.1.1.
- 7.1.1.2. Tras el ensayo sobre la corrosión prescrito en los apartados 8.1.1.1 y 8.1.1.2, no deberá ser visible, a simple vista de un observador cualificado, ningún signo de deterioro susceptible de perjudicar el buen funcionamiento del sistema de retención de niños, ni tampoco ninguna señal significativa de corrosión.
- 7.1.2. Absorción de energía
- 7.1.2.1. Para todos los dispositivos con respaldo, su superficie interna, definida en el anexo 18 del presente Reglamento, estarán revestidas de un material con una aceleración máxima menor de 60 g, al medirla con arreglo al anexo 17 del presente Reglamento. Este requisito también se aplica a la superficie de las pantallas anticollisión que se hallan en la zona de impacto de la cabeza.
- 7.1.3. Vuelco
- 7.1.3.1. El sistema de retención de niños deberá someterse al ensayo prescrito en el apartado 8.1.2; el maniquí no deberá caer del dispositivo y, cuando el asiento de ensayo se halle cabeza abajo, la cabeza del maniquí no deberá desplazarse más de 300 mm desde su posición inicial en la vertical del asiento de ensayo.
- 7.1.4. Ensayo Dinámico
- 7.1.4.1. Medidas generales
- El sistema de retención de niños deberá someterse a un ensayo dinámico con arreglo al apartado 8.1.3.
- 7.1.4.1.1. Los sistemas de retención de niños de las categorías «*universal*», «*restringida*» y «*semiuniversal*» deberán ensayarse en el carro de ensayo mediante el asiento de ensayo prescrito en el apartado 6 y con arreglo al apartado 8.1.3.1.
- 7.1.4.1.2. Los sistemas de retención de niños de la categoría «*específica para un vehículo*» deberán ensayarse con todos los modelos de vehículo a los que se destinen. El servicio técnico encargado de efectuar los ensayos podrá reducir dicho número de modelos si no difieren mucho en los aspectos indicados en el apartado 7.1.4.1.2.3. El sistema de retención de niños podrá ensayarse con arreglo a una de las maneras siguientes:
- 7.1.4.1.2.1. sobre un vehículo completo, como establece el apartado 8.1.3.3;

- 7.1.4.1.2.2. en una carrocería sobre el carro de ensayo, como establece el apartado 8.1.3.2, o
- 7.1.4.1.2.3. en suficientes partes de la carrocería del vehículo para que sean representativas de la estructura del vehículo y de sus áreas de impacto: si el sistema de retención de niños se destina al asiento trasero, el ensayo deberá incluir el respaldo del asiento delantero, el asiento trasero, el suelo, las asas B y C y el techo; si el sistema de retención de niños se destina al asiento delantero, las partes que deberán tenerse en cuenta son el salpicadero, el asa A, el parabrisas, cualquier palanca o botón del suelo o de los mandos, el asiento delantero, el suelo y el techo; asimismo, si el sistema de retención de niños se destina a ser utilizado en combinación con un cinturón de seguridad de adulto, deberá incluirse el cinturón o cinturones correspondientes; el servicio técnico encargado de efectuar el ensayo podrá excluir las partes que considere superfluas; los ensayos se llevarán a cabo según lo prescrito en el apartado 8.1.3.2.
- 7.1.4.1.3. El ensayo dinámico deberá realizarse sobre sistemas de retención de niños que no hayan sido cargados anteriormente.
- 7.1.4.1.4. Durante el ensayo dinámico, no deberá romperse ninguna parte del sistema de retención de niños que contribuya realmente a mantener al niño en su sitio, y no deberá soltarse ninguna hebilla ni sistema de bloqueo o desplazamiento.
- 7.1.4.1.5. En el caso de un «tipo no integral», el cinturón del asiento utilizado deberá ser normalizado, y sus soportes de anclaje los prescritos en el anexo 13 del presente Reglamento. Esto no se aplica a las homologaciones «específicas para un vehículo», en las que deberá utilizarse el propio cinturón del vehículo.
- 7.1.4.1.6. Si un sistema de retención de niños «específico para un vehículo» se instala en una zona más atrás de los últimos asientos de adulto orientados hacia adelante (por ejemplo, en la parte del equipaje), deberá llevarse a cabo un ensayo con un maniquí o maniquíes mayores en un vehículo completo, como prescribe el apartado 8.1.3.3.3. Los demás ensayos, incluido el de conformidad de la producción, pueden efectuarse, si el fabricante así lo desea, con arreglo al apartado 8.1.3.2.
- 7.1.4.1.7. En el caso de un «Sistema especial de retención», todos los ensayos dinámicos indicados en el presente Reglamento para cada grupo de masa deberán llevarse a cabo dos veces: la primera, utilizando los medios principales de retención, y la segunda, con todos los dispositivos de retención en uso. En estos ensayos se prestará especial atención a los requisitos de los apartados 6.2.3 y 6.2.4.
- 7.1.4.1.8. Durante los ensayos dinámicos, el cinturón de seguridad normalizado utilizado para sujetar el sistema de retención de niños no deberá salir de ninguna guía ni dispositivo de bloqueo utilizado al efectuar el ensayo.
- 7.1.4.2. Aceleración del tórax ⁽¹⁾
- 7.1.4.2.1. La aceleración del tórax resultante no deberá superar las 55 g, excepto durante periodos que no totalicen más de 3 ms.
- 7.1.4.2.2. La componente vertical de la aceleración desde el abdomen hasta la cabeza no deberá superar las 30 g, excepto durante periodos que no totalicen más de 3 ms.
- 7.1.4.3. Penetración abdominal ⁽²⁾
- 7.1.4.3.1. Durante la verificación descrita en el apartado 5.3 del apéndice 1 del anexo 8, no deberá haber signos visibles de penetración en la arcilla de modelar del abdomen provocados por ninguna parte del dispositivo de retención.

(1) Los límites de la aceleración del tórax no se aplicarán cuando se utilice el maniquí de recién nacido, no preparado para ello.

(2) El maniquí de recién nacido no se instala con ninguna parte móvil abdominal. Así pues, solo puede utilizarse un análisis subjetivo como señal de penetración abdominal.

7.1.4.4. Desplazamiento del maniquí

7.1.4.4.1. Sistemas de retención de niños de las categorías «universal», «restringida» y «semiuniversal»:

7.1.4.4.1.1. Sistemas de retención de niños orientados hacia adelante: la cabeza del maniquí no deberá ir más allá de los planos BA y DA, como define la figura 1 siguiente.

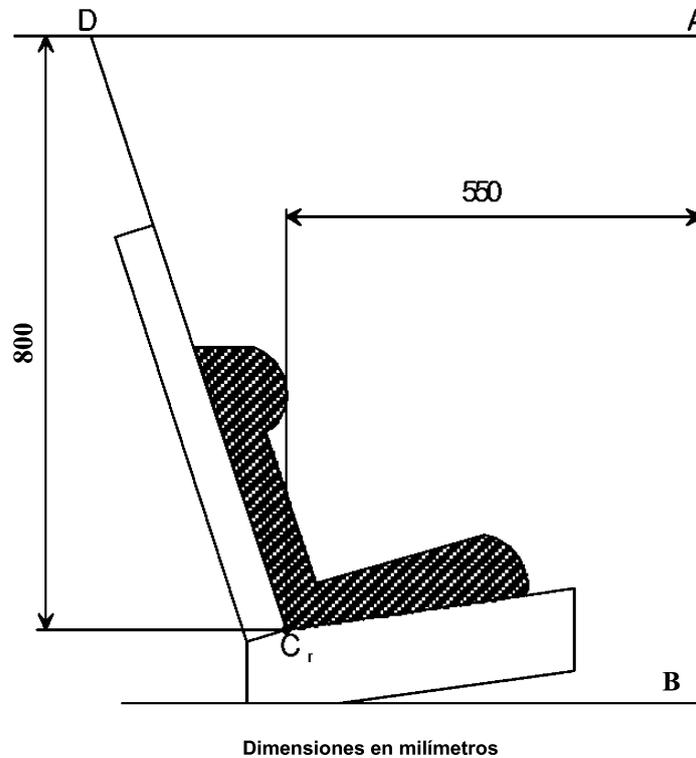


Figura 1: Disposición para el ensayo de un dispositivo orientado hacia adelante

7.1.4.4.1.2. Sistemas de retención de niños orientados hacia atrás:

7.1.4.4.1.2.1. Sistemas de retención de niños apoyados en el salpicadero: la cabeza del maniquí no deberá ir más allá de los planos AD y DCr, como define la figura 2 siguiente.

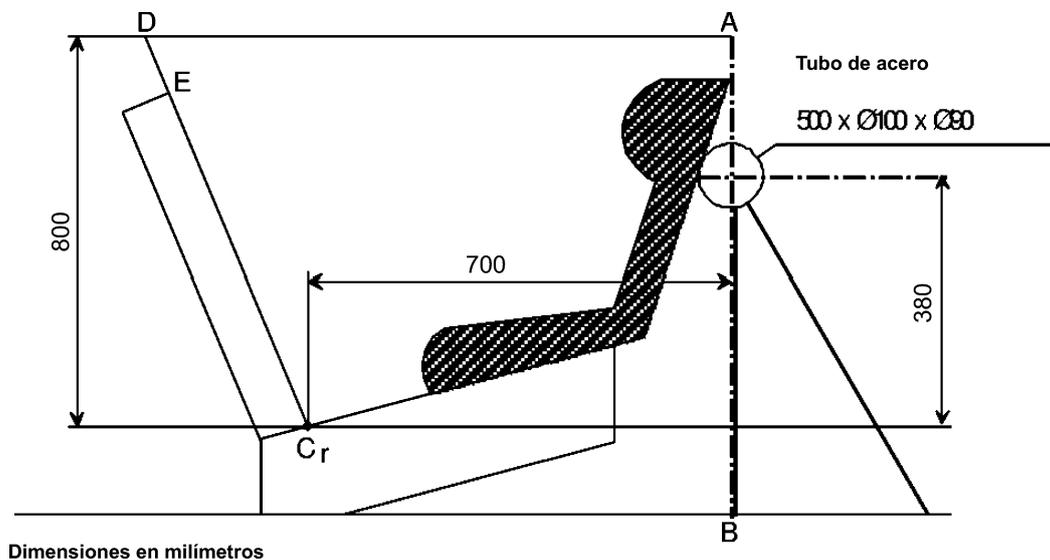


Figura 2: Disposición para el ensayo de un dispositivo orientado hacia atrás

7.1.4.4.1.2.2. Sistemas de retención de niños del grupo 0 que no se apoyen en el salpicadero, y capazos: la cabeza del maniquí no debe ir más allá de los planos AB, AD y DE, como muestra la figura 3 siguiente.

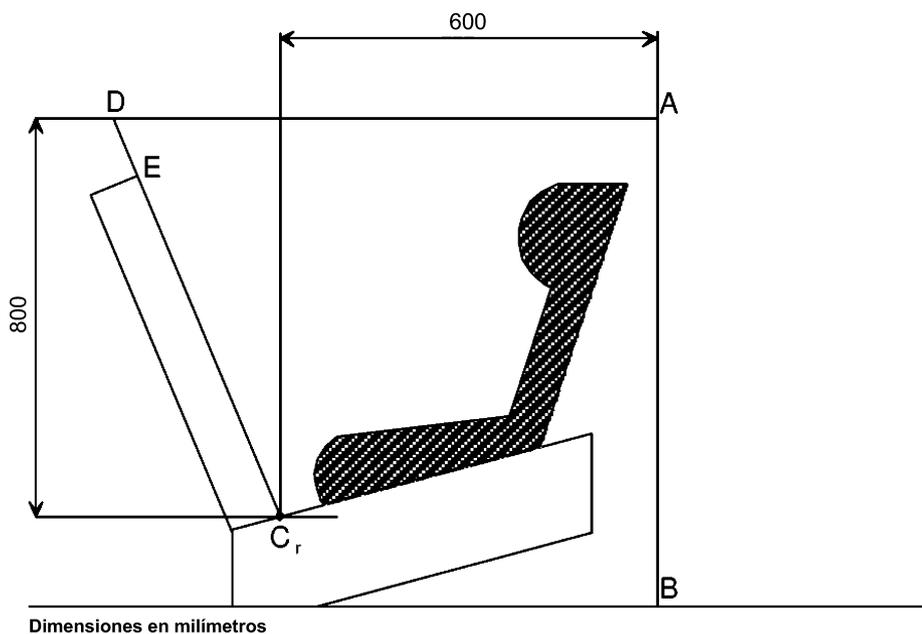


Figura 3: Disposición para el ensayo de un dispositivo del grupo 0 que no se apoye en el salpicadero

7.1.4.4.1.2.3. Sistemas de retención de niños, distintos de los del grupo 0, que no se apoyen en el salpicadero:

La cabeza del maniquí no deberá ir más allá de los planos FD, FG y DE, como muestra la figura 4 siguiente.

En el caso de que haya un contacto entre el sistema de retención de niños y la barra de 100 mm de diámetro y se cumplan todos los criterios de ejecución, deberá efectuarse un nuevo ensayo dinámico (colisión frontal) con un maniquí más pesado destinado a estos sistemas de retención de niños y sin la barra de 100 mm de diámetro; los requisitos para este ensayo son que deben cumplirse todos los criterios distintos de los de desplazamiento delantero.

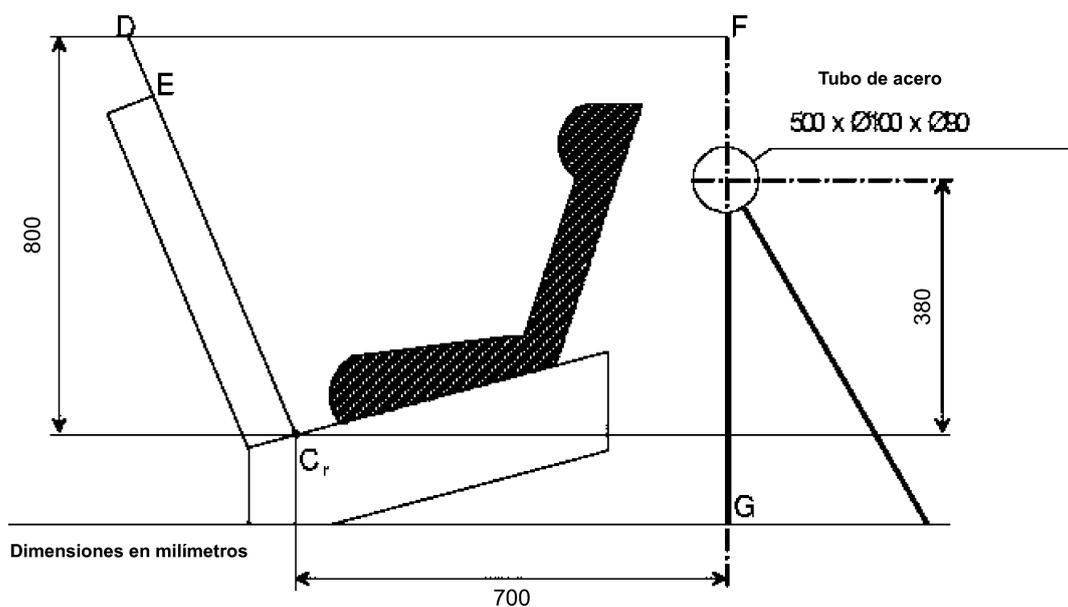


Figura 4: Disposición para el ensayo de dispositivos orientados hacia atrás, excepto los del grupo 0, que no se apoyen en el salpicadero

- 7.1.4.4.2. Sistemas de retención de niños de la categoría «específica para un vehículo»: cuando se ensayen en un vehículo completo o en una carrocería, la cabeza no deberá entrar en contacto con ninguna parte del vehículo. No obstante, si hay contacto, la velocidad del impacto de la cabeza deberá ser menor de 24 km/h, y la parte que entre en contacto deberá cumplir los requisitos del ensayo de absorción de energía establecido en el anexo 4 del Reglamento n° 21. En ensayos con vehículos completos, deberá ser posible sacar los maniqués del sistema de retención de niños tras el ensayo sin tener que recurrir a herramientas.
- 7.1.5. Resistencia térmica
- 7.1.5.1. Los conjuntos de hebillas, los retractores, los ajustes y los dispositivos de bloqueo que puedan ser afectados por la temperatura deberán someterse al ensayo térmico indicado en el apartado 8.2.8.
- 7.1.5.2. Tras el ensayo térmico prescrito en el apartado 8.2.8.1, no deberá ser visible a simple vista por un observador cualificado ningún signo de deterioro que pudiera perjudicar al buen funcionamiento del sistema de retención de niños.
- 7.2. *Medidas aplicables a los componentes sueltos del sistema de retención*
- 7.2.1. Hebilla
- 7.2.1.1. La hebilla deberá estar concebida para impedir cualquier posibilidad de manipulación incorrecta. Esto significa, entre otras cosas, que no debe ser posible que la hebilla se abra parcialmente, ni que se inviertan sus partes en el momento de cerrarla; la hebilla solo deberá bloquearse cuando enganche todas las partes. Cuando la hebilla esté en contacto con el niño, no deberá ser más estrecha que la anchura mínima de la correa, como se indica en el apartado 7.2.4.1.1. Ese apartado no se aplicará a los conjuntos de cinturones ya homologados por el Reglamento n° 16 de la CEPE o por cualquier norma equivalente en vigor. En el caso de un «Sistema especial de retención», solo la hebilla del medio principal de retención deberá cumplir los requisitos de los apartados 7.2.1.1 a 7.2.1.9 inclusive.
- 7.2.1.2. La hebilla, incluso cuando no esté tensa, deberá mantenerse en posición cerrada. Deberá ser de fácil manipulación y comprensión. Deberá ser posible abrirla apretando un botón o dispositivo similar. La superficie en la que deberá aplicarse esta presión debe no ser menor de 4,5 cm², con una anchura no inferior a 15 mm en posición de desbloqueo para dispositivos incrustados; para los no incrustados, una superficie de 2,5 cm² y una anchura no inferior a 10 mm. La anchura deberá ser la menor de las dos dimensiones que forman la superficie y deberá medirse perpendicular a la dirección del movimiento del botón de apertura.
- 7.2.1.3. La zona de apertura de la hebilla será de color rojo. Ninguna otra parte de la hebilla podrá ser de este color.
- 7.2.1.4. Deberá ser posible liberar al niño del sistema de retención con una sola operación en una sola hebilla. Para los grupos 0 y 0+, se permite retirar al niño junto con dispositivos como portabebés/capazo/sujeción de capazo si el sistema de retención de niños puede abrirse manipulando un máximo de dos hebillas.
- 7.2.1.4.1. Una sujeción mediante una pinza metálica entre los tirantes del arnés no cumple el requisito de ser una sola operación que figura en el apartado 7.2.1.4.
- 7.2.1.5. Para los grupos II y III, la hebilla deberá colocarse de forma que el niño pueda alcanzarla. Además, en todos los grupos, deberá estar colocada de tal forma que su objeto y modo de funcionamiento sean perfectamente claros para cualquier tercero en caso de urgencia.
- 7.2.1.6. La apertura de la hebilla deberá permitir sacar al niño con independencia de la «silla», el «soporte de la silla» o la «pantalla anticolidión», en su caso, y si el dispositivo incluye una correa de entrepierna, esta deberá desatarse a partir de la misma hebilla.
- 7.2.1.7. La hebilla deberá ser capaz de soportar los requisitos para efectuar el ensayo térmico indicados en el apartado 8.2.8.1, de forma repetida, y, antes del ensayo dinámico prescrito en el apartado 8.1.3, someterse a un ensayo de 5 000 ± 5 aperturas y cierres en condiciones normales de utilización.

- 7.2.1.8. La hebilla deberá someterse a los ensayos de apertura siguientes:
 - 7.2.1.8.1. Ensayo con carga
 - 7.2.1.8.1.1. Para este ensayo se utilizará un sistema de retención de niños que ya se haya sometido al ensayo dinámico prescrito en el apartado 8.1.3.
 - 7.2.1.8.1.2. La fuerza requerida para abrir la hebilla en el ensayo prescrito en el apartado 8.2.1.1 no deberá superar los 80 N.
 - 7.2.1.8.2. Ensayo sin carga
 - 7.2.1.8.2.1. Para este ensayo se utilizará una hebilla que no se haya sujetado anteriormente a una carga. La fuerza necesaria para abrir la hebilla cuando no hay carga deberá situarse entre los 40 y 80 N en los ensayos prescritos en el apartado 8.2.1.2.
 - 7.2.1.9. Resistencia
 - 7.2.1.9.1. Durante el ensayo conforme al apartado 8.2.1.3.2, no deberá romperse ni separarse ninguna parte de la hebilla o de sus correas o ajustes adyacentes.
 - 7.2.1.9.2. Una hebilla de arnés de los grupos de masa 0 y 0+ deberá soportar 4 000 N.
 - 7.2.1.9.3. Una hebilla de arnés de los grupos de masa I y superiores deberá soportar 10 000 N.
 - 7.2.1.9.4. El organismo competente puede dispensar el ensayo de resistencia de la hebilla si ya hay datos disponibles que hagan superfluo el ensayo.
- 7.2.2. Dispositivo de regulación
 - 7.2.2.1. La gama de ajuste deberá ser suficiente para permitir la regulación correcta del sistema de retención de niños mediante los grupos de masa a los que se dirige el dispositivo y para permitir su instalación satisfactoria en todos los modelos de vehículos indicados.
 - 7.2.2.2. Todos los dispositivos de regulación deberán ser del tipo de «ajuste rápido», excepto los que solo se utilicen para la instalación inicial del sistema de retención en el vehículo.
 - 7.2.2.3. Los dispositivos del tipo del «ajuste rápido» deberán ser fácilmente accesibles cuando el sistema de retención de niños está correctamente instalado y el niño o el maniquí están en su sitio.
 - 7.2.2.4. Un dispositivo del tipo del «ajuste rápido» deberá regularse fácilmente con arreglo a la complejidad del niño. En concreto, en un ensayo efectuado de conformidad con el apartado 8.2.2.1, la fuerza requerida para manipular un dispositivo de regulación manual no deberá superar los 50 N.
 - 7.2.2.5. Deberán ensayarse dos muestras de dispositivos de regulación del sistema de retención de niños conforme a los requisitos para efectuar el ensayo térmico indicados en el apartado 8.2.8.1, y en el apartado 8.2.3.
 - 7.2.2.5.1. La longitud de deslizamiento de la correa no excederá los 25 mm para uno de los dispositivos de regulación, ni los 40 mm para todos estos dispositivos.
 - 7.2.2.6. El dispositivo no debe romperse ni separarse cuando se ensaye de conformidad con el apartado 8.2.2.1.

- 7.2.2.7. Un ajustador montado directamente sobre el sistema de retención de niños deberá ser capaz de soportar la operación de forma repetida y, antes del ensayo dinámico prescrito en el apartado 8.1.3, someterse a un ensayo de $5\,000 \pm 5$ ciclos, como se indica en el apartado 8.2.7.
- 7.2.3. Retractores
- 7.2.3.1. Retractores de bloqueo automático
- 7.2.3.1.1. La correa de un cinturón de seguridad equipada con un retractor de bloqueo automático no deberá desenrollarse más de 30 mm entre las posiciones de bloqueo del retractor. Tras movimiento del usuario hacia atrás, el cinturón debe permanecer en su posición inicial o volver automáticamente a esta posición cuando el usuario efectúe un movimiento hacia adelante.
- 7.2.3.1.2. Si el retractor forma parte de un cinturón ventral, la fuerza de retracción de la correa no deberá ser inferior a 7 N, medida en longitud libre entre el maniquí y el retractor como prescribe el apartado 8.2.4.1. Si el retractor forma parte de un dispositivo de retención del tórax, la fuerza de retracción de la correa no deberá ser inferior a 2 N ni superior a 7 N, medida de igual modo. Si la correa pasa a través de una guía o polea, la fuerza de retracción deberá medirse en longitud libre entre el maniquí y la guía o polea. Si el conjunto incluye un dispositivo, manual o automático, que evite que la correa se retracte completamente, dicho dispositivo no deberá estar en funcionamiento cuando se efectúen esas mediciones.
- 7.2.3.1.3. La correa deberá retirarse del retractor de forma repetida y se permitirá su retracción, en las condiciones prescritas en el apartado 8.2.4.2, hasta haber completado 5 000 ciclos. Entonces, el retractor deberá someterse a los requisitos para efectuar el ensayo térmico que figuran en el apartado 8.2.8.1; al ensayo de corrosión descrito en el apartado 8.1.1, y al ensayo de resistencia al polvo descrito en el apartado 8.2.4.5. Entonces deberá completar satisfactoriamente otros 5 000 ciclos más de retirada y retracción. Después de someterse a estos ensayos, el retractor deberá seguir funcionando correctamente y cumplir los requisitos de los apartados 7.2.3.1.1 y 7.2.3.1.2.
- 7.2.3.2. Retractores de bloqueo de urgencia
- 7.2.3.2.1. Un retractor de bloqueo de urgencia sometido al ensayo prescrito en el apartado 8.2.4.3 deberá satisfacer las condiciones siguientes:
- 7.2.3.2.1.1. Deberá estar bloqueado si la desaceleración del vehículo alcanza 0,45 g.
- 7.2.3.2.1.2. No deberá estar bloqueado en aceleraciones inferiores a 0,8 g, medidas en el eje de extracción de la correa.
- 7.2.3.2.1.3. No deberá estar bloqueado cuando su dispositivo de detección se incline menos de 12° en cualquier dirección a partir de la posición de instalación indicada por el fabricante.
- 7.2.3.2.1.4. Deberá estar bloqueado cuando su dispositivo de detección se incline más de 27° en cualquier dirección a partir de la posición de instalación indicada por el fabricante.
- 7.2.3.2.2. Cuando el funcionamiento de un retractor dependa de una señal o de una fuente de energía externa, su concepción deberá asegurar que el retractor se bloquea automáticamente en caso de defecto o interrupción de la señal o fuente de energía.
- 7.2.3.2.3. Un retractor de bloqueo de urgencia de sensibilidad múltiple deberá cumplir los requisitos antes mencionados. Además, si uno de los factores de sensibilidad se refiere a la extracción de la correa, el bloqueo debe producirse cuando la aceleración de la correa alcance 1,5 g, medida en el eje de extracción de la correa.
- 7.2.3.2.4. En los ensayos mencionados en los apartados 7.2.3.2.1.1 y 7.2.3.2.3, la longitud de extracción de la correa antes del bloqueo del retractor no deberá superar los 50 mm, partiendo de la indicada en el apartado 8.2.4.3.1. En el ensayo citado en el apartado 7.2.3.2.1.2, el bloqueo no se producirá durante los 50 mm de extracción de la correa, partiendo de la longitud indicada en el apartado 8.2.4.3.1.

- 7.2.3.2.5. Si el retractor forma parte de un cinturón ventral, la fuerza de retracción de la correa no deberá ser inferior a 7 N, medidos en longitud libre entre el maniquí y el retractor, como prescribe el apartado 8.2.4.1. Si el retractor forma parte de un dispositivo de retención del tórax, la fuerza de retracción de la correa no deberá ser inferior a 2 N ni superior a 7 N, medida de igual modo. Si la correa pasa a través de una guía o polea, la fuerza de retracción deberá medirse en longitud libre entre el maniquí y la guía o polea. Si el conjunto incluye un dispositivo, manual o automático, que evite que la correa se retracte completamente, dicho dispositivo no deberá estar en funcionamiento cuando se efectúen esas mediciones.
- 7.2.3.2.6. La correa deberá retirarse del retractor de forma repetida y se permitirá su retracción, en las condiciones prescritas en el apartado 8.2.4.2, hasta haber completado 40 000 ciclos. Entonces, el retractor deberá someterse a los requisitos para efectuar el ensayo térmico que figuran en el apartado 8.2.8.1; al ensayo de corrosión descrito en el apartado 8.1.1, y al ensayo de resistencia al polvo descrito en el apartado 8.2.4.5. Entonces deberá completar satisfactoriamente otros 5 000 ciclos más de retirada y retracción (sumando 45 000 en total). Después de someterse a estos ensayos, el retractor deberá seguir funcionando correctamente y cumplir los requisitos de los apartados 7.2.3.2.1 a 7.2.3.2.5.
- 7.2.4. Correas
- 7.2.4.1. Anchura
- 7.2.4.1.1. La anchura mínima de las correas del sistema de retención de niños en contacto con el maniquí será de 25 mm para los grupos 0, 0+ y I, y de 38 mm para los grupos II y III. Estas dimensiones deberán medirse durante el ensayo de resistencia de la correa, prescrito en el apartado 8.2.5.1, sin detener la máquina y soportando una carga igual al 75 % de la carga de rotura de la correa.
- 7.2.4.2. Resistencia tras acondicionamiento a temperatura ambiente
- 7.2.4.2.1. En dos muestras de correas acondicionadas como prescribe el apartado 8.2.5.2.1, la carga de rotura de la correa deberá determinarse como prescribe el apartado 8.2.5.1.2.
- 7.2.4.2.2. La diferencia entre las cargas de rotura de ambas muestras no deberá superar el 10 % de la mayor de ellas.
- 7.2.4.3. Resistencia tras acondicionamiento especial
- 7.2.4.3.1. En dos correas acondicionadas como indica una de las prescripciones del apartado 8.2.5.2 (excepto el apartado 8.2.5.2.1), la carga de rotura de la correa no deberá ser inferior al 75 % de la media de las cargas determinadas en el ensayo mencionado en el apartado 8.2.5.1.
- 7.2.4.3.2. Asimismo, la carga de rotura no deberá ser inferior a 3,6 kN para los sistemas de retención de los grupos 0, 0+ y I, a 5 kN para los del grupo II y a 7,2 kN para los del III.
- 7.2.4.3.3. El organismo competente puede dispensar uno o más de estos ensayos si la composición del material utilizado, o los datos ya disponibles, hacen superfluo el ensayo o ensayos.
- 7.2.4.3.4. El procedimiento de acondicionamiento a la abrasión de tipo 1 definido en el apartado 8.2.5.2.6 solo deberá realizarse cuando el ensayo de microdeslizamiento definido en el apartado 8.2.3 ofrezca un resultado superior al 50 % del límite prescrito en el apartado 7.2.2.5.1.
- 7.2.4.4. No será posible tirar la correa completa desde cualquier ajustador, hebilla o punto de anclaje.
- 7.2.5. Dispositivo de cierre
- 7.2.5.1. El dispositivo de cierre debe estar sujeto de modo permanente al sistema de retención de niños.
- 7.2.5.2. El dispositivo de cierre no debe desgastar el cinturón de adulto y se someterá a los requisitos para efectuar el ensayo térmico que figuran en el apartado 8.2.8.1.

- 7.2.5.3. El dispositivo de cierre no debe impedir la liberación rápida del niño.
- 7.2.5.4. Dispositivos de clase A:
La longitud de deslizamiento de las correas no deberá exceder los 25 mm tras el ensayo prescrito en el apartado 8.2.6.1.
- 7.2.5.5. Dispositivos de clase B:
La longitud de deslizamiento de las correas no deberá exceder los 25 mm tras el ensayo prescrito en el apartado 8.2.6.2.
8. DESCRIPCIÓN DE LOS ENSAYOS ⁽¹⁾
- 8.1. *Ensayos del sistema de retención montado*
- 8.1.1. Corrosión
- 8.1.1.1. Los elementos metálicos del sistema de retención de niños deberán colocarse en una cámara de ensayo, como prescribe el anexo 4. En el caso de un sistema de retención de niños que incluya un retractor, la correa deberá desenrollarse en toda su longitud salvo 100 ± 3 mm. A excepción de las cortas interrupciones que puedan ser necesarias (por ejemplo, para comprobar y reponer la solución salina), el ensayo de exposición deberá ser continua durante un periodo de $50 \pm 0,5$ horas.
- 8.1.1.2. Al realizar el ensayo de exposición, los elementos metálicos del sistema de retención de niños deberán lavarse suavemente, o sumergirse en agua corriente limpia a una temperatura no superior a 38 °C, para retirar cualquier depósito salino que pudiera haberse formado; entonces podrán secarse a una temperatura ambiente de 18 a 25 °C durante 24 ± 1 horas antes de efectuar la inspección con arreglo al apartado 7.1.1.2.
- 8.1.2. Vuelco
- 8.1.2.1. El maniquí deberá colocarse en los sistemas de retención instalados de conformidad con el presente Reglamento teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante y el grado de blandura indicado en el apartado 8.1.3.6.
- 8.1.2.2. El sistema de retención deberá sujetarse al asiento de ensayo o al asiento del vehículo. Todo el asiento deberá girar alrededor de un eje horizontal incluido en el plano longitudinal medio del asiento trazando un ángulo de 360° a una velocidad de 2-5 grados por segundo. A los efectos de este ensayo, los dispositivos destinados a automóviles específicos podrán sujetarse al asiento de ensayo descrito en el anexo 6.
- 8.1.2.3. Este ensayo deberá llevarse a cabo de nuevo girando en sentido inverso tras haber vuelto a colocar el maniquí, en su caso, en su posición inicial. Con el eje de rotación en el plano horizontal y a 90° respecto a los dos ensayos anteriores, el procedimiento deberá repetirse en las dos direcciones de rotación.
- 8.1.2.4. Estos ensayos deberán llevarse a cabo utilizando tanto el menor como el mayor de los maniqués apropiados del grupo o grupos a los que se destina el dispositivo de retención.

⁽¹⁾ Márgenes de tolerancia en las dimensiones salvo que se establezca otra cosa; no válidos para límites

Gama de dimensiones (mm)	menos de 6	entre 6 y 30	entre 30 y 120	entre 120 y 315	entre 315 y 1 000	más de 1 000
Margen de tolerancia (mm)	$\pm 0,5$	± 1	$\pm 1,5$	± 2	± 3	± 4

Márgenes de tolerancia angulares: ± 1 , salvo que se establezca otra cosa.

- 8.1.3. Ensayos dinámicos
 - 8.1.3.1. Ensayos en el carro y el asiento de ensayo
 - 8.1.3.1.1. Orientados hacia adelante
 - 8.1.3.1.1.1. El carro y el asiento de ensayo utilizados en el ensayo dinámico deberán cumplir los requisitos del anexo 6 del presente Reglamento, y el procedimiento de instalación del ensayo de choque dinámico deberá ajustarse al anexo 21.
 - 8.1.3.1.1.2. El carro deberá mantenerse horizontal durante la desaceleración.
 - 8.1.3.1.1.3. La desaceleración del carro deberá realizarse utilizando los aparatos prescritos en el anexo 6 del presente Reglamento o cualquier otro dispositivo que ofrezca resultados equivalentes. Este aparato deberá ser capaz de operar del modo indicado en el apartado 8.1.3.4 y en el anexo 7 del presente Reglamento.
 - 8.1.3.1.1.4. Deberán efectuarse las mediciones siguientes:
 - 8.1.3.1.1.4.1. la velocidad del carro inmediatamente antes de la colisión;
 - 8.1.3.1.1.4.2. la distancia de frenado;
 - 8.1.3.1.1.4.3. el desplazamiento de la cabeza del maniquí en los planos vertical y horizontal para los grupos I, II y III, y para los grupos 0 y 0+ el desplazamiento del maniquí sin considerar sus extremidades;
 - 8.1.3.1.1.4.4. la aceleración del tórax en tres direcciones perpendiculares entre sí, excepto si se trata del maniquí de recién nacido;
 - 8.1.3.1.1.4.5. cualquier signo visible de penetración de arcilla de modelar en el abdomen (véase el apartado 7.1.4.3.1), excepto si se trata del maniquí de recién nacido.
 - 8.1.3.1.1.5. Tras el impacto, el sistema de retención de niños deberá inspeccionarse visualmente, sin desabrochar la hebilla, para determinar si ha habido algún deterioro o rotura.
 - 8.1.3.1.2. Orientados hacia atrás
 - 8.1.3.1.2.1. El asiento de ensayo deberá girar 180° cuando se utilice para llevar a cabo el ensayo de colisión trasera.
 - 8.1.3.1.2.2. Al ensayar un sistema de retención de niños orientado hacia atrás destinado a utilizarse en el asiento delantero, el salpicadero del vehículo estará representado por una barra rígida sujeta al carro de manera que toda la absorción de energía tenga lugar en el sistema de retención de niños.
 - 8.1.3.1.2.3. Las condiciones de desaceleración deberán cumplir los requisitos del apartado 8.1.3.4.
 - 8.1.3.1.2.4. Las mediciones que deban efectuarse serán similares a las que figuran en los apartados 8.1.3.1.1.4 a 8.1.3.1.1.4.5.
 - 8.1.3.1.2.5. Tras el impacto, el sistema de retención de niños deberá inspeccionarse visualmente, sin desabrochar la hebilla, para determinar si ha habido algún deterioro o rotura.

- 8.1.3.2. Ensayo con el carro y la carrocería del vehículo
- 8.1.3.2.1. Orientados hacia adelante
- 8.1.3.2.1.1. El método utilizado para asegurar el vehículo durante los ensayos no deberá reforzar los anclajes de los asientos del vehículo, los cinturones de seguridad de adulto ni cualquier anclaje adicional requerido para asegurar el sistema de retención de niños, ni disminuir la deformación normal de la estructura. No habrá ninguna parte del vehículo que limite el movimiento del maniquí, lo que reduciría la carga impuesta al sistema de retención de niños durante el ensayo. Las partes de la estructura eliminadas podrán ser sustituidas por partes de resistencia equivalente, siempre que no perturben el movimiento del maniquí.
- 8.1.3.2.1.2. Un dispositivo de fijación se considerará satisfactorio si no produce ningún efecto en una superficie que se extienda sobre toda la anchura de la estructura y si el vehículo o su estructura están bloqueados o fijados delante del anclaje del sistema de retención a una distancia no inferior a 500 mm. En la parte posterior, la estructura deberá estar sujeta con seguridad detrás de los anclajes a suficiente distancia para garantizar que se cumplen todos los requisitos establecidos en el apartado 8.1.3.2.1.1.
- 8.1.3.2.1.3. El asiento del vehículo y el sistema de retención de niños deberán instalarse y colocarse en la posición que elija el servicio técnico que efectúa los ensayos de homologación, a fin de que ofrezcan las condiciones más adversas con respecto a la resistencia, que sean compatibles con la instalación del maniquí en el vehículo. La posición del respaldo del asiento del vehículo y la del sistema de retención de niños deberán constar en el acta. El respaldo del asiento del vehículo, si se ajusta por inclinación, deberá bloquearse como indique el fabricante o, a falta de instrucciones, a un ángulo real de inclinación lo más próximo posible a 25°.
- 8.1.3.2.1.4. A no ser que las instrucciones de montaje y utilización establezcan otra cosa, el asiento delantero deberá colocarse en la posición delantera más utilizada normalmente por sistemas de retención de niños destinados a ser utilizados en asientos delanteros, y en la posición trasera más utilizada normalmente por sistemas de retención de niños destinados a ser utilizados en asientos traseros.
- 8.1.3.2.1.5. Las condiciones de desaceleración deberán satisfacer los requisitos del apartado 8.1.3.4. El asiento de ensayo será el asiento del vehículo real.
- 8.1.3.2.1.6. Deberán efectuarse las mediciones siguientes:
- 8.1.3.2.1.6.1. la velocidad del carro inmediatamente antes del impacto;
- 8.1.3.2.1.6.2. la distancia de frenado;
- 8.1.3.2.1.6.3. cualquier contacto de la cabeza del maniquí con el interior de la carrocería del vehículo;
- 8.1.3.2.1.6.4. la desaceleración del tórax en tres direcciones perpendiculares entre sí, excepto si se trata del maniquí de recién nacido;
- 8.1.3.2.1.6.5. cualquier signo visible de penetración de la arcilla de modelar en el abdomen (véase el apartado 7.1.4.3.1), excepto si se trata del maniquí de recién nacido.
- 8.1.3.2.1.7. Tras el impacto, el sistema de retención de niños deberá inspeccionarse visualmente, sin desabrochar la hebilla, para determinar si ha habido algún deterioro.
- 8.1.3.2.2. Orientados hacia atrás
- 8.1.3.2.2.1. Para los ensayos de impacto trasero, la carrocería del vehículo deberá girar 180° en el carro de ensayo.
- 8.1.3.2.2.2. Mismos requisitos que para el impacto frontal.
- 8.1.3.3. Ensayo con el vehículo completo
- 8.1.3.3.1. Las condiciones de desaceleración deberán satisfacer los requisitos del apartado 8.1.3.4.

- 8.1.3.3.2. Para los ensayos de impacto frontal, el procedimiento deberá ser el establecido en el anexo 9 del presente Reglamento.
- 8.1.3.3.3. Para los ensayos de impacto trasero, el procedimiento deberá ser el establecido en el anexo 10 del presente Reglamento.
- 8.1.3.3.4. Deberán efectuarse las mediciones siguientes:
- 8.1.3.3.4.1. la velocidad del vehículo/impactador inmediatamente antes del impacto;
- 8.1.3.3.4.2. cualquier contacto de la cabeza del maniquí (en el caso del grupo 0, del maniquí sin sus extremidades) con el interior del vehículo;
- 8.1.3.3.4.3. la aceleración del tórax en tres direcciones perpendiculares entre sí, excepto si se trata del maniquí de recién nacido;
- 8.1.3.3.4.4. cualquier signo visible de penetración de arcilla de modelar en el abdomen (véase el apartado 7.1.4.3.1), excepto si se trata del maniquí de recién nacido.
- 8.1.3.3.5. Los asientos delanteros, si se ajustan por inclinación, deberán bloquearse como indique el fabricante o, a falta de instrucciones, a un ángulo real de inclinación lo más próximo posible a 25°.
- 8.1.3.3.6. Tras el impacto, el sistema de retención de niños deberá inspeccionarse visualmente, sin desabrochar la hebilla, para determinar si ha habido algún deterioro o rotura.
- 8.1.3.4. Las condiciones para el ensayo dinámico se resumen en el cuadro siguiente:

Ensayo	Sistema de retención	IMPACTO FRONTAL			IMPACTO TRASERO		
		Velocidad (km/h)	Impulso del ensayo	Distancia de frenado en ensayo (mm)	Velocidad (km/h)	Impulso del ensayo	Distancia de frenado en ensayo (mm)
Carro con asiento de ensayo	Orientado hacia adelante, asientos delanteros y traseros, universal, semiuniversal o restringido (*)	50+0 - 2	1	650±50	—	—	—
	Orientado hacia atrás, asientos delanteros y traseros, universal, semiuniversal o restringido (**)	50+0 - 2	1	650±50	30+2 - 0	2	275±25
Carrocería del vehículo en el carro	Orientado hacia adelante (*)	50+0 - 2	1 o 3	650±50	—	—	—
	Orientado hacia atrás (**)	50+2 - 2	1 o 3	650±50	30+2 - 0	2 o 4	275±25
Ensayo del vehículo completo contra una barrera	Orientado hacia adelante	50+0 - 2	3	No indicada	—	—	—
	Orientado hacia atrás	50+0 - 2	3	No indicada	30+2 - 0	4	No indicada

(*) Para la calibración, la distancia de frenado debería ser de 650 ± 30 mm.

(**) Para la calibración, la distancia de frenado debería ser de 275 ± 20 mm.

N.B.: Todos los sistemas de retención de los grupos 0 y 0+ deberán ensayarse siguiendo las condiciones «orientado hacia atrás» en colisiones delantera y trasera.

Leyenda:

Impulso del ensayo n° 1 Prescrito en el anexo 7: colisión delantera.

Impulso del ensayo n° 2 Prescrito en el anexo 7: colisión trasera.

Impulso del ensayo n° 3 Impulso de desaceleración del vehículo sometido a impacto frontal.

Impulso del ensayo n° 4 Impulso de desaceleración del vehículo sometido a impacto trasero.

- 8.1.3.5. Sistemas de retención de niños que incorporan el uso de anclajes adicionales
- 8.1.3.5.1. En el caso de sistemas de retención de niños destinados a utilizarse de la manera que se indica en el apartado 2.1.2.3 y que incorporan el uso de anclajes adicionales, el requisito del ensayo de impacto frontal, de conformidad con el apartado 8.1.3.4, deberá llevarse a cabo de la manera siguiente:
- 8.1.3.5.2. Para los dispositivos con correas de fijación superiores cortas, como los destinados a ir sujetos a la repisa trasera, la configuración del anclaje superior en el carro de ensayo deberá ser el prescrito en el apéndice 3 del anexo 6.
- 8.1.3.5.3. Para los dispositivos con correas de fijación superiores largas, como los destinados a utilizarse en vehículos desprovistos de repisa trasera rígida y cuyas correas de anclaje superior estén sujetas al suelo del vehículo, los anclajes en el carro de ensayo deberán ser los prescritos en el apéndice 3 del anexo 6.
- 8.1.3.5.4. Para los dispositivos destinados a ser utilizados en ambas configuraciones, los ensayos prescritos en los apartados 8.1.3.5.2 y 8.1.3.5.3 deberán llevarse a cabo salvo que, en caso de ensayo efectuado con arreglo a los requisitos del apartado 8.1.3.5.3, solo deba utilizarse el maniquí más pesado.
- 8.1.3.5.5. Para los dispositivos orientados hacia atrás, el anclaje inferior de la configuración en el carro de ensayo deberá ser la prescrita en el apéndice 3 del anexo 6.
- 8.1.3.6. Maniqués de ensayo
- 8.1.3.6.1. Los sistemas de retención de niños y los maniqués deberán instalarse de manera que se cumplan los requisitos del apartado 8.1.3.6.3.
- 8.1.3.6.2. Los sistemas de retención de niños deberán ensayarse utilizando los maniqués establecidos en el anexo 8 del presente Reglamento.
- 8.1.3.6.3. Instalación del maniquí.
- 8.1.3.6.3.1. El maniquí deberá colocarse de manera que el intervalo esté situado entre la parte trasera del maniquí y el sistema de retención. En el caso de los capazos, el maniquí se coloca en posición horizontal recta lo más cerca posible de la línea central del capazo.
- 8.1.3.6.3.2. Colocar la silla del niño en el asiento de ensayo.

Colocar el maniquí en la silla del niño.

Colocar un panel o un dispositivo similar flexible, de 2,5 cm de grosor y 6 cm de anchura y de longitud igual a la altura de los hombros (sentado, véase el anexo 8) menos la altura central de la cadera (sentado; en el anexo 8: altura del poplíteo más la mitad de la altura del muslo, sentado) correspondiente a la talla del maniquí sometido al ensayo entre el maniquí y el respaldo de la silla. El panel debería seguir lo más cerca posible la curvatura de la silla, y su extremo inferior debería estar a la altura de la articulación de la cadera del maniquí.

Ajustar el cinturón siguiendo las instrucciones del fabricante, pero con una tensión de 250 ± 25 N por encima de la fuerza del ajustado, con un ángulo de desviación entre la correa y el ajustador de $45 \pm 5^\circ$ o, alternativamente, el ángulo prescrito por el fabricante.

Completar la instalación de la silla del niño en el asiento de ensayo de conformidad con el anexo 21 del presente Reglamento.

Retirar el panel.

Esto solo se aplica a los sistemas de retención con arnés y a aquellos en los que el niño está sujeto por un cinturón de adulto de tres puntos, utilizan dispositivo de cierre y no conectan las correas de retención del niño directamente a un retractor.

- 8.1.3.6.3.3. El plano longitudinal que pasa por la línea central del maniquí deberá estar en el medio de los dos anclajes inferiores del cinturón, aunque también debe observarse el apartado 8.1.3.2.1.3. En el caso de que deban ensayarse cojines elevadores con un maniquí que represente un niño de 10 años, el plano longitudinal que pasa por la línea central del maniquí deberá colocarse 75 ± 5 mm a la izquierda o a la derecha del punto medio de los dos anclajes inferiores del cinturón.
- 8.1.3.6.3.4. En el caso de dispositivos que requieran utilizar un cinturón normalizado, la correa de los hombros podrá colocarse al maniquí antes del ensayo dinámico con una cinta adhesiva ligera de suficiente anchura y longitud. En el caso de dispositivos orientados hacia atrás, la cabeza podrá sostenerse en el respaldo del sistema de retención con una cinta adhesiva ligera de suficiente anchura y longitud. En el caso de sistemas de retención orientados hacia atrás, se permite utilizar una cinta adhesiva ligera para unir la cabeza del maniquí con la barra de 100 mm o la parte posterior del sistema de retención durante la aceleración.
- 8.1.3.7. Categoría de maniquí que debe utilizarse
- 8.1.3.7.1. Dispositivo del grupo 0: ensayo con un maniquí de recién nacido y otro de 9 kg
- 8.1.3.7.2. Dispositivo del grupo 0+: ensayo con un maniquí de recién nacido y otro de 11 kg
- 8.1.3.7.3. Dispositivo del grupo I: ensayos con un maniquí de 9 kg y otro de 15 kg
- 8.1.3.7.4. Dispositivo del grupo II: ensayos con un maniquí de 15 kg y otro de 22 kg
- 8.1.3.7.5. Dispositivo del grupo III: ensayos con un maniquí de 22 kg y otro de 32 kg.
- 8.1.3.7.6. Si el sistema de retención de niños es apropiado para dos o más grupos de masa, los ensayos deberán llevarse a cabo con el más ligero y el más pesado de los maniqués antes indicados para todos los grupos en cuestión. Sin embargo, si la configuración del dispositivo se altera considerablemente entre un grupo y el siguiente (por ejemplo, si la configuración del arnés o su longitud varía), el laboratorio que efectúe los ensayos podrá, si lo considera aconsejable, añadir un ensayo con un maniquí de peso intermedio.
- 8.1.3.7.7. Si el sistema de retención de niños está concebido para dos o más niños, deberá llevarse a cabo un ensayo con los maniqués más pesados en todos los asientos. Luego se efectuará un segundo ensayo con el más ligero y el más pesado de los maniqués antes indicados. Los ensayos deberán realizarse en los asientos de ensayo indicados en la figura 3 del apéndice 3 del anexo 6. El laboratorio que efectúe los ensayos podrá, si lo considera aconsejable, añadir un tercer ensayo con una combinación de maniqués o con asientos vacíos.
- 8.1.4. Sistema de retención de cojines elevadores
- Colocar una tela de algodón en la superficie para sentarse del banco de ensayo. Colocar el cojín elevador en el banco, poner la parte más inferior del torso, según describe la figura 1 del anexo 22, en la superficie para sentarse, ajustar y aplicar el cinturón de seguridad de adulto de tres puntos con la tensión prescrita en el anexo 21. Con un trozo de correa 25 mm de anchura o similar atada alrededor del elevador, aplicar una carga de 250 ± 5 N en la dirección de la flecha A (véase la figura 2 del anexo 22) en la dirección de la superficie para sentarse del banco de ensayo.
- 8.2. *Ensayos de componentes sueltos*
- 8.2.1. Hebilla
- 8.2.1.1. Ensayo de apertura con carga
- 8.2.1.1.1. Deberá utilizarse para este ensayo un sistema de retención de niños que ya se haya sometido al ensayo dinámico con arreglo a lo dispuesto en el apartado 8.1.3.

- 8.2.1.1.2. El sistema de retención de niños deberá retirarse del carro de ensayo o del vehículo sin desabrochar la hebilla. Deberá aplicarse una carga sobre la hebilla por tracción directa mediante la correa atada a ella a fin de que todas las correas estén sujetas con una fuerza de $80/n$ daN (en esta relación, «n» es el número de correas conectadas a la hebilla cuando esta está cerrada: se considera que su mínimo es 2 si la hebilla está conectada a una parte rígida). Debe tenerse en cuenta, al aplicar la fuerza, el ángulo formado por la hebilla con la parte rígida durante el ensayo dinámico.
- 8.2.1.1.3. Deberá aplicarse una carga a una velocidad de 400 ± 20 mm/min. sobre el centro geométrico del botón que abre la hebilla a lo largo del eje fijo paralelo a la dirección inicial de movimiento del botón; el centro geométrico debe ser el de la parte de la superficie de la hebilla en la que se aplica la presión de apertura. La hebilla deberá sujetarse bien a un apoyo rígido al aplicar la fuerza de apertura.
- 8.2.1.1.4. La fuerza de apertura de la hebilla deberá aplicarse con un dinamómetro o similar del modo y en la dirección normales. El contacto deberá efectuarse con una semiesfera de metal pulido de $2,5 \pm 0,1$ mm de radio.
- 8.2.1.1.5. La fuerza de apertura de la hebilla deberá medirse y se tomará nota de cualquier defecto.
- 8.2.1.2. Ensayo de apertura con carga nula
- 8.2.1.2.1. Una hebilla que no haya sido sometido anteriormente a ninguna carga deberá montarse y colocarse en condiciones de carga nula.
- 8.2.1.2.2. El método para medir la fuerza de apertura de la hebilla deberá ser el prescrito en los apartados 8.2.1.1.3 y 8.2.1.1.4.
- 8.2.1.2.3. Deberá medirse la fuerza de apertura de la hebilla.
- 8.2.1.3. Ensayo de resistencia
- 8.2.1.3.1. Deberán utilizarse dos muestras para el ensayo de resistencia. Todos los ajustes, salvo los montados directamente sobre el sistema de retención de niños, se incluirán en el ensayo.
- 8.2.1.3.2. El anexo 20 muestra un dispositivo típico del ensayo de resistencia de la hebilla. Esta se coloca en la placa redonda superior (A) con el relieve. Todas las correas adyacentes tienen una longitud mínima de 250 mm y se disponen colgando de la placa según su posición en la hebilla; así, sus extremos libres quedan sobre la placa redonda inferior (B) hasta que salen por su apertura interna. Todas las correas deben ir verticales de A a B. La placa redonda con fijación (C) se fija entonces suavemente a la cara inferior de B, permitiendo cierto movimiento de correa entre ellas. Con una ligera fuerza en la máquina de tensión, las correas quedan tensas y tiran entre B y C hasta que todas ellas se cargan según su colocación. La hebilla no debe tocar la placa A ni ninguna de sus partes durante esta operación y en el propio ensayo. B y C se fijan entonces entre sí y la fuerza de tensión aumenta a una velocidad transversal de 100 ± 20 mm/min. hasta alcanzar los valores requeridos.
- 8.2.2. Dispositivo de ajuste
- 8.2.2.1. Facilidad de ajuste
- 8.2.2.1.1. Al ensayar un dispositivo de ajuste manual, la correa deberá deslizarse constantemente a través del dispositivo, considerando sus condiciones normales de utilización, a una velocidad de 100 ± 20 mm/min., y la fuerza máxima medida se redondeará al valor entero más cercano de N tras los primeros 25 ± 5 mm de movimiento de la correa.

- 8.2.2.1.2. El ensayo deberá efectuarse en las dos direcciones de movimiento de la correa a través del dispositivo, sometiendo a aquella al ciclo completo de 10 desplazamientos antes de la medición.
- 8.2.3. Ensayo de microdeslizamiento (véase la figura 3 del anexo 5)
- 8.2.3.1. Los componentes o dispositivos que deban someterse al ensayo de microdeslizamiento deberán mantenerse durante un mínimo de 24 horas antes en una atmósfera a 20 ± 5 °C de temperatura y a un 65 ± 5 % de humedad relativa. El ensayo deberá efectuarse a una temperatura de entre 15 y 30 °C.
- 8.2.3.2. El extremo libre de la correa deberá disponerse de igual modo que cuando el dispositivo se halle funcionando en el vehículo, y no deberá sujetarse a ninguna otra parte.
- 8.2.3.3. El dispositivo de ajuste deberá colocarse en un tramo vertical de la correa en cuyo extremo penda una carga de $50 \pm 0,5$ N (dirigida de forma que evite que la correa se balancee o se doble). El extremo libre de la correa del dispositivo de ajuste se montará verticalmente hacia arriba o abajo, como si estuviera en el vehículo. El otro extremo deberá sobre un rodillo deflector con su eje horizontal paralelo al plano de la sección de la correa que aguante la carga; la sección que pase sobre el rodillo se mantendrá horizontal.
- 8.2.3.4. El dispositivo que deba ensayarse deberá colocarse de modo que su centro, en la posición más alta que pueda alcanzar, esté a 300 ± 5 mm de una mesa de apoyo, y que la carga de 50 N esté a 100 ± 5 mm de dicha mesa.
- 8.2.3.5. Deberán completarse 20 ± 2 ciclos previos y después $1\,000 \pm 5$ ciclos con una frecuencia de 30 ± 10 ciclos por minuto, con una amplitud total de 300 ± 20 mm o como se indica en el apartado 8.2.5.2.6.2. La carga de 50 N deberá aplicarse solo durante el tiempo correspondiente a un desplazamiento de 100 ± 20 mm para cada semiperiodo. El microdeslizamiento deberá medirse desde el punto en el que finalicen los 20 ciclos previos.
- 8.2.4. Retractor
- 8.2.4.1. Fuerza de retracción
- 8.2.4.1.1. Las fuerzas de retracción deberán medirse con el cinturón de seguridad puesto a un maniquí, como en el ensayo dinámico prescrito en el apartado 8.1.3. La tensión de la correa deberá medirse en el punto de contacto con el maniquí (pero sin tocarlo) mientras que la correa se esté retrayendo a una velocidad aproximada de 0,6 m/min.
- 8.2.4.2. Resistencia del mecanismo retractor
- 8.2.4.2.1. La correa deberá soltarse y permitir la retracción durante el número exigido de ciclos a una velocidad no superior a 30 ciclos por minuto. En el caso de retractores de bloqueo de urgencia, deberá ejercerse una tracción cada cinco ciclos para bloquear el retractor. Se ejercerá el mismo número de tracciones en cinco posiciones diversas, es decir, con el 90, 80, 75, 70 y 65 % de la longitud total de la correa en el retractor. No obstante, cuando la longitud de la correa sobrepase los 900 mm, los porcentajes mencionados deberán referirse a los 900 mm finales de la correa que queden desenrollados del retractor.
- 8.2.4.3. Cierre de los retractores de bloqueo de urgencia
- 8.2.4.3.1. El retractor deberá ensayarse una vez cuando la correa se haya desenrollado por completo, salvo 300 ± 3 mm.
- 8.2.4.3.2. En el caso de un retractor que se ponga en marcha debido al movimiento de la correa, la extracción deberá efectuarse en la dirección en la que ocurriría normalmente cuando el retractor estuviera instalado en un vehículo.

- 8.2.4.3.3. Al ensayar los retractores sobre su sensibilidad a las aceleraciones del vehículo, los ensayos deberán efectuarse sobre la longitud de la extracción mencionada, en ambas direcciones, a lo largo de los dos ejes perpendiculares entre sí, que serán horizontales si los retractores deben instalarse en un vehículo del modo indicado por el fabricante del sistema de retención de niños. Si esta posición no se indica, el organismo que realiza los ensayos deberá consultar al fabricante del sistema de retención. El servicio técnico encargado de los ensayos de homologación deberá escoger una de estas direcciones como prueba del funcionamiento del mecanismo de bloqueo en las condiciones más adversas.
- 8.2.4.3.4. La concepción del aparato utilizado deberá ser tal que la aceleración requerida se alcance con una tasa media de aumento de la aceleración de al menos 25 g/s (*).
- 8.2.4.3.5. Para comprobar su conformidad con los requisitos de los apartados 7.2.3.2.1.3 y 7.2.3.2.1.4, el retractor deberá montarse en una mesa horizontal que se inclinará a una velocidad no superior a 2° por segundo hasta que se produzca el bloqueo. El ensayo deberá repetirse inclinando la mesa en otras direcciones para garantizar que se cumplen los requisitos.
- 8.2.4.4. Ensayo de corrosión
- 8.2.4.4.1. El ensayo de corrosión se ha descrito en el apartado 8.1.1.
- 8.2.4.5. Ensayo de resistencia al polvo
- 8.2.4.5.1. El retractor deberá colocarse en una cámara de ensayo como la descrita en el anexo 3 del presente Reglamento. Deberá montarse en una orientación similar a como lo estará en el vehículo. La cámara de ensayo deberá contener polvo, como se indica en el apartado 8.2.4.5.2. Deberá extraerse del retractor un tramo de correa de una longitud de 500 mm, que se mantendrá extraído, salvo en los 10 ciclos completos de enrollado y desenrollado a los que se someterá la correa uno o dos minutos después de ser agitada en el polvo. Durante cinco horas, el polvo deberá agitarse durante cinco segundos cada 20 minutos mediante aire comprimido seco exento de aceite a una presión de $5,5 \pm 0,5$ bares que penetren por un orificio de $1,5 \pm 0,1$ mm de diámetro.
- 8.2.4.5.2. El polvo utilizado en el ensayo descrito en el apartado 8.2.4.5.1 deberá consistir en cerca de 1 kg de cuarzo seco. La granulometría será como sigue:
- que pase por una apertura de 150 μm , 104 μm de diámetro: 99 a 100 %;
 - que pase por una apertura de 105 μm , 64 μm de diámetro: 76 a 86 %;
 - que pase por una apertura de 75 μm , 52 μm de diámetro: 60 a 70 %.
- 8.2.5. Ensayo estático de las correas
- 8.2.5.1. Ensayo de resistencia de las correas
- 8.2.5.1.1. Cada ensayo deberá llevarse a cabo sobre dos muestras nuevas de correas, preparadas del modo indicado en el apartado 7.2.4.
- 8.2.5.1.2. Cada correa deberá sujetarse con las abrazaderas de una máquina de ensayo de tracción. Las abrazaderas deberán estar concebidas para que puedan sujetar la correa sin romperla. La velocidad de desplazamiento será de 100 ± 20 mm/min. La longitud libre de la muestra entre las abrazaderas al comienzo del ensayo deberá ser de $200 \text{ mm} \pm 40 \text{ mm}$.
- 8.2.5.1.3. Deberá aumentarse la tensión hasta que se rompa la correa, y anotar la carga de rotura.
- 8.2.5.1.4. Si la correa se desliza o se rompe cerca de la abrazadera o a menos de 10 mm de una de ellas, deberá anularse el ensayo y se efectuará otro sobre otra muestra.

(*) $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- 8.2.5.2. Las muestras de las correas, como indica el apartado 3.2.3, se acondicionarán como sigue:
- 8.2.5.2.1. Acondicionamiento a condiciones ambientales
- 8.2.5.2.1.1. La correa deberá mantenerse durante 24 ± 1 horas en una atmósfera con una temperatura de 23 ± 5 °C y una humedad relativa del 50 ± 10 %. Si el ensayo no se lleva a cabo de forma inmediata tras el acondicionamiento, la muestra deberá colocarse en un recipiente herméticamente cerrado hasta el comienzo del ensayo. La carga de rotura deberá determinarse en los cinco minutos siguientes a la retirada de la correa de la atmósfera de acondicionamiento o del recipiente.
- 8.2.5.2.2. Acondicionamiento a la luz
- 8.2.5.2.2.1. Se aplicará lo dispuesto en la Recomendación ISO/105-B02(1978). La correa deberá exponerse a la luz el tiempo necesario para hacer que el patrón azul tipo 7 llegue al contraste de grado 4 de la escala de los grises.
- 8.2.5.2.2.2. Tras la exposición, la correa deberá mantenerse un mínimo de 24 horas en una atmósfera con una temperatura de 23 ± 5 °C y una humedad relativa del 50 ± 10 %. La carga de rotura deberá determinarse en los cinco minutos siguientes a la retirada de la correa del lugar de acondicionamiento.
- 8.2.5.2.3. Acondicionamiento al frío
- 8.2.5.2.3.1. La correa deberá mantenerse un mínimo de 24 horas en una atmósfera con una temperatura de 23 ± 5 °C y una humedad relativa del 50 ± 10 %.
- 8.2.5.2.3.2. Después, la correa deberá mantenerse 90 ± 5 minutos sobre una superficie plana en una cámara frigorífica cuya temperatura ambiente sea de -30 ± 5 °C. Luego se doblará y se colocará encima un peso de $2 \pm 0,2$ kg previamente enfriado a -30 ± 5 °C. Cuando la correa haya estado bajo ese peso 30 ± 5 minutos en la misma cámara frigorífica, se procederá a retirar el peso y se medirá la carga de rotura en los cinco minutos siguientes a la retirada de la correa de la cámara frigorífica.
- 8.2.5.2.4. Acondicionamiento al calor
- 8.2.5.2.4.1. La correa deberá mantenerse 180 ± 10 minutos en una cámara calorífica cuya temperatura sea de 60 ± 5 °C y su humedad relativa del 65 ± 5 %.
- 8.2.5.2.4.2. La carga de la rotura deberá determinarse en los cinco minutos siguientes a la retirada de la correa de la cámara calorífica.
- 8.2.5.2.5. Exposición al agua
- 8.2.5.2.5.1. La correa deberá mantenerse totalmente sumergida durante 180 ± 10 minutos en agua destilada, a una temperatura de 20 ± 5 °C a la que se le haya añadido una pequeña cantidad de agente humectante. Podrá utilizarse cualquier agente humectante adaptado a la fibra sometida al ensayo.
- 8.2.5.2.5.2. La carga de la rotura deberá determinarse en los diez minutos siguientes a la retirada de la correa del agua.
- 8.2.5.2.6. Acondicionamiento a la abrasión
- 8.2.5.2.6.1. Los componentes o dispositivos que se sometan al ensayo sobre la abrasión deberán mantenerse un mínimo de 24 horas antes del ensayo en una atmósfera cuya temperatura sea de 23 ± 5 °C y su humedad relativa del 50 ± 10 %. La temperatura ambiente durante el ensayo deberá situarse entre los 15° y los 30 °C.

8.2.5.2.6.2. El cuadro siguiente marca las condiciones generales de cada ensayo:

	Carga (N)	Ciclos por minuto	Ciclos (n°)
Procedimiento tipo 1	10 ± 0,1	30 ± 10	1 000 ± 5
Procedimiento tipo 2	5 ± 0,05	30 ± 10	5 000 ± 5

Cuando no haya suficiente correa para el ensayo de 300 mm de desplazamiento, podrá realizarse el ensayo sobre una longitud menor con un mínimo de 100 mm.

8.2.5.2.6.3. Condiciones de ensayo particulares

8.2.5.2.6.3.1. Procedimiento del tipo 1: en el caso en el que la correa se deslice a través del dispositivo de ajuste rápido. La carga de 10 N deberá aplicarse verticalmente de modo permanente sobre una de las correas. La otra correa, dispuesta horizontalmente, deberá sujetarse al dispositivo, y se dará a las correas un movimiento hacia atrás y hacia adelante. El dispositivo de ajuste deberá colocarse de forma que la correa horizontal permanezca bajo tensión (véase la figura 1 del anexo 5).

8.2.5.2.6.3.2. Procedimiento del tipo 2: en el caso en el que la correa cambie de dirección al pasar a través de una parte rígida. Durante este ensayo, los ángulos de las dos correas deberán situarse según indica la figura 2 del anexo 5. La carga de 5 N deberá aplicarse de modo permanente. En el caso en el que la correa cambie de dirección más de una vez al pasar a través de una parte rígida, la carga de 5 N podrá incrementarse hasta alcanzar el movimiento prescrito de 300 mm de la correa a través de una parte rígida.

8.2.6. Dispositivos de cierre

8.2.6.1. Dispositivos de clase A

El sistema de retención de niños y el mayor maniquí previsto para tal sistema se dispondrán como muestra la figura 5 siguiente. Las correas utilizadas deberán ser como las indicadas en el anexo 13 del presente Reglamento. El cierre deberá aplicarse completamente y se efectuará una señal en el cinturón donde este entra en el cierre. Los dinamómetros deberán sujetarse al cinturón con una anilla en forma de D, y se aplicará una fuerza igual al doble ($\pm 5\%$) de la masa del maniquí más pesado del grupo I durante al menos un segundo. La posición inferior deberá utilizarse para cierres en posición A, y la superior para cierres en posición B. La fuerza deberá aplicarse otras nueve veces. Deberá efectuarse otra señal en el cinturón donde este entra en el cierre y se medirá la distancia entre las dos señales. Durante el ensayo, el retractor debe estar abierto.

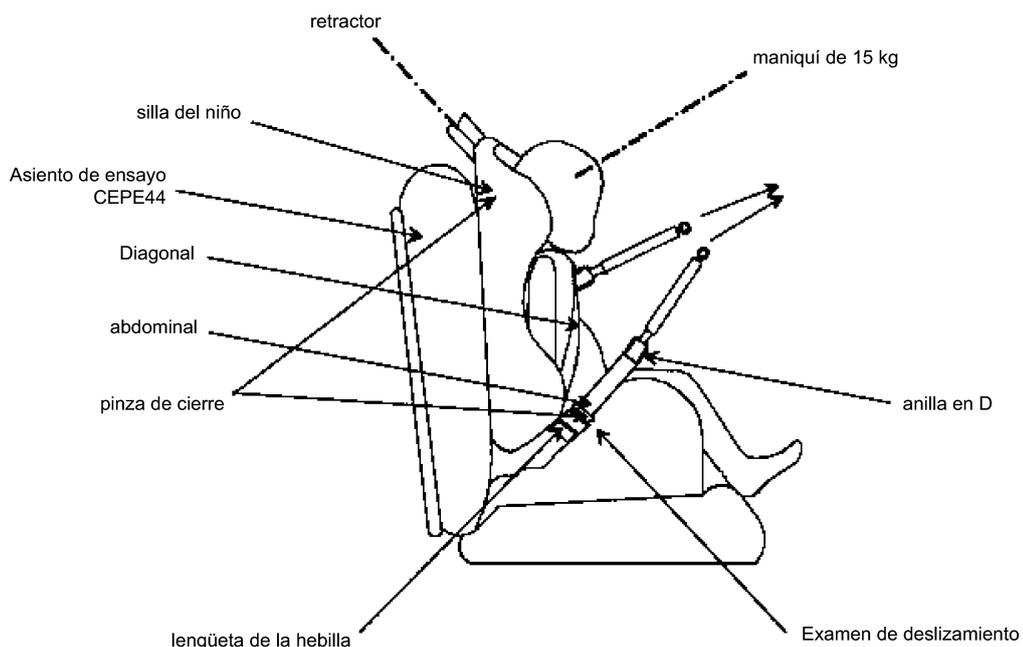


Figura 5

8.2.6.2. Dispositivos de clase B

El sistema de retención de niños deberá estar sujeto con firmeza y seguridad, como indica el anexo 13 del presente Reglamento, deberá pasar a través del cierre y del marco siguiendo el trayecto descrito en las instrucciones del fabricante. El cinturón deberá pasar a través del equipo de ensayo como describe la figura 6 siguiente y se sujetará a una masa de $5,25 \pm 0,05$ kg. Deberá haber 650 ± 40 mm de correa libre entre la masa y el punto en el que las correas dejan el marco. El cierre deberá aplicarse completamente y se efectuará una señal en el cinturón donde este entra en el cierre. La masa deberá alzarse y dejarse caer libremente a una distancia de 25 ± 1 mm. Esto deberá repetirse 100 ± 2 veces con una frecuencia de 60 ± 2 ciclos por minuto, para simular la acción de tracción de un sistema de retención de niños en un automóvil. Deberá efectuarse otra señal en el cinturón donde este entra en el cierre y se medirá la distancia entre las dos señales. El dispositivo de cierre debe cubrir todas las correas en la posición instalada con un maniquí de 15 kg. El ensayo debe efectuarse utilizando los mismos ángulos de las correas que formarían en condiciones normales de utilización. El extremo libre del cinturón ventral deberá fijarse. El ensayo deberá llevarse a cabo con el sistema de retención de niños firmemente sujeto al banco de ensayo utilizado en el vuelco o el ensayo dinámico. La correa de carga podrá sujetarse a una hebilla simulada.

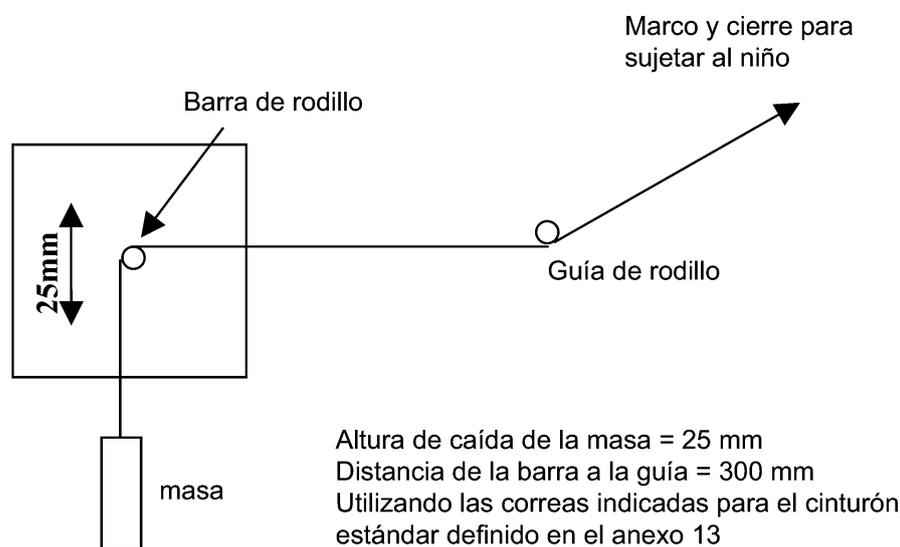


Figura 6: Diseño esquemático del ensayo de cierre de clase B

8.2.7. Ensayo de acondicionamiento para ajustadores montados directamente sobre un sistema de retención de niños

Instalar el mayor maniquí para el que se destine el sistema de retención, como para el ensayo dinámico, incluyendo el grado de blandura indicado en el apartado 8.1.3.6. Señalar una línea de referencia en las correas en donde el extremo libre de ellas entre en el ajustador.

Retirar el maniquí y colocar el sistema de retención en la plataforma de acondicionamiento mostrada en la figura 1 del anexo 19.

Las correas deben completar un ciclo para una distancia total no menor de 150 mm a través del ajustador. Este movimiento deberá ser tal que al menos 100 mm de correas en la parte de la línea de referencia al extremo libre y el resto de la distancia del movimiento (unos 50 mm) en la parte integral del arnés de la línea de referencia se mueva a través del ajustador.

Si la longitud de las correas desde la línea de referencia hasta el extremo libre de las correas no basta para realizar el movimiento descrito, deberán salir, de la posición del arnés completamente extendido, 150 mm de movimiento a través del ajustador.

La frecuencia de los ciclos deberá ser de 10 ± 1 ciclos por minuto, a una velocidad en «B» de 150 ± 10 mm/seg.

- 8.2.8. Ensayo térmico
- 8.2.8.1. Los componentes indicados en el apartado 7.1.5.1 deberán exponerse a un entorno sobre una superficie acuática en un espacio cerrado, cuya temperatura no será inferior a 80 °C, durante un periodo continuado no inferior a 24 horas, y luego se enfriarán en un entorno cuya temperatura no superará los 23 °C. El periodo de enfriamiento deberá estar inmediatamente seguido por tres ciclos consecutivos de 24 horas, incluyendo cada ciclo las secuencias consecutivas siguientes:
- i) un entorno cuya temperatura no sea inferior a 100 °C deberá mantenerse durante un periodo continuado de 6 horas; este entorno se alcanzará 80 minutos después del inicio del ciclo;
 - ii) un entorno cuya temperatura no superior a 0 °C deberá mantenerse durante un periodo continuado de 6 horas; este entorno se alcanzará en 90 minutos;
 - iii) un entorno cuya temperatura no superior a 23 °C deberá mantenerse durante el resto del ciclo de 24 horas.
- 8.3. *Certificación del cojín del banco de ensayo*
- 8.3.1. Deberá certificarse el cojín del asiento de ensayo cuando sea nuevo para establecer los valores iniciales de penetración por impacto y desaceleración máxima, y luego tras cada 50 ensayos dinámicos, o como mínimo cada mes (el más próximo de ambos plazos), o antes de cada ensayo si la plataforma de ensayo se utiliza con frecuencia.
- 8.3.2. Los procedimientos de certificación y medición deberán corresponder a los especificados en la última versión de ISO 6487; el equipo de medición deberá corresponder al especificado de un canal de datos con una clase de filtro de canal (CFC) 60.
- Utilizando el dispositivo de ensayo definido en el anexo 17 del presente Reglamento, se efectuarán 3 ensayos a 150 ± 5 mm del borde delantero del cojín sobre la línea central y a 150 ± 5 mm en cada dirección de la línea central.
- Situar el dispositivo verticalmente sobre una superficie plana rígida. Hacer descender la masa de impacto hasta que entre en contacto con la superficie y poner el marcador de penetración a cero. Colocar el dispositivo verticalmente sobre el punto de ensayo, alzar la masa 500 ± 5 mm y dejarla caer libremente hasta que choque con la superficie del asiento. Registre la penetración y la curva de desaceleración.
- 8.3.3. Los valores máximos registrados no deberán desviarse más de un 15 % de los iniciales.
- 8.4. *Películas y vídeos de alta velocidad*
- 8.4.1. A fin de determinar el comportamiento del maniquí y sus desplazamientos, todos los ensayos dinámicos deberán filmarse con películas o vídeos a una frecuencia de cómo mínimo 400 imágenes por segundo.
- 8.4.2. Señales apropiadas de medida deberán instalarse firmemente sobre el carro o en la estructura del vehículo a fin de poder determinar el desplazamiento del maniquí.
- 8.5. *Mediciones eléctricas*
- Los procedimientos de medición deberán corresponder a los definidos en la última edición de ISO 6487. Las clases de frecuencia de canal serán:

Tipo de medición	CFC (Hz)
Cargas del cinturón	60
Aceleración de la cabeza	1 000
Aceleración del tórax	180
Aceleración del carro	60

El índice de muestreo debería ser un mínimo de ocho veces el F_H (es decir, en instalaciones con filtros de muestreo previo de clase 1 000, correspondería a un índice mínimo de muestreo de unas 8 000 muestras por segundo por canal).

9. ACTA DE ENSAYO
 - 9.1. El acta de ensayo deberá registrar los resultados de todos los ensayos y mediciones y las velocidades del carro, el lugar de la hebilla durante el ensayo (si puede variar) y cualquier defecto o rotura.
 - 9.2. Si no se han respetado las medidas relativas a los anclajes incluidas en el apéndice 3 del anexo 6 del presente Reglamento, el acta de ensayo deberá describir cómo se ha instalado el sistema de retención de niños y especificar los ángulos y dimensiones importantes.
 - 9.3. Cuando el sistema de retención de niños se ensaye en un vehículo o una estructura de vehículo, el acta de ensayo deberá especificar la forma de sujetar la estructura del vehículo al carro, la posición del sistema de retención de niños y del asiento del vehículo y la inclinación del respaldo del vehículo.
10. MODIFICACIONES DE UN TIPO DE SISTEMA DE RETENCIÓN DE NIÑOS Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
 - 10.1. Toda modificación de un sistema de retención de niños deberá notificarse al servicio administrativo que lo homologó. Dicho servicio podrá:
 - 10.1.1. o bien considerar que las modificaciones realizadas no tendrán un apreciable efecto desfavorable y que en todo caso el sistema de retención de niños sigue cumpliendo los requisitos;
 - 10.1.2. o bien exigir una nueva acta de ensayo al servicio técnico que realiza los ensayos.
 - 10.2. La confirmación de la homologación o su denegación, especificando las modificaciones, se comunicará a las partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante el procedimiento expuesto en el apartado 5.3.
 - 10.3. El organismo competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada extensión e informará de ello a las demás partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un impreso de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 2 del presente Reglamento.
11. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Los procedimientos de conformidad de la producción deberán ajustarse a lo establecido en el apéndice 2 del Acuerdo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/rev. 2), con los requisitos siguientes:

 - 11.1. Todo sistema de retención de niños homologado en virtud del presente Reglamento se fabricará de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos estipulados en los apartados 6 a 8.
 - 11.2. Deberán respetarse los requisitos mínimos de conformidad de los procedimientos de control de la fabricación que figuran en el anexo 16 del presente Reglamento.
 - 11.3. El organismo que haya concedido la homologación de tipo podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada planta de producción. La frecuencia normal de dichas verificaciones será bienal.
12. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
 - 12.1. La homologación concedida a un sistema de retención de niños con arreglo al presente Reglamento podrá retirarse si dicho sistema muestra las marcas mencionadas en el apartado 5.4 pero no pasa con éxito los controles aleatorios descritos en el apartado 11 o no se ajusta al tipo homologado.

- 12.2. Cuando una parte en el Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás partes contratantes que aplican el presente Reglamento, mediante un impreso de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
13. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN
- 13.1. Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un tipo concreto de sistema de retención de niños homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que haya concedido la homologación. Tras la recepción de la comunicación correspondiente, dicho organismo informará a las demás partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, mediante un impreso de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
14. INSTRUCCIONES
- 14.1. Todo sistema de retención de niños deberá ir acompañado por instrucciones en la lengua del país en el que el se vendan, con el contenido siguiente:
- 14.2. Las instrucciones sobre la instalación deberán incluir los puntos siguientes:
- 14.2.1. para los sistemas de retención de niños de categoría «universal», la etiqueta siguiente deberá ser claramente visible en el punto de venta sin quitar el embalaje:

Aviso

1. Este es un sistema de retención de niños de categoría «universal». Ha sido homologado con arreglo al Reglamento n° 44, serie 03 de enmiendas, para su utilización general en vehículos y su instalación en la mayoría de asientos de automóvil, aunque no en todos.
2. Puede llevarse a cabo una correcta instalación si el fabricante del vehículo ha certificado en el manual del vehículo que este es capaz de aceptar un sistema de retención de niños de categoría «universal» para ese grupo de edad.
3. Este sistema de retención de niños se ha clasificado en la categoría «universal» en condiciones más rigurosas que las aplicadas a modelos anteriores que no muestran este aviso.
4. En caso de duda, consulte al fabricante o a su vendedor.

- 14.2.2. Para los sistemas de retención de niños de las categorías «restringida» y «semiuniversal», la información siguiente deberá ser claramente visible en el punto de venta sin quitar el embalaje:

Este es un sistema de retención de niños de categoría «(restringida/semiuniversal)» y es apropiado para ser instalado en los asientos de los automóviles siguientes:

AUTOMÓVIL	DELANTE	ATRÁS	
(modelo)	Sí	Lateral	Central
		Sí	No

Los asientos de otros automóviles también pueden adecuarse a este sistema de retención de niños. En caso de duda, consulte con el fabricante o con el vendedor.

- 14.2.3. Para los sistemas de retención de niños de categoría «específica para un vehículo», la información sobre el vehículo en cuestión deberá ser claramente visible en el punto de venta sin quitar el embalaje.

- 14.2.4. Si el dispositivo requiere un cinturón de seguridad de adulto, el texto siguiente también debería ser claramente visible en el punto de venta sin quitar el embalaje:
- «Solo es apropiado si los vehículos homologados están provistos de cinturones de seguridad ventrales/de tres puntos/estáticos/con retractor, homologados por el Reglamento n° 16 de la CEPE u otra norma equivalente» (táchese lo que no proceda).
- En el caso de una sujeción de un capazo, debería incluirse una lista de los capazos a los que se destina este dispositivo.
- 14.2.5. La caja del embalaje deberá incluir la información del fabricante del sistema de retención de niños sobre: la dirección a la que el cliente puede dirigirse para conseguir más información sobre la instalación del sistema de retención de niños en automóviles concretos;
- 14.2.6. el método de instalación ilustrado con fotografías o dibujos muy claros;
- 14.2.7. deberá advertirse al usuario de que los elementos rígidos y las partes plásticas de un sistema de retención de niños deben colocarse e instalarse de modo que, durante la utilización cotidiana del vehículo, no puedan quedar atrapados en un asiento movable o en una puerta del vehículo;
- 14.2.8. debería advertirse al usuario de que use capazos perpendiculares al eje longitudinal del vehículo;
- 14.2.9. en el caso de sistemas orientados hacia atrás, debería advertirse al cliente de que no los utilice en asientos en los que esté instalado un airbag. Esta información deberá ser claramente visible en el punto de venta sin quitar el embalaje;
- 14.2.10. en los «Sistemas especiales de retención» deberá ser claramente visible en el punto de venta sin quitar el embalaje la información siguiente:

Este «Sistema especial de retención» está concebido para ofrecer un apoyo suplementario a los niños que tienen dificultades para sentarse correctamente en los asientos convencionales. Consulte siempre a su médico para asegurarse de que este sistema de retención es apropiado para su niño.

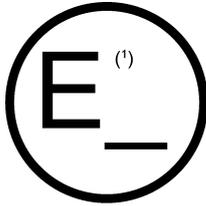
- 14.3. Las instrucciones de utilización deberán incluir los puntos siguientes:
- 14.3.1. los grupos de masa a los que se destina el dispositivo;
- 14.3.2. cuando el dispositivo se utilice en combinación con un cinturón de seguridad de adulto se recurrirá al texto siguiente: «Solo es apropiado para utilizarlo en los vehículos enumerados provistos de cinturones de seguridad ventrales/de tres puntos/estáticos/con retractor, homologados por el Reglamento n° 16 de la CEPE u otra norma equivalente» (táchese lo que no proceda).
- 14.3.3. el método de utilización deberá mostrarse con fotografías o dibujos muy claros; en el caso de asientos que puedan utilizarse tanto orientados hacia adelante como hacia atrás, debe redactarse un aviso claro para mantener el sistema de retención orientado hacia atrás hasta que la masa del niño exceda de un límite dado, o hasta que se superen algunos otros criterios de talla;
- 14.3.4. deberá explicarse claramente el funcionamiento de la hebilla y de los dispositivos de ajuste;
- 14.3.5. deberá recomendarse que toda correa que sujete el sistema de retención al vehículo esté tensa, que todas las correas que sujeten al niño se ajusten a su cuerpo y que las correas no se doblen;
- 14.3.6. deberá destacarse la importancia de asegurar que toda correa ventral se lleve en posición baja, a fin de que la pelvis esté firmemente sujeta;

- 14.3.7. deberá recomendarse que el dispositivo se cambie cuando haya sido sometido a tensiones violentas en un accidente;
- 14.3.8. deberán facilitarse las instrucciones para la limpieza;
- 14.3.9. deberá hacerse una advertencia general al usuario sobre el peligro de realizar en el dispositivo cualquier alteración o añadido sin el acuerdo del organismo competente, y sobre el peligro de no seguir estrictamente las instrucciones de instalación facilitadas por el fabricante del sistema de retención de niños;
- 14.3.10. si la silla no está provista de una cubierta textil, deberá recomendarse que se mantenga alejada de la luz solar, pues de lo contrario podría volverse demasiado caliente para la piel del niño;
- 14.3.11. deberá recomendarse que los niños no permanezcan solos en su dispositivo de retención sin vigilancia;
- 14.3.12. deberá recomendarse que se sujete con seguridad cualquier maleta u otro objeto que pueda provocar heridas en caso de colisión.
- 14.3.13. Deberá recomendarse que:
- el sistema de retención de niños no se utilice sin su cubierta textil;
 - la cubierta del asiento no debería sustituirse por otra distinta de la recomendada por el fabricante, pues la cubierta forma parte integrante de las cualidades del sistema de retención.
- 14.3.14. Habrá un texto o un diagrama que indique cómo el usuario puede identificar una posición no satisfactoria de la hebilla del cinturón de seguridad de adulto en relación con los principales puntos de contacto del sistema de retención. El usuario deberá estar advertido para que se ponga en contacto con el fabricante del sistema de retención de niños en caso de duda sobre ese punto.
- 14.3.15. Si el sistema de retención de niños ofrece un punto de contacto alternativo, se describirá claramente su utilización. Deberá informarse al usuario sobre cómo considerar si la utilización de dicha alternativa es satisfactoria. Se advertirá al usuario para que se ponga en contacto con el fabricante del sistema de retención de niños en caso de duda sobre ese punto. El usuario deberá estar claramente advertido de que, al comenzar a instalar el sistema de retención de niños en asientos de vehículos que figuren como de categoría «universal» en el propio manual del vehículo, utilice el trayecto principal del cinturón.
- 14.3.16. Se procurará que las instrucciones puedan conservarse en el sistema de retención de niños durante su ciclo vital, o en el manual del vehículo en caso de sistemas de retención incorporados.
- 14.3.17. Se advertirá explícitamente de que no se utilice ningún punto de contacto distinto de los descritos en las instrucciones y señalados en los sistemas de retención de niños.
15. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS QUE REALIZAN ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN, Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
- 15.1. Las partes en el Acuerdo que aplican el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que concedan la homologación y a los que deban remitirse los formularios de certificación de la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación expedidos en otros países.

ANEXO I

COMUNICACIÓN

Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)



expedida por:

Nombre de la administración:

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

relativa a (2):

- CONCESIÓN DE HOMOLOGACIÓN
- EXTENSIÓN DE HOMOLOGACIÓN
- HOMOLOGACIÓN RECHAZADA
- HOMOLOGACIÓN RETIRADA
- CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de sistemas de retención de niños ocupantes de vehículos de motor, de conformidad con el Reglamento nº 44.

Homologación nº:

Extensión nº:

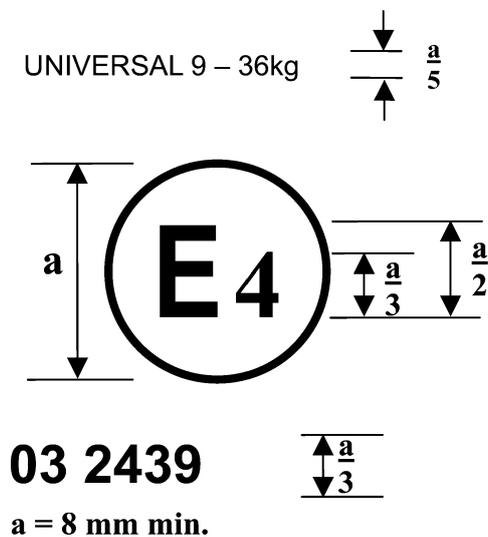
- 1.1. Sistema de retención orientado hacia adelante/orientado hacia atrás/capazo
- 1.2. Integral / no integral/parcial/cojín elevador
- 1.3. Tipo del cinturón: (de adulto) de 3 puntos
(de adulto) ventral
tipo especial retractor
- 1.4. Otras características: montaje de la silla/pantalla anticolisión
- 2. Marca registrada o comercial:
- 3. Designación del fabricante del sistema de retención:
- 4. Nombre del fabricante:
- 5. En su caso, nombre de su representante:
- 6. Dirección:
- 7. Presentado a homologación en fecha de:
- 8. Servicio técnico encargado de los ensayos de homologación:
- 9. Fecha del acta de ensayo publicada por dicho servicio:
- 10. Número del acta de ensayo publicada por dicho servicio:
- 11. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada (2) para su utilización en los grupos 0, 0+, I, II o III y para vehículos de las categorías universal/semiuniversal/restringida o específica para un vehículo o para un «Sistema especial de retención»
- 12. Localización y tipo de marca:
- 13. Lugar:
- 14. Fecha:
- 15. Firma:
- 16. Se adjuntan a esta comunicación los documentos siguientes, que incluirán el número de aprobación mostrado anteriormente:
 - dibujos, diagramas y planos del sistema de retención de niños, incluidos todos los retractores, sillas y pantallas anticolisión instaladas;
 - dibujos, diagramas y planos de la estructura del vehículo y del asiento, así como del sistema de regulación y las sujeciones, incluyendo todos los amortiguadores de energía instalados;
 - fotografías del sistema de retención de niños o de la estructura del vehículo y del asiento;
 - instrucciones para la instalación y la utilización;
 - relación de modelos de vehículos a los que se destina el sistema de retención.

(1) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las normas sobre la homologación incluidas en el Reglamento).

(2) Táchese lo que no proceda.

ANEXO 2

EJEMPLOS DE MARCA DE HOMOLOGACIÓN



Un sistema de retención de niños con esta marca de homologación es un dispositivo que puede instalarse en cualquier vehículo y debe utilizarse para niños de 9 a 36 kg de peso (grupos I a III); fue homologado en los Países Bajos (E4) con el número 03 2439. El número de homologación indica que la homologación se concedió con arreglo a los requisitos del Reglamento relativo a la homologación de dispositivos de retención de niños ocupantes de vehículos de motor («sistemas de retención de niños») tal como ha sido modificado por la serie 03 de enmiendas.



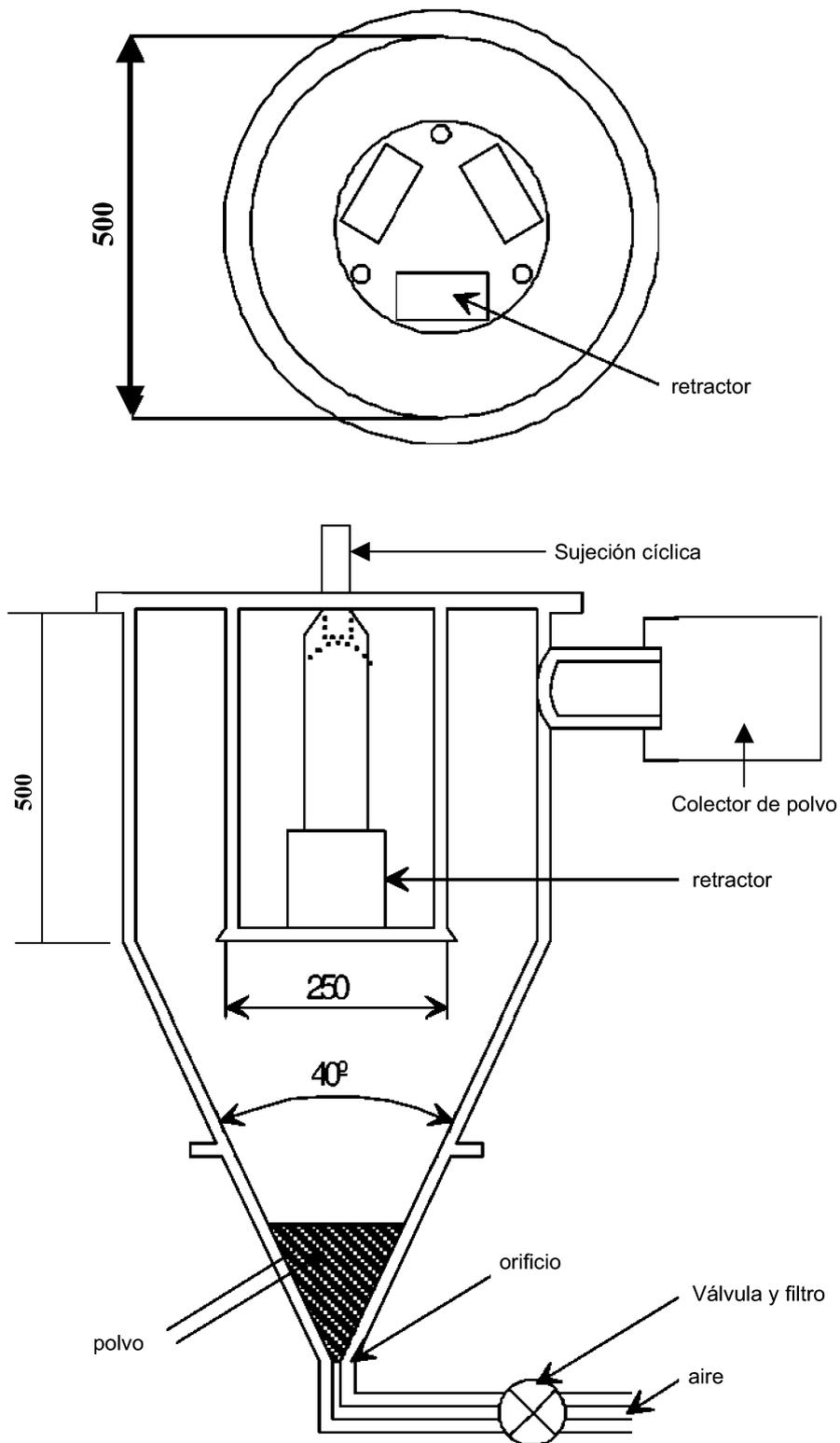
Un sistema de retención de niños con esta marca de homologación es un dispositivo que no puede instalarse en cualquier vehículo y utilizarse para los grupos de masa de 9 a 25 kg (grupos I y II); ha sido homologado en los Países Bajos (E4) con el número 03 2439. El número de homologación indica que esta se concedió con arreglo a los requisitos del Reglamento relativo a la homologación de dispositivos de retención de niños ocupantes de vehículos de motor («sistemas de retención de niños») tal como fue modificado por la serie 03 de enmiendas. El símbolo «Y» indica que el sistema incluye una correa de entrepierna.

N.B.: El número de homologación y el símbolo adicional deberán colocarse cerca del círculo, o bien encima o debajo de la letra «E» o bien a su izquierda o a su derecha. El número de homologación deberá estar en el mismo lado de la letra «E» y leerse en el mismo sentido que dicha letra. Este número y el símbolo adicional deberán estar diametralmente opuestos. Se evitará la utilización de numerales romanos a fin de evitar cualquier confusión con otros símbolos.

ANEXO 3

EJEMPLO DE APARATO PARA EL ENSAYO DE RESISTENCIA AL POLVO

(dimensiones en milímetros)



ANEXO 4

ENSAYO DE CORROSIÓN

1. APARATO DE ENSAYO

- 1.1. El aparato estará constituido por una cámara de nebulización, un depósito para la solución salina, un suministro de aire comprimido convenientemente acondicionado, una o varias boquillas de pulverización, soportes para las muestras, un dispositivo para el calentamiento de la cámara y los medios de control necesarios. Las dimensiones y los detalles de la construcción del aparato serán opcionales siempre que se cumplan las condiciones de ensayo.
- 1.2. Es importante asegurarse de que las gotas de solución acumuladas en el techo o la cubierta de la cámara no caigan sobre las muestras del ensayo.
- 1.3. Las gotas de la solución que hayan caído de las muestras de ensayo no se devolverán de nuevo al depósito.
- 1.4. El aparato no deberá estar construido con materiales que afecten a la acción corrosiva de la niebla.

2. SITUACIÓN DE LAS MUESTRAS DE ENSAYO EN LA CÁMARA DE NEBULIZACIÓN

- 2.1. Las muestras, excepto los retractores, deberán apoyarse o suspenderse a entre 15° y 30° de la vertical y, de preferencia, paralelas a la dirección principal del flujo horizontal de la niebla a través de la cámara, con base en la superficie dominante ensayada.
- 2.2. Los retractores deberán apoyarse o suspenderse de modo que los ejes de la bobina de almacenaje de la correa sean perpendiculares a la dirección principal del flujo horizontal de la niebla a través de la cámara. La correa que se abra en el retractor también deberá estar frente a la dirección principal.
- 2.3. Cada muestra deberá colocarse de modo que permita la libre circulación de la niebla sobre todas las muestras.
- 2.4. Cada muestra deberá colocarse de modo que evite que la solución salina de una muestra gotee sobre cualquier otra.

3. SOLUCIÓN SALINA

- 3.1. La solución salina deberá prepararse disolviendo 5 ± 1 partes de cloruro sódico en peso por 95 partes de agua destilada. La sal deberá ser cloruro sódico sustancialmente libre de níquel y cobre y con un contenido de yoduro sódico igual o inferior al 0,1 %, y un contenido de impurezas en estado seco igual o inferior al 0,3 %.
- 3.2. La solución salina deberá tal que, atomizada a 35 °C, la solución resultante tenga un pH de entre 6,5 y 7,2.

4. AIRE COMPRIMIDO

- 4.1. El aire comprimido suministrado al inyector o inyectores para atomizar la solución salina deberá estar libre de aceite y suciedad, y mantenido a una presión de entre 70 kN/m² y 170 kN/m².

5. CONDICIONES EN LA CÁMARA DE NEBULIZACIÓN

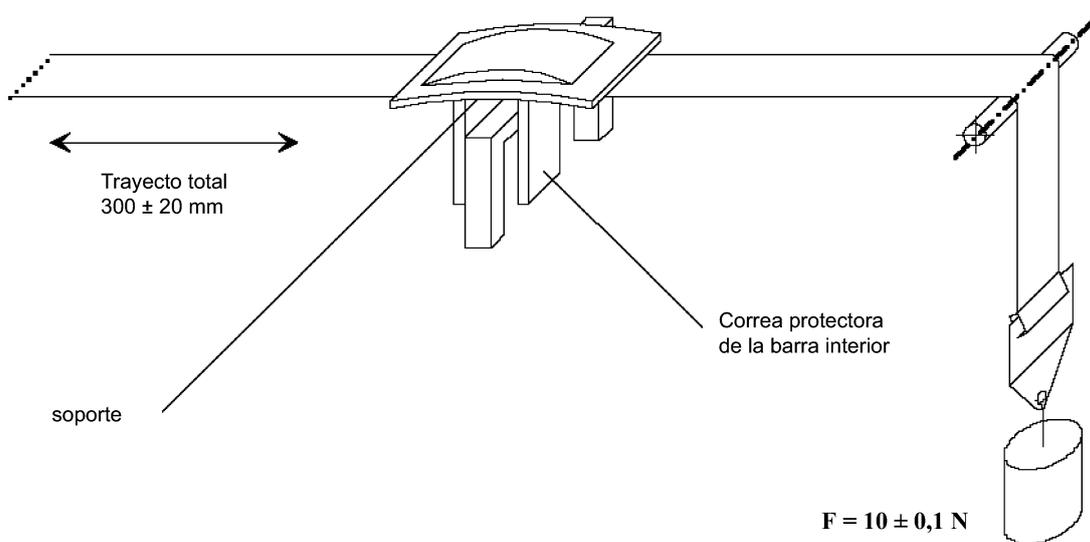
- 5.1. La zona de exposición de la cámara de nebulización se mantendrá a 35 ± 5 °C. Deberán colocarse al menos dos colectores de niebla limpios en la zona de exposición, para que no recojan gotas de solución de las muestras de ensayo ni de cualquier otra procedencia. Los colectores deberán colocarse cerca de las muestras de ensayo, uno lo más cerca posible de algún inyector, y el otro lo más lejos posible de todos los inyectores. La niebla deberá ser tal que, para cada 80 cm² de superficie de recogida horizontal, cada colector recoja de 1,0 a 2,0 ml de solución por hora, al medirla sobre un promedio de al menos 16 horas.
- 5.2. El inyector o inyectores deberán dirigirse o desplazarse de modo que la nebulización no choque directamente contra las muestras de ensayo.

ANEXO 5

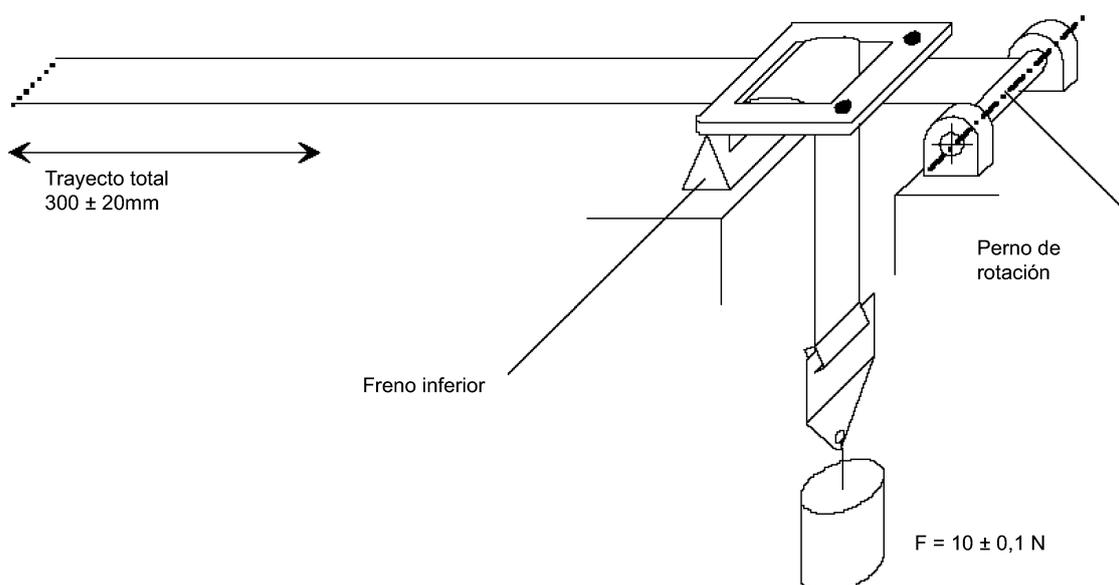
ENSAYO DE ABRASIÓN Y MICRODESPLAZAMIENTO

Ejemplo a)

Figura 1: Procedimiento de tipo 1



Ejemplo b)



Ejemplos de montajes de ensayo según el tipo de dispositivo de ajuste

Figura 2: Procedimiento de tipo 2

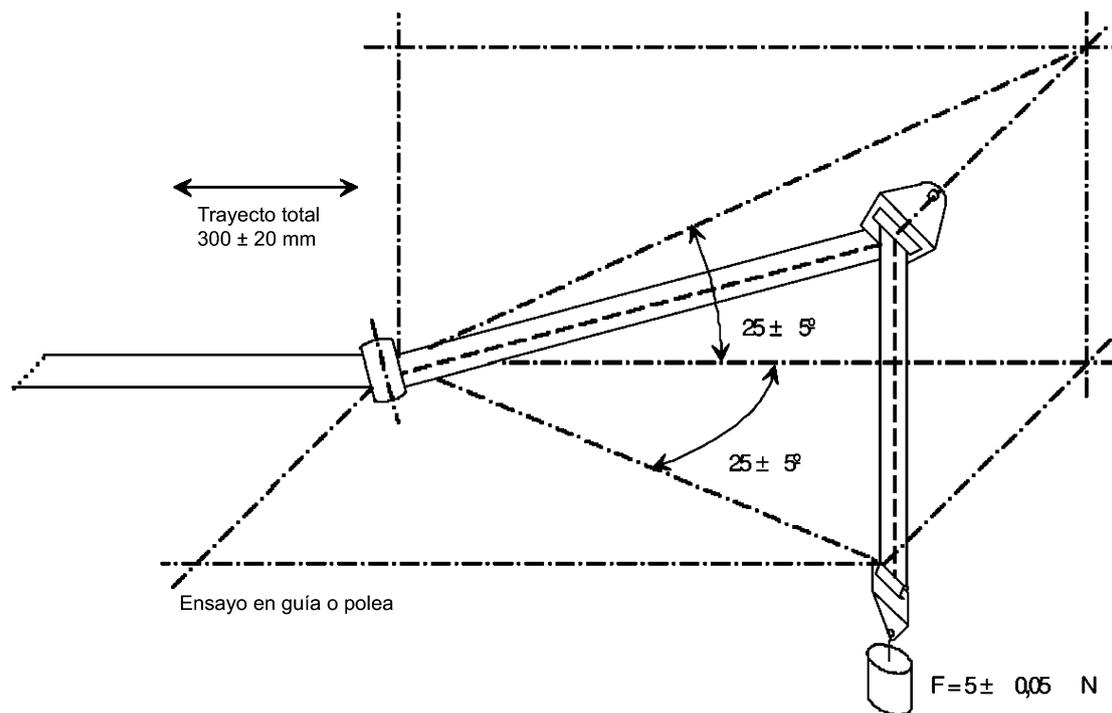
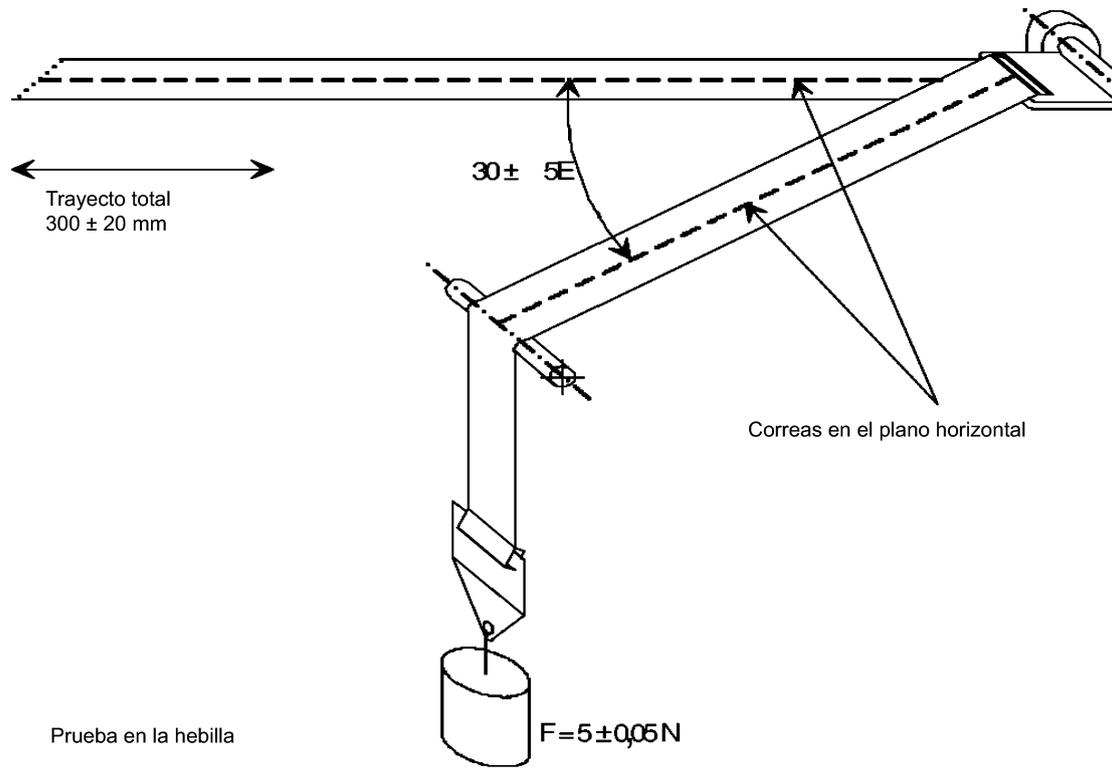
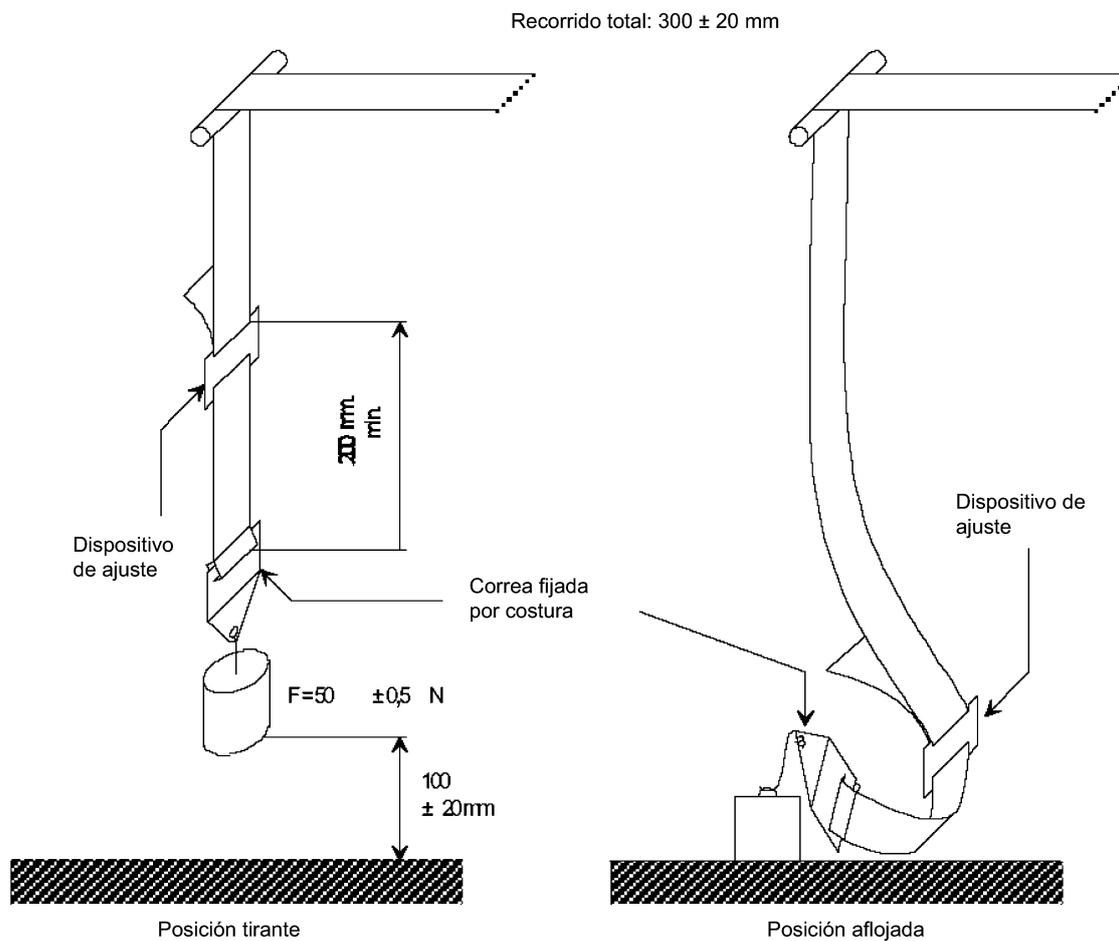


Figura 3: Ensayo de microdeslizamiento



La carga de 50 N en el dispositivo de ensayo deberá dirigirse verticalmente de modo que pueda evitar la oscilación de la carga y el doblado de la correa.

El dispositivo de sujeción deberá fijarse a la carga de 50 N de igual forma que al vehículo.

ANEXO 6

DESCRIPCIÓN DEL CARRO

1. CARRO
 - 1.1. En los ensayos de cinturones de seguridad, la masa del carro que transporte solo el asiento será de 400 ± 20 kg. En los ensayos de sistemas de retención, la masa del carro, con la estructura del vehículo unida a él, será de 800 kg. Sin embargo, si fuera necesario, la masa total del carro y de la estructura del vehículo podrá aumentarse por incrementos de 200 kg. En ningún caso la masa total podrá diferir del valor nominal más de ± 40 kg.
2. PANTALLA DE CALIBRACIÓN
 - 2.1. Una pantalla de calibración deberá sujetarse con firmeza al carro con una línea de límite de movimiento marcada claramente en ella para permitir que se determine si se cumplen los criterios del movimiento hacia adelante a partir de los registros fotográficos.
3. ASIENTO
 - 3.1. El asiento se construirá de la manera siguiente:
 - 3.1.1. Un respaldo rígido, fijo, cuyas dimensiones figuran en el apéndice 1 del presente anexo. Las partes inferior y superior se forman con un tubo de 20 mm de diámetro.
 - 3.1.2. Un asiento rígido, cuyas dimensiones figuran en el apéndice 1 del presente anexo. La parte trasera del asiento se forma con una plancha de metal rígido, cuyo borde superior es un tubo de 20 mm de diámetro. La parte delantera también se forma con un tubo de 20 mm de diámetro.
 - 3.1.3. Para acceder a los soportes de anclaje deberá practicarse una apertura entre el respaldo y el cojín del asiento, como prescribe el apéndice 1 del presente anexo.
 - 3.1.4. La anchura del asiento será de 800 mm.
 - 3.1.5. El respaldo y el asiento deberán estar cubiertos de espuma de poliuretano, cuyas características figuran en el cuadro 1. Las dimensiones del cojín se incluyen en el apéndice 1 del presente anexo.

Cuadro 1:

Densidad según ISO 485 (kg/m^3)	43
Resistencia según ISO 2439B (N)	
p – 25 %	125
p – 40 %	155
Factor de resistencia según ISO 3386 (kPa)	4
Alargamiento en la ruptura según ISO 1798 (%)	180
Resistencia a la ruptura según ISO 1798 (kPa)	100
Compresión restante según ISO 1856 (%)	3

- 3.1.6. La espuma de poliuretano deberá recubrirse con una tela parasol de fibra de poliacrilato, cuyas características figuran en el cuadro 2.

Cuadro 2:

Masa específica (g/m ²)	290
Resistencia a la ruptura según DIN 53587 en la muestra de ensayo de 50 mm de ancho:	
longitudinal (kg):	120
en anchura (kg):	80

- 3.1.7. Revestimiento del asiento y del respaldo ⁽¹⁾
- 3.1.7.1. El cojín de espuma del asiento procede de un paralelepípedo de espuma (800 x 575 x 135 mm: véase la figura 1 el apéndice 1 del presente anexo) de forma que su forma se asemeja a la de la placa inferior de aluminio que se especifica en la figura 2 del apéndice 1 del presente anexo.
- 3.1.7.2. Se taladran seis agujeros en la placa inferior a fin de sujetarla con pernos al carro. Los agujeros se disponen a lo largo del lado mayor de la placa, tres en cada lado, y su posición depende de la construcción del carro. Se introducen seis pernos en los agujeros. Se recomienda encolar los pernos a la placa con un adhesivo adecuado. Más tarde, los pernos se sujetarán con tuercas.
- 3.1.7.3. El material de revestimiento (1 250 x 1 200 mm: véase la figura 3 del apéndice 1 del presente anexo) se recortará en el sentido de su anchura de modo que no sea posible que se solape tras efectuar el revestimiento. Debería haber una diferencia de unos 100 mm entre los bordes del material. Por tanto, el material debe cortarse unos 1 200 mm.
- 3.1.7.4. El material de revestimiento estará marcado con dos líneas a través de su anchura. Se dibujarán a 375 mm de la línea central del material de revestimiento (véase la figura 3 del apéndice 1 del presente anexo).
- 3.1.7.5. El cojín de espuma del asiento se colocará al revés sobre el material de revestimiento, teniendo encima la placa inferior de aluminio.
- 3.1.7.6. En ambos lados, el material de revestimiento se estirará hasta que las líneas dibujadas en ella coincidan con los bordes de la placa inferior de aluminio. En cada posición de los pernos se efectuarán pequeñas incisiones y el material de revestimiento se tensará por encima de los pernos.
- 3.1.7.7. Deberían practicarse incisiones en el material de revestimiento en la posición de las ranuras en la placa inferior y en la espuma.
- 3.1.7.8. El revestimiento se encolará a la placa de aluminio con una cola flexible. Las tuercas deberán retirarse antes el encolado.
- 3.1.7.9. Las aletas de los lados se doblarán sobre la placa y también se encolarán.
- 3.1.7.10. Las aletas en las ranuras se doblarán hacia adentro y se pegarán con una cinta resistente.
- 3.1.7.11. La cola flexible debe secarse durante un mínimo de 12 horas.
- 3.1.7.12. El cojín del asiento trasero se revestirá exactamente del mismo modo que el asiento, con la única diferencia que las líneas del material de revestimiento (1 250 x 850 mm) se trazarán a 320 mm de distancia de la línea central del material.
- 3.1.8. La línea Cr coincidirá con la línea de intersección entre el plano superior del asiento y la parte delantero del respaldo.
- 3.2. *Ensayo de dispositivos orientados hacia atrás*
- 3.2.1. Deberá instalarse un marco especial en el carro a fin de apoyar el sistema de retención de niños como muestra la figura 1.

⁽¹⁾ Los detalles de los materiales utilizados en este proceso pueden obtenerse en TNO (instituto de investigación sobre vehículos de carretera), Schoemakerstraat 97, 2628 VK Delft, Países Bajos.

- 3.2.2. Un tubo de acero deberá sujetarse con firmeza al carro de modo que una carga de $5\,000 \pm 50$ N aplicada horizontalmente al centro del tubo no provoque un movimiento mayor de 2 mm.
- 3.2.3. Las dimensiones del tubo serán las siguientes: $500 \times 100 \times 90$ mm.

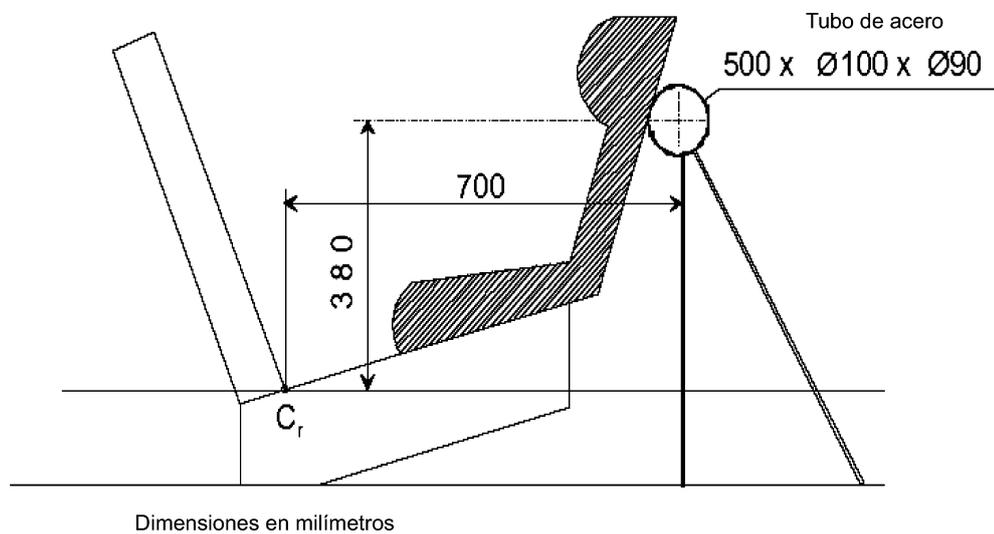


Figura 1: Ejemplo de ensayo de dispositivo orientado hacia atrás

4. DISPOSITIVO DE FRENADO
- 4.1. El dispositivo consta de dos amortiguadores idénticos montados en paralelo.
- 4.2. En su caso, deberá utilizarse un amortiguador suplementario por cada 200 kg de incremento de masa nominal. Cada amortiguador deberá incluir:
- 4.2.1. una cubierta exterior formada por un tubo de acero;
- 4.2.2. un tubo que absorba energía, de poliuretano;
- 4.2.3. un bola de acero pulida en forma de oliva que penetra en el amortiguador, y
- 4.2.4. un asta y una placa de impacto.
- 4.3. Las dimensiones de las distintas partes de este amortiguador figuran en el diagrama reproducido en el apéndice 2 del presente anexo.
- 4.4. Las características del material amortiguador se indican en los cuadros 3 y 4 del presente anexo.
- 4.5. El dispositivo de frenado deberá mantenerse al menos 12 horas a una temperatura de entre 15° y 25° °C antes de utilizarse en los ensayos de calibración descritos en el anexo 7 del presente Reglamento. Este dispositivo deberá cumplir, para cada tipo de ensayo, los requisitos de ejecución establecidos en los apéndices 1 y 2 del anexo 7. Para los ensayos dinámicos de un sistema de retención de niños, el dispositivo de frenado deberá mantenerse al menos 12 horas a la misma temperatura, a $\pm 2^{\circ}$ °C, como la del ensayo de calibración. Podrá aceptarse cualquier otro dispositivo que ofrezca resultados equivalentes.

Cuadro 3

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL ABSORBENTE «A»

(Método ASTM D 735, salvo que se indique otra cosa)

Dureza Shore A:	95 ± 2 a 20 ± 5 °C de temperatura	
Resistencia a la rotura:	R ₀ 350 kg/cm ²	
Alargamiento mínimo:	A ₀ 400 %	
Módulo	a 100 % de alargamiento:	110 kg/cm ²
	a 300 % de alargamiento:	240 kg/cm ²
Fragilidad en frío (método ASTM D 736):	5 horas a - 55 °C	
Compresión restante (método B):	22 horas a 70 °C ≤ 45 %	
Densidad a 25 °C:	1,05 a 1,10	
Envejecimiento al aire (método ASTM D 573)	70 horas a 100 °C: — dureza Shore: variación máx. ± 3 — resistencia a la rotura: descenso < 10 % de R ₀ — alargamiento: descenso < 10 % de A ₀ — peso: descenso < 1 %	
Inmersión en aceite (método ASTM n° 1 Oil):	70 horas a 100 °C — dureza Shore: variación máx. ± 4 — resistencia a la rotura: descenso < 15 % de R ₀ — alargamiento: descenso < 10 % de A ₀ — volumen: inflamamiento < 5 %	
Inmersión en aceite (método ASTM n° 3 Oil):	70 horas a 100 °C: — resistencia a la rotura: descenso < 15 % de R ₀ — alargamiento: descenso < 15 % de A ₀ — volumen: inflamamiento < 20 %	
Inmersión en agua destilada:	resistencia a la rotura: descenso < 35 % de R ₀	
1 semana a 70 °C:	alargamiento: ascenso < 20 % de A ₀	

Cuadro 4

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL ABSORBENTE «B»

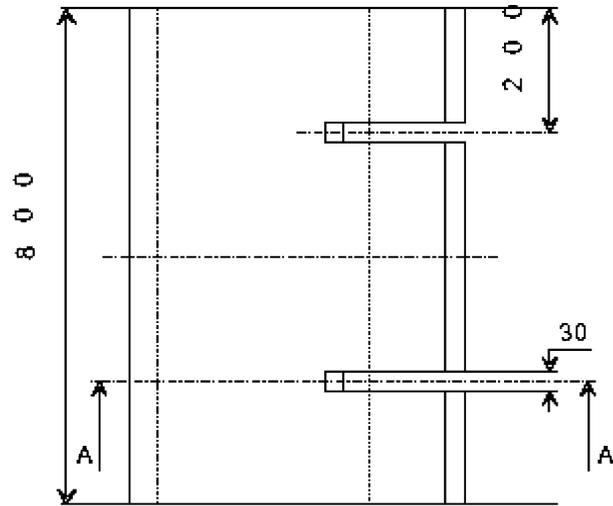
(Método ASTM 2000 (1980) salvo que se indique otra cosa)

Dureza Shore A:	88 ± 2 a 20 ± 5 °C de temperatura	
Resistencia a la rotura:	R ₀ 300 kg/cm ²	
Alargamiento mínimo:	A ₀ 400 %	
Módulo alargamiento:	a 100 %	70 kg/cm ²
	a 300 %	130 kg/cm ²
Fragilidad en frío (método ASTM D 736):	5 horas a - 55 °C	
Compresión restante (método B):	22 horas a 70 °C ≤ 45 %	
Densidad a 25 °C:	1,08 a 1,12	

Envejecimiento al aire (método ASTM D 573, 1981):	<p>70 horas a 100 °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> — dureza Shore: variación máx. ± 3 — resistencia a la rotura: descenso $< 10\%$ de R_o — alargamiento: descenso $< 10\%$ de A_o — peso: descenso $< 1\%$
Inmersión en aceite (método ASTM D 471, 1979 Oil n° 1):	<p>70 horas a 100 °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> — dureza Shore: variación máx. ± 4 — resistencia a la rotura: descenso $< 15\%$ de R_o — alargamiento: descenso $< 10\%$ de A_o — volumen: inflamamiento $< 5\%$
Inmersión en aceite (método ASTM D 471, 1979 Oil n° 3):	<p>70 horas a 100 °C:</p> <ul style="list-style-type: none"> — resistencia a la rotura: descenso $< 15\%$ de R_o — alargamiento: descenso $< 15\%$ de A_o — volumen: inflamamiento $< 20\%$
Inmersión en agua destilada:	resistencia a la rotura: descenso $< 35\%$ de R_o
1 semana a 70 °C:	alargamiento: ascenso $< 20\%$ de A_o

ANEXO 6

Apéndice 1



Bloque cuadrado espuma, secc. A-A
Dimensiones: 800x575x135

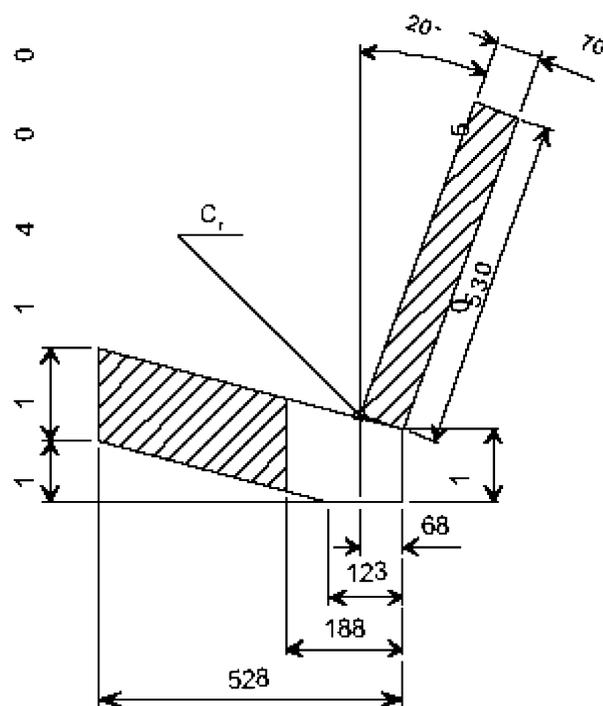
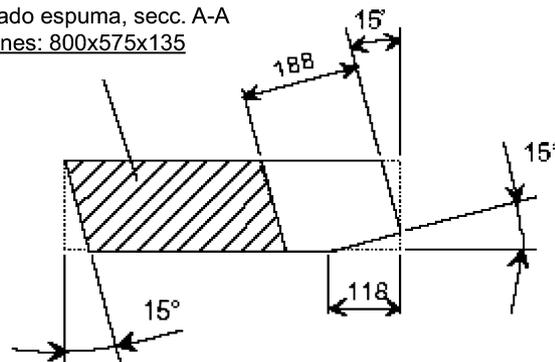


Figura 1: Dimensiones del asiento y de sus cojines

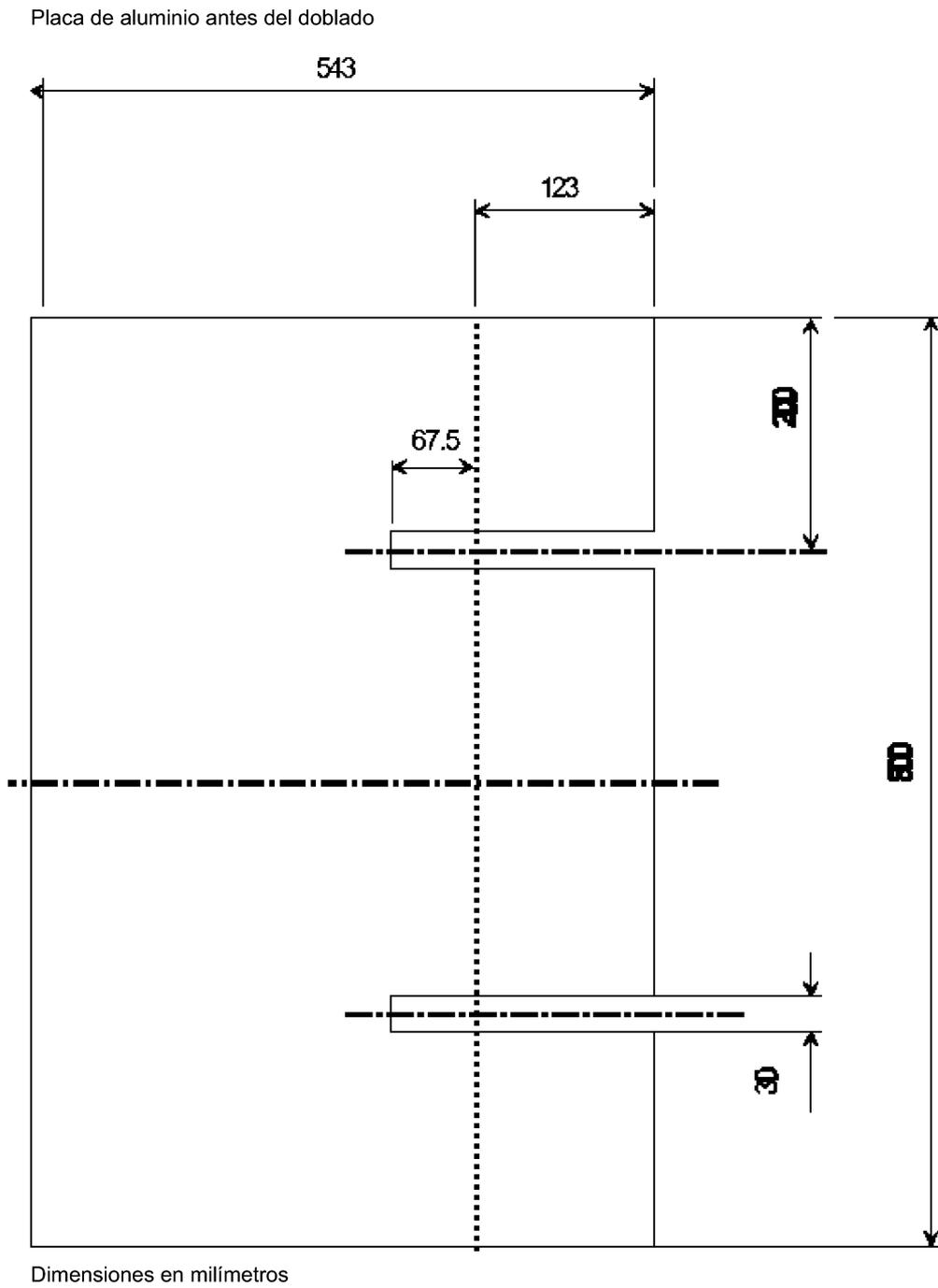


Figura 2: Dimensiones de la placa inferior de aluminio

Líneas trazadas en el material

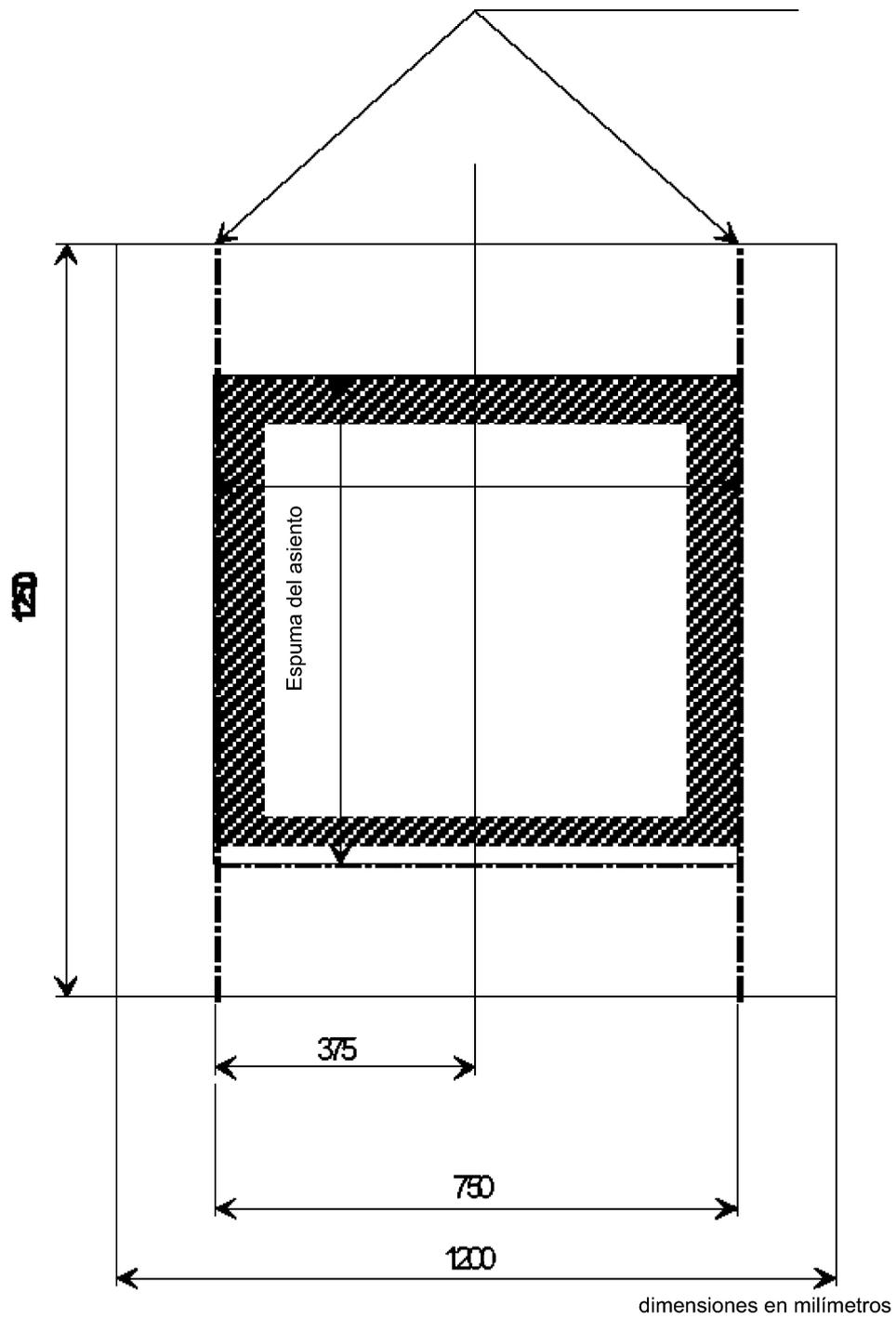


Figura 3: Dimensiones del material de revestimiento

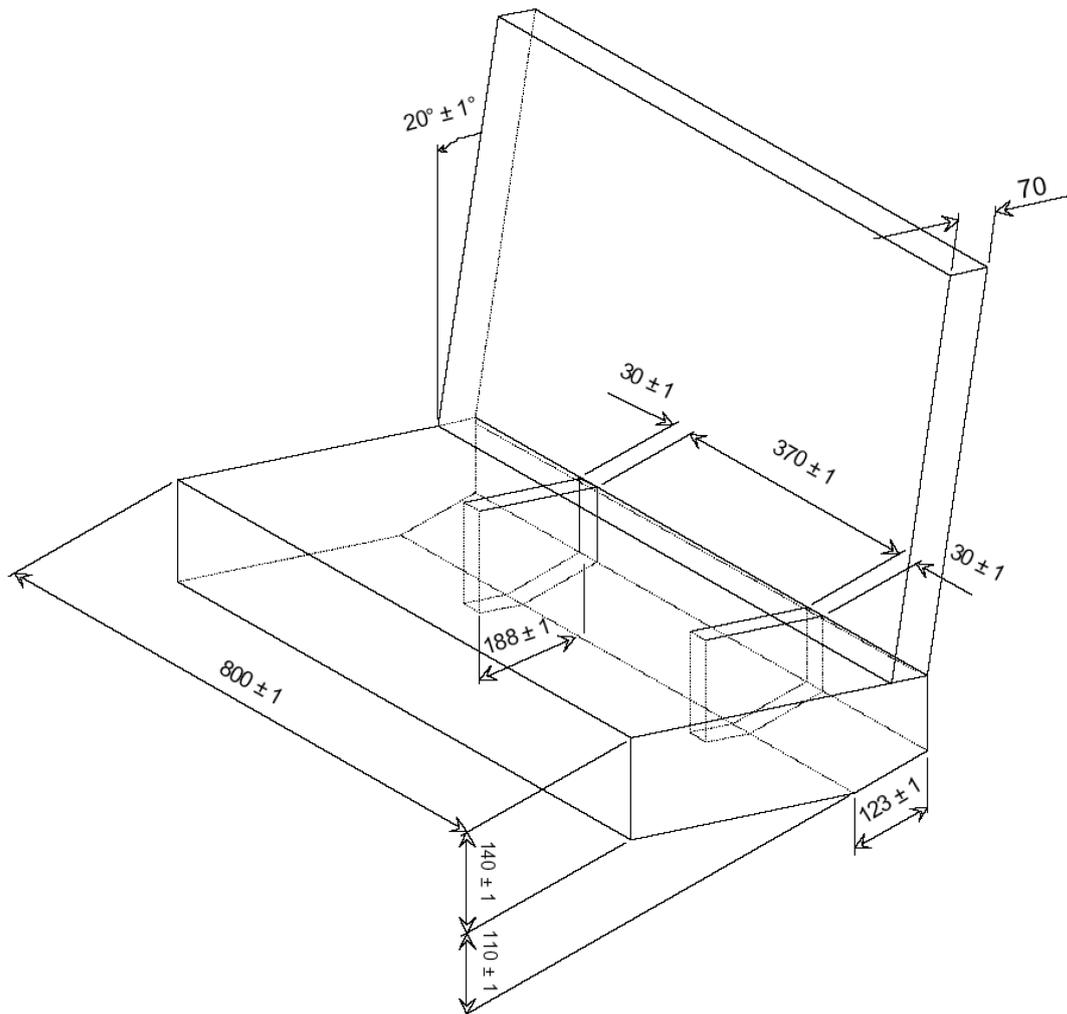
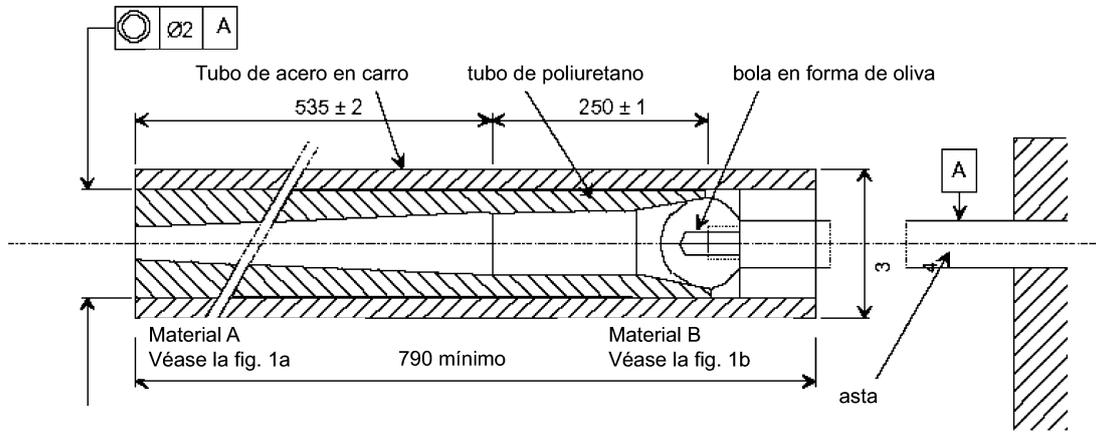


Figura 4: Vista tridimensional del asiento

Apéndice 2

Dispositivo de frenado
dimensiones de impacto frontal (mm)



Definido según el diámetro exterior del tubo de poliuretano (con ligera presión)

3.2 Acabado superficie

Figura 1

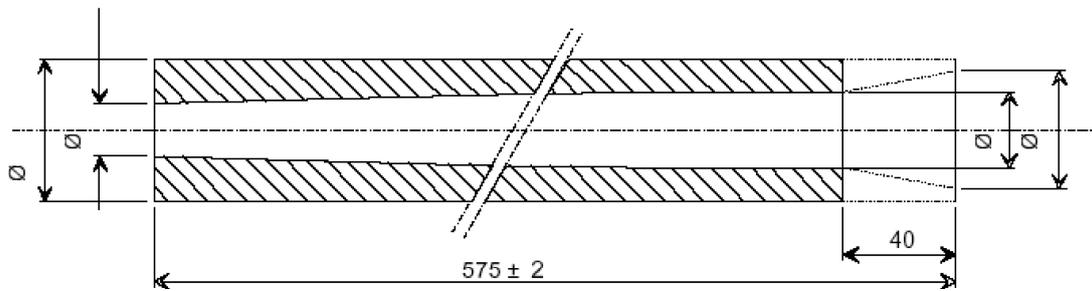


Figura 1a: Material A

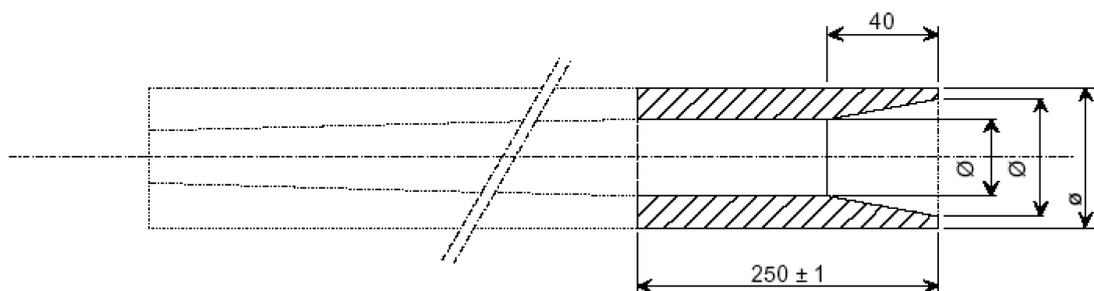


Figura 1b: Material B

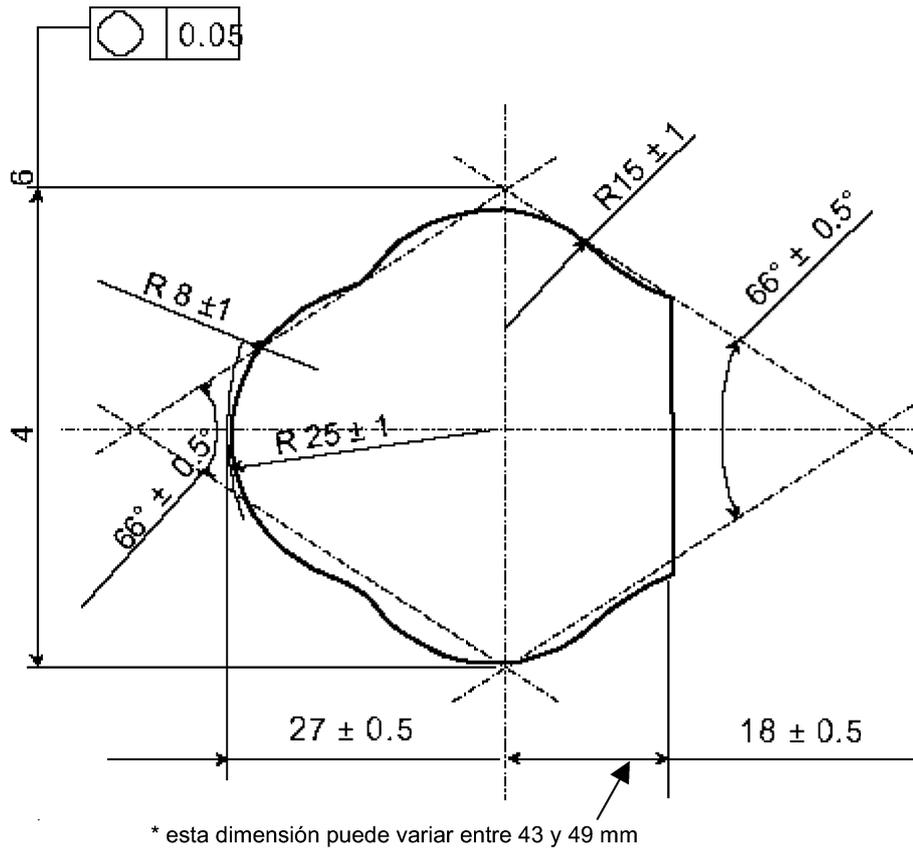


Figura 2: Bola en forma de oliva del dispositivo de frenado

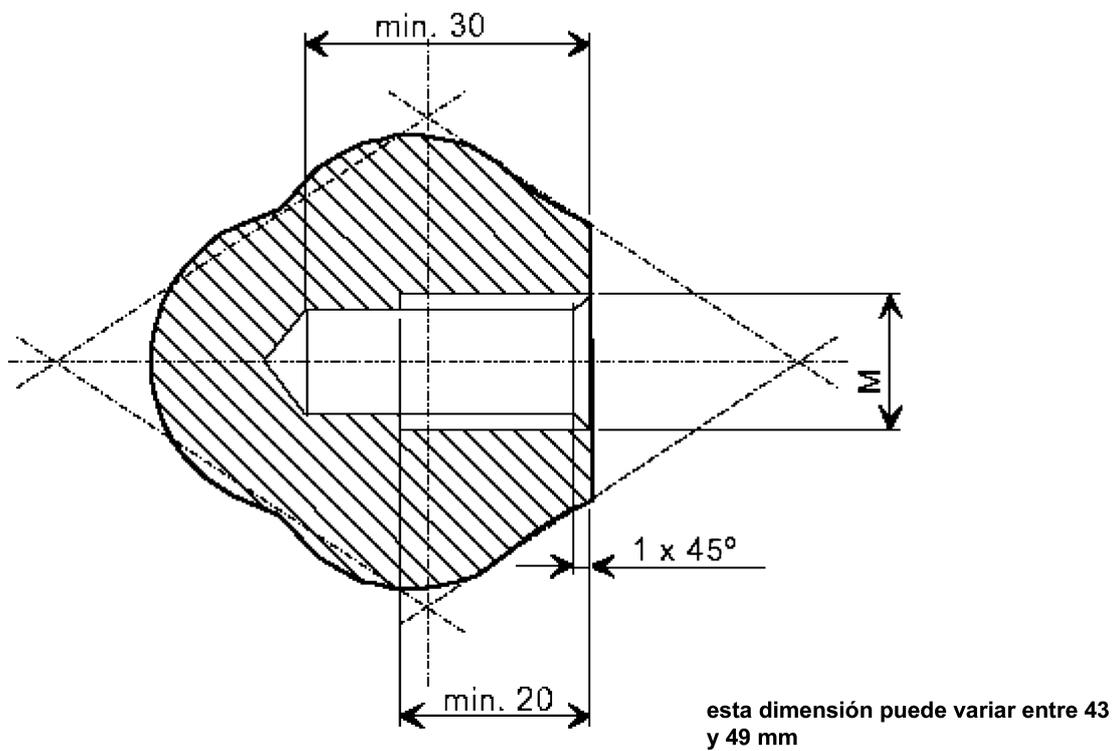
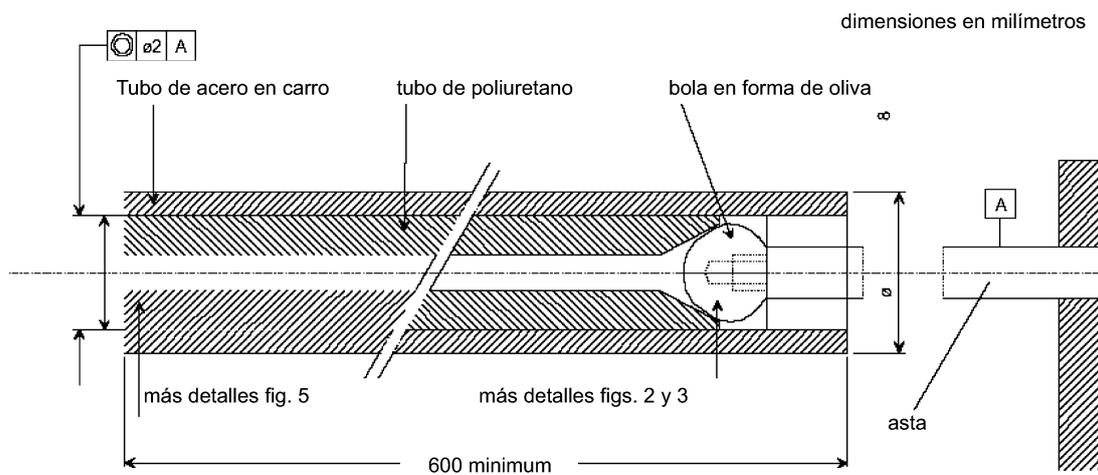


Figura 3: Bola en forma de oliva del dispositivo de frenado

**Dispositivo de frenado
Impacto trasero**



Definido según el diámetro exterior del tubo de poliuretano (con ligera presión)

Figura 4

**Tubo de poliuretano del dispositivo de frenado
Impacto trasero**

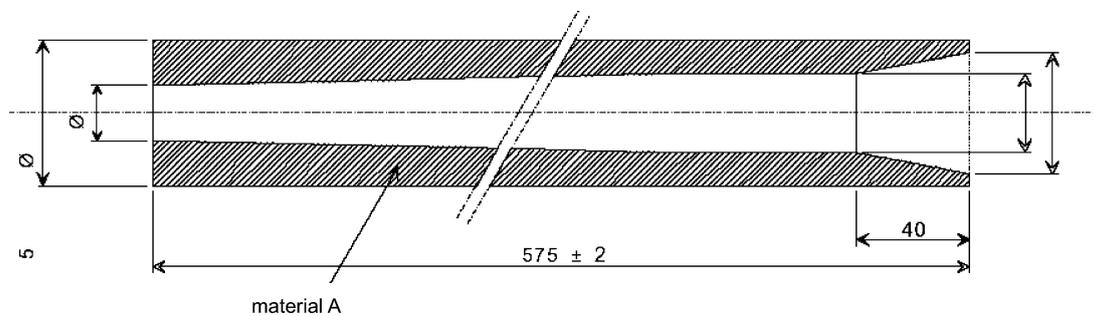
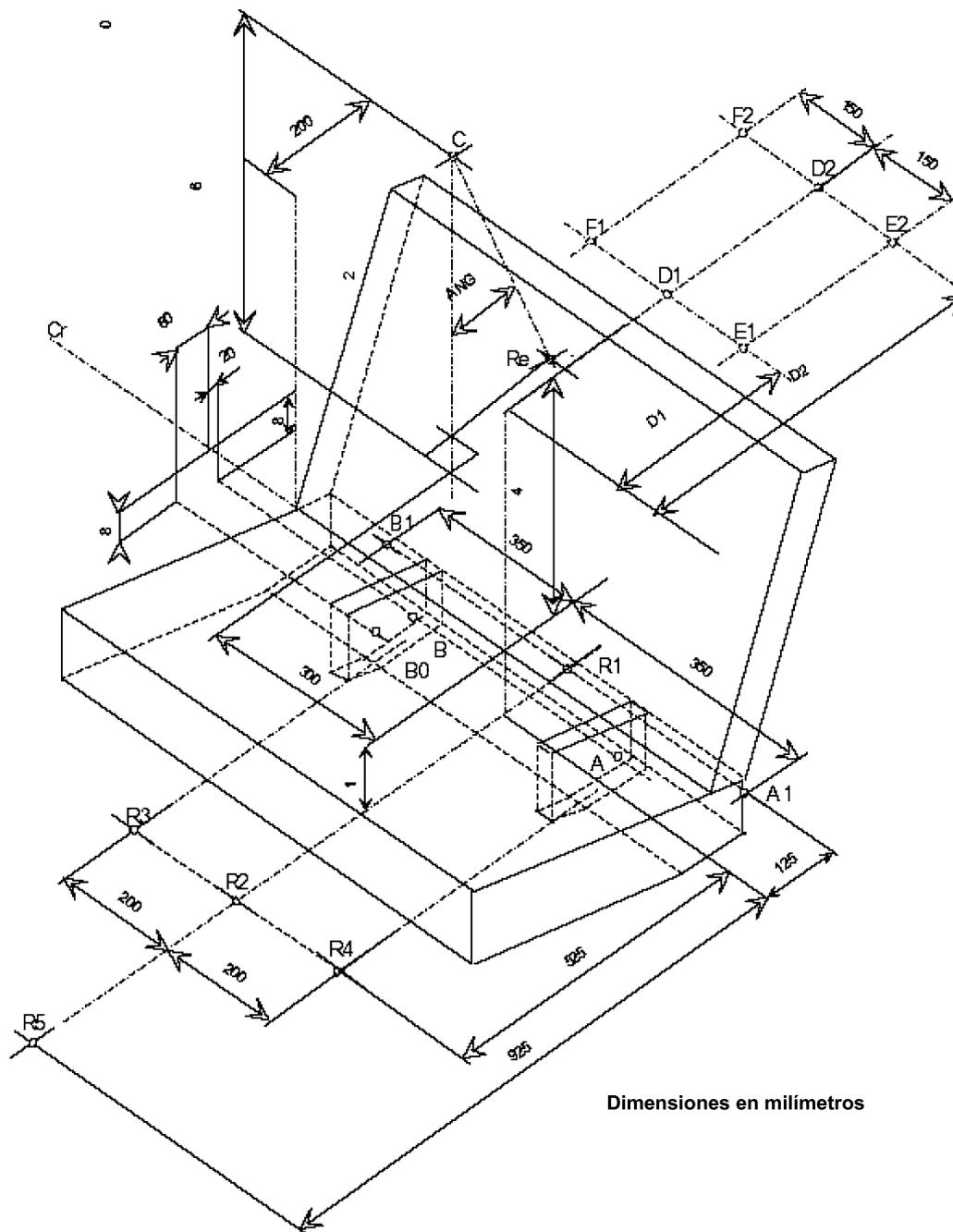


Figura 5

Apéndice 3

DISPOSICIÓN Y UTILIZACIÓN DE LOS ANCLAJES EN EL CARRO DE ENSAYO

1. Los anclajes se colocarán como muestra la figura siguiente.
2. Los sistemas de retención de niños de las categorías «universal» y «restringida» utilizarán los puntos de anclaje siguientes:
 - 2.1. para los sistemas de retención de niños homologados para su utilización con cinturones ventrales, los puntos A y B;
 - 2.2. para los sistemas de retención de niños homologados para su utilización con cinturones ventrales y diagonales, los puntos A, B0 y C.
3. Los anclajes A, B y D se utilizarán para sistemas de retención de niños de categoría «semiuniversal» que solo tengan un anclaje superior adicional.
4. Los anclajes A, B, E y F se utilizarán para sistemas de retención de niños de categoría «semiuniversal» que tengan dos anclajes superiores adicionales.
5. Los puntos de anclaje R1, R2, R3, R4 y R5 son puntos de anclaje suplementarios para sistemas de retención de niños orientados hacia atrás de categoría «semiuniversal» que tengan uno o más anclajes adicionales (véase el apartado 8.1.3.5.3).
6. Salvo en el caso del punto C (que representa la posición del asa), los puntos correspondientes a la disposición de los anclajes muestran donde los extremos del cinturón se sujetan al carro o al transductor de carga, según el caso. La estructura que soporta los anclajes deberá ser rígida. Los anclajes superiores no deben desplazarse más de 0,2 mm en dirección longitudinal cuando se les aplica una carga de 980 N en tal dirección. El carro deberá construirse, pues, de modo que no sufra una deformación permanente en las partes que sostienen los anclajes durante el ensayo.
7. Para capazos del grupo 0 podrán utilizarse alternativamente los puntos A1 o B1, como se indique el fabricante de los sistemas de retención. A1 y B1 se hallan sobre la transversal que pasa por R1 a una distancia de 350 mm de R1.
8. Para el ensayo de sistemas de retención de niños de las categorías «universal» y «restringida» deberá instalarse en el asiento de ensayo un retractor normalizado de cinturones, como se especifica en el anexo 13.



Dimensiones en milímetros

Dimensiones referidas a Cr
(margen de tolerancia: ± 2 mm)

Distancia C - Re = 550mm

Ángulo «ANG» = 30° máximo

La distancia D1 - D2 deberá ser:

D1 = 325 mm en vehículos con repisa rígida
(F1 D1 E1)

D1 = 1 025 mm en vehículos de asiento
trasero con respaldo abatible (tipo
«break») (F2 D2 E2)

Figura 1

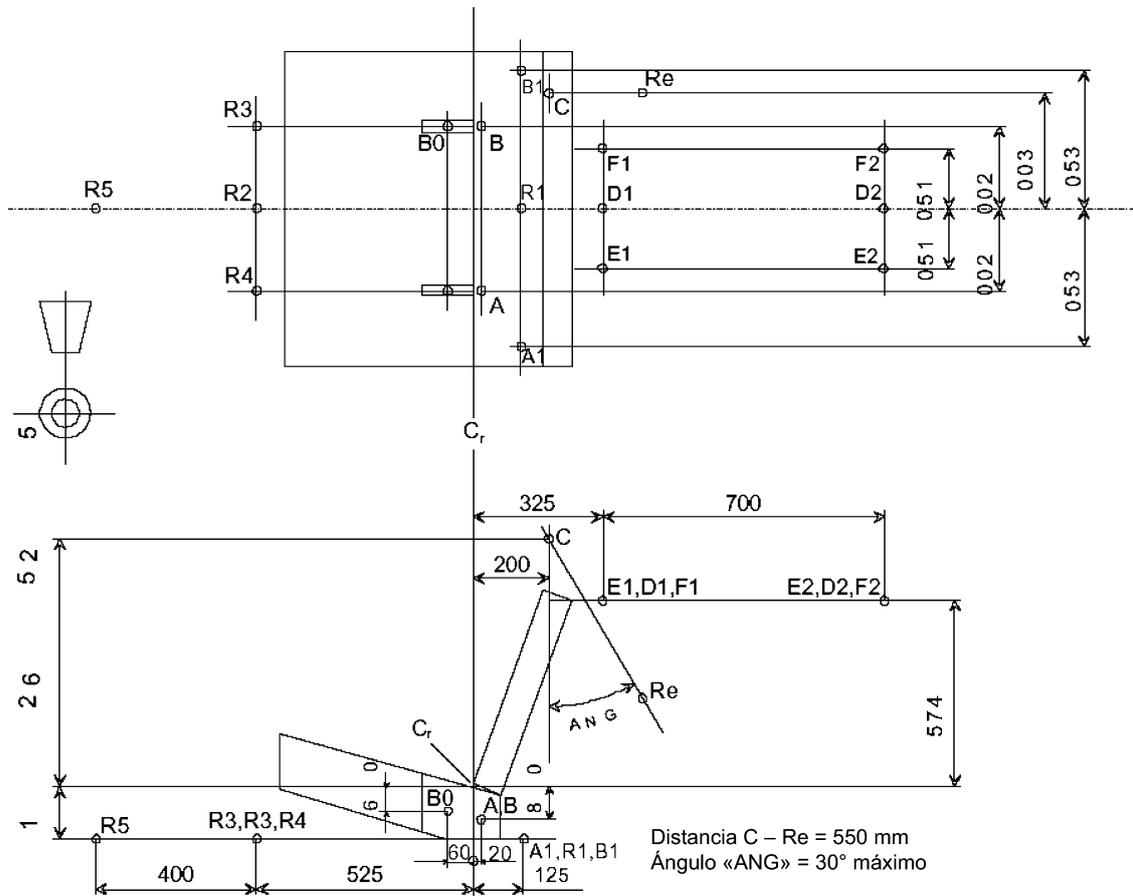


Figura 2

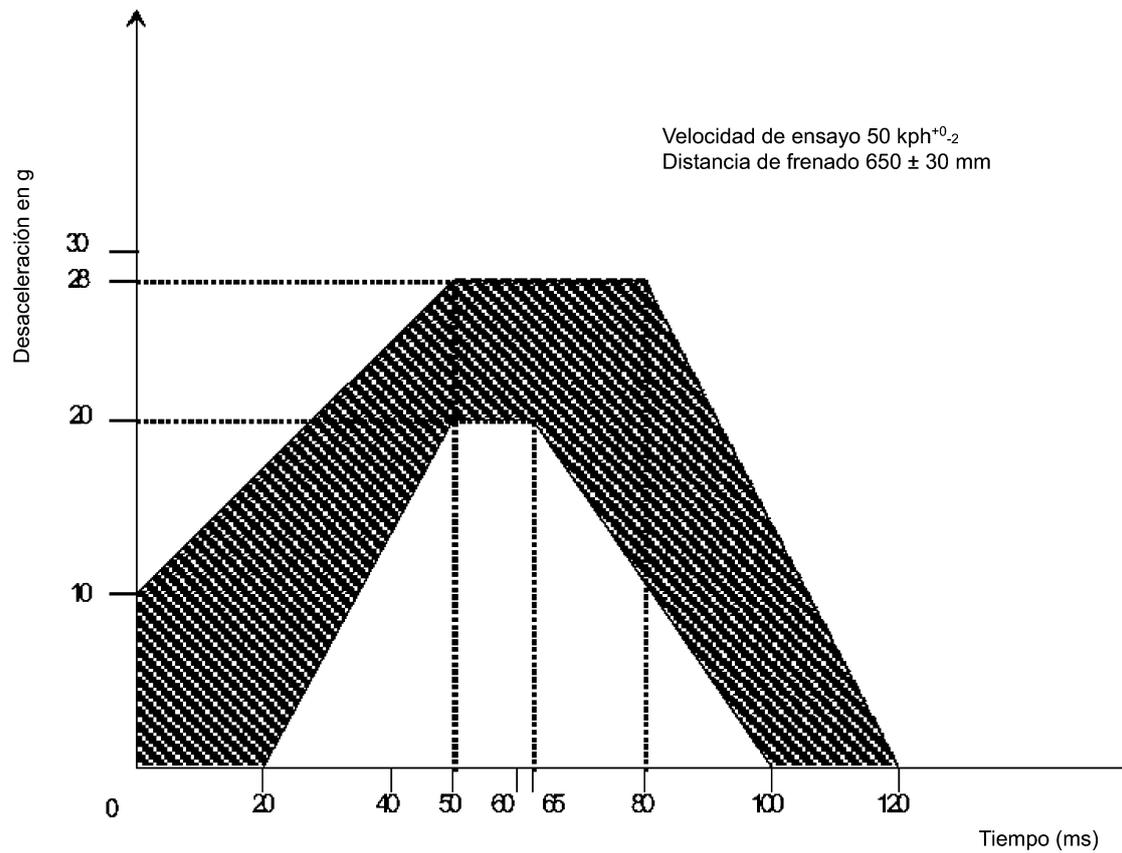
ANEXO 7

CURVA DE DESACELERACIÓN DEL CARRO EN FUNCIÓN DEL TIEMPO

1. La curva de desaceleración del carro ponderada con masas inertes para producir una masa total de 455 ± 20 kg, en el caso de ensayos de sistemas de retención de niños efectuados de conformidad con el apartado 8.1.3.1 del presente Reglamento, y de 910 ± 40 kg en caso de ensayos de sistemas de retención de niños efectuados de conformidad con el apartado 8.1.3.2 del presente Reglamento, cuando la masa nominal del carro y de la estructura del vehículo es de 800 kg, debe permanecer, en caso de impacto frontal, con la zona rayada que muestra el apéndice 1 del presente anexo, y, en caso de impacto trasero, con la zona rayada que muestra el apéndice 2 del presente anexo.
 2. En caso necesario, la masa nominal del carro y de la estructura del vehículo a la que está sujeto podrá aumentarse para cada incremento de 200 kg con una masa inerte adicional de 28 kg. En ningún caso la masa total del carro ni la de la estructura del vehículo y las masas inertes podrán diferir del valor nominal de los ensayos de calibración más de ± 40 kg. Durante la calibración del dispositivo de frenado, la distancia de frenado deberá ser de 650 ± 30 mm para el impacto frontal y de 275 ± 20 mm para el impacto trasero.
 3. Los procedimientos de calibración y medición deberán corresponder a los definidos en la norma internacional ISO 6487:1980; el equipo de medición deberá corresponder a la especificación de canal de datos, con una clase de frecuencia de canal (CFC) 60.
-

Apéndice 1

Curvas de desaceleración en función del tiempo
(curva para calibrar el dispositivo de frenado)
Impacto frontal

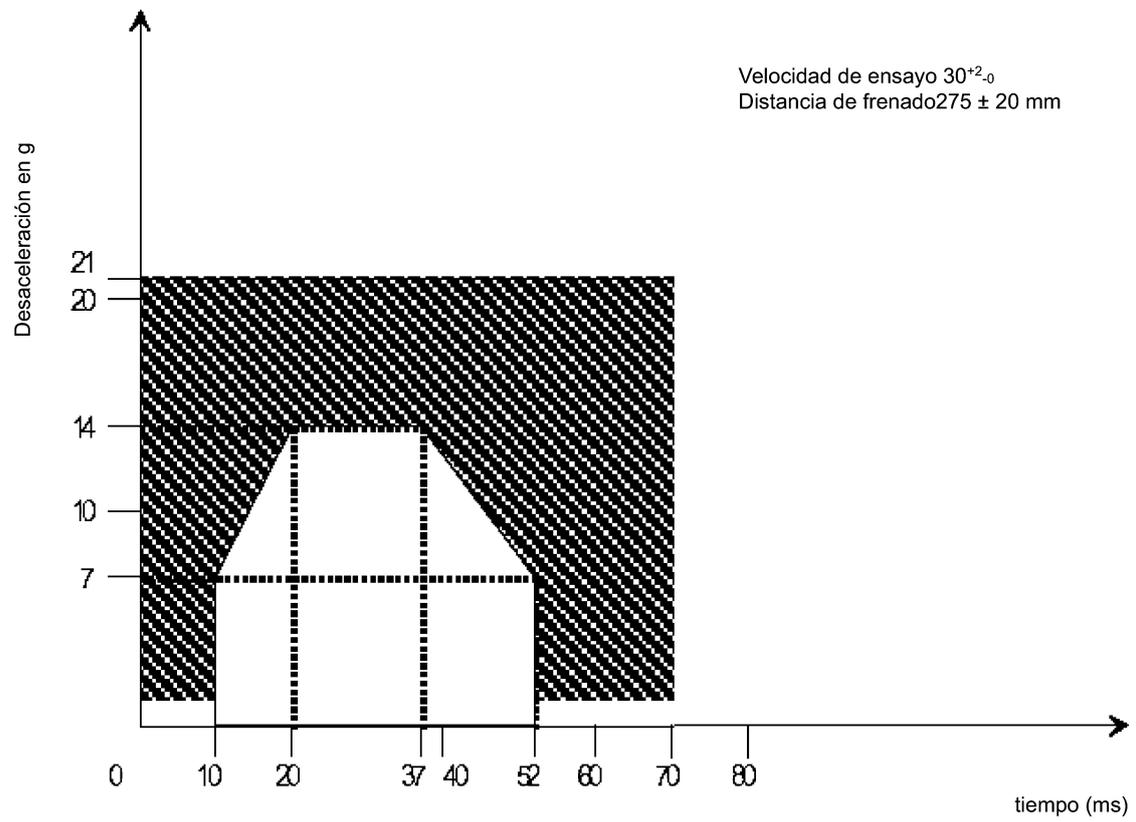


Apéndice 2

Curvas de desaceleración en función del tiempo

(curva para calibrar el dispositivo de frenado)

Impacto trasero



ANEXO 8

DESCRIPCIÓN DE LOS MANIQUÍES

1. GENERALIDADES

- 1.1. Los maniquíes prescritos en el presente Reglamento se describen en los apéndices 1 a 3 del presente anexo y en dibujos técnicos producidos por el TNO (instituto de investigación de vehículos por carretera), Schoemakerstraat 97, 2628 VK Delft, Países Bajos.
 - 1.2. Pueden utilizarse maniquíes alternativos siempre que:
 - 1.2.1. se pueda demostrar su equivalencia con entera satisfacción del organismo competente, y
 - 1.2.2. su utilización se registre en el acta de ensayo y en el formulario de comunicación descrito en el anexo 1 del presente Reglamento.
-

Apéndice 1

DESCRIPCIÓN DE LOS MANIQUÍES DE 9 MESES Y 3, 6 Y 10 AÑOS

1. GENERALIDADES

- 1.1. Las dimensiones y masas de los maniqués descritos a continuación se basan en la antropometría de de niños del quincuagésimo percentil de 9 meses y de 3, 6 y 10 años, respectivamente.
- 1.2. Los maniqués constan de un esqueleto de metal y poliéster con componentes del cuerpo moldeados en poliuretano.
- 1.3. Para más detalles del maniquí, véase la figura 9.

2. FABRICACIÓN

2.1. *Cabeza*

- 2.1.1. La cabeza está hecha de poliuretano y reforzada con tiras metálicas. En su interior es posible instalar un equipo de medición sobre un bloque de poliamida en el centro de gravedad.

2.2. *Vértebras*2.2.1. *Cervicales*

- 2.2.1.1. El cuello está hecho con cinco anillos de poliuretano con un núcleo de elementos de poliamida. El bloque atlas-axis está hecho de poliamida.

2.2.2. *Lumbares*

- 2.2.2.1. Las cinco vértebras lumbares están hechas de poliamida.

2.3. *Tórax*

- 2.3.1. El esqueleto del tórax consta de un marco de acero tubular en el que se montan los brazos. La columna vertebral es un cable de acero con cuatro terminales enroscados.
- 2.3.2. El esqueleto está revestido de poliuretano. La cavidad torácica puede albergar un equipo de medición.

2.4. *Extremidades*

- 2.4.1. Los brazos y piernas también están hechos de poliuretano, reforzado con elementos metálicos en forma de tubos cuadrados, tiras y placas. Las rodillas y los codos incluyen articulaciones regulables. Las articulaciones del antebrazo y del muslo son articulaciones de bola regulables.

2.5. *Pelvis*

- 2.5.1. La pelvis está hecha de cristal reforzado con poliéster y recubierto de poliuretano.

- 2.5.2. La forma de la parte superior de la pelvis, que es importante para determinar la sensibilidad a la carga abdominal, se copia lo mejor posible de la forma de la pelvis de un niño.
- 2.5.3. Las articulaciones de la cadera se sitúan justo debajo de la pelvis.
- 2.6. *Montaje del maniquí*
- 2.6.1. Cuello-tórax-pelvis
- 2.6.1.1. Las vértebras lumbares y la pelvis se encajan en el cable de acero y su tensión se ajusta con una tuerca. Las cervicales se montan y ajustan del mismo modo. Cuando el cable de acero no puede moverse libremente por el tórax, no será posible ajustar la tensión de las vértebras lumbares desde el cuello o viceversa.
- 2.6.2. Cabeza-cuello
- 2.6.2.1. La cabeza podrá montarse y ajustarse mediante un perno y una tuerca a través del bloque atlas-axis.
- 2.6.3. Torso-extremidades
- 2.6.3.1. Los brazos y las piernas podrán montarse y ajustarse al torso mediante articulaciones de bola.
- 2.6.3.2. Para las articulaciones de los brazos, las bolas se conectarán al torso; las de las piernas, a las piernas.
3. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
- 3.1. *Masa*

Cuadro 1

Componente	Masa en kg por grupo de edad							
	9 meses		3 años		6 años		10 años	
Cabeza +	2,20	± 0,10	2,70	± 0,10	3,45	± 0,10	3,60	± 0,10
Torso	3,40	± 0,10	5,80	± 0,15	8,45	± 0,20	12,30	± 0,30
Superior	0,70	± 0,05	1,10	± 0,05	1,85	± 0,10	2,00	± 0,10
Inferior	0,45	± 0,05	0,70	± 0,05	1,15	± 0,05	1,60	± 0,10
Superior	1,40	± 0,05	3,00	± 0,10	4,10	± 0,15	7,50	± 0,15
Inferior	0,85	± 0,05	1,70	± 0,10	3,00	± 0,10	5,00	± 0,15
Total	9,00	± 0,20	15,00	± 0,30	22,00	± 0,50	32,00	± 0,70

- 3.2. *Dimensiones principales*
- 3.2.1. Las dimensiones principales, basadas en la figura 1 del presente anexo, figuran en el cuadro 2

Dimensiones principales del maniquí

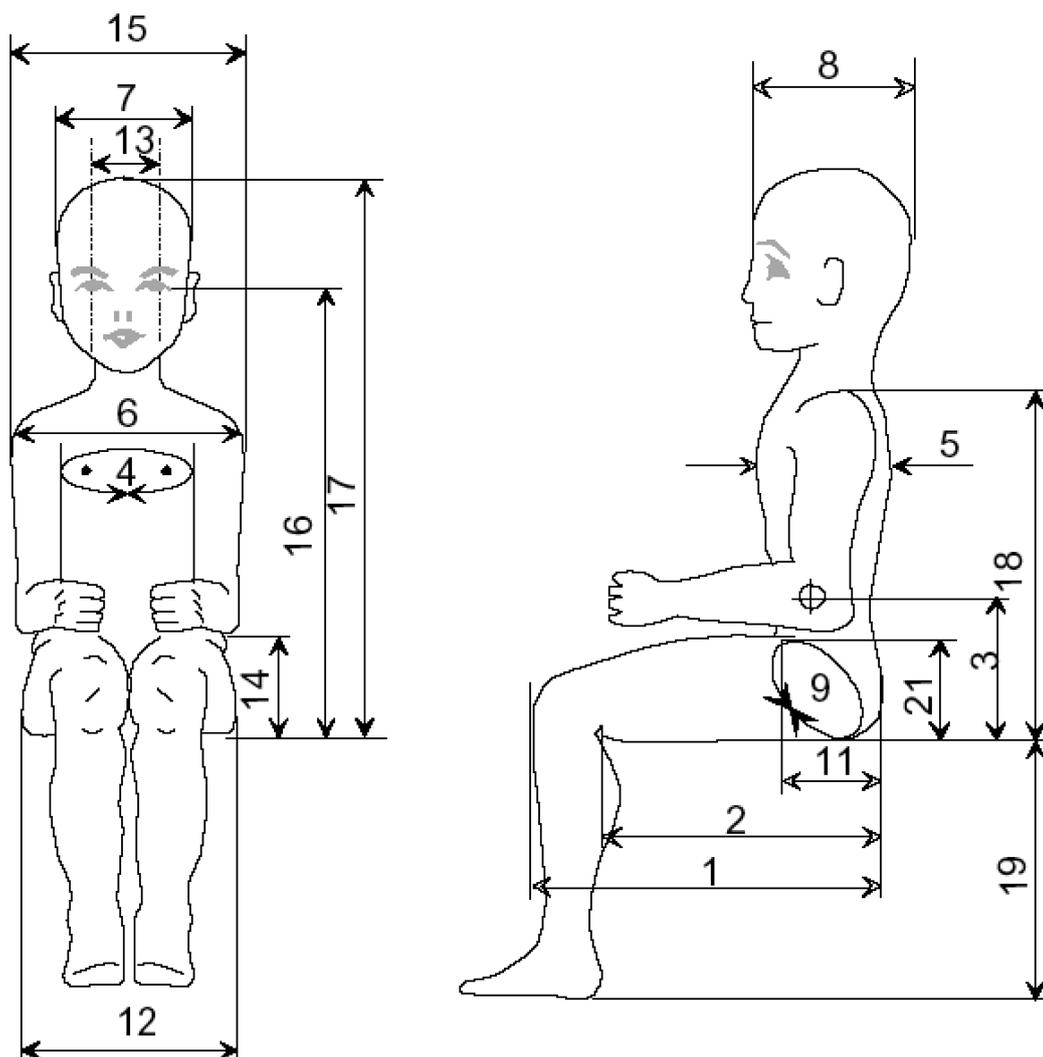


Figura 1

Cuadro 2

Nº	Dimensiones	Dimensiones en mm por grupo de edad			
		9 meses	3 años	6 años	10 años
1	De detrás de las nalgas al frente de las rodillas	195	334	378	456
2	De detrás de las nalgas al poplíteo, sentado	145	262	312	376
3	Centro de gravedad del asiento	180	190	190	200
4	Perímetro torácico	440	510	580	660
5	Profundidad del tórax	102	125	135	142
6	Distancia escapular	170	215	250	295
7	Anchura de la cabeza	125	137	141	141
8	Longitud de la cabeza	166	174	175	181
9	Perímetro de la cadera, sentado	510	590	668	780
10	Perímetro de la cadera, de pie (no se muestra)	470	550	628	740

Nº	Dimensiones	Dimensiones en mm por grupo de edad			
		9 meses	3 años	6 años	10 años
11	Profundidad de la cadera, sentado	125	147	168	180
12	Anchura de la cadera, sentado	166	206	229	255
13	Anchura del cuello	60	71	79	89
14	Del asiento al codo	135	153	155	186
15	Anchura de los hombros	216	249	295	345
16	Altura de los ojos, sentado	350	460	536	625
17	Altura, sentado	450	560	636	725
18	Altura de los hombros, sentado	280	335	403	483
19	De la planta del pie al poplíteo, sentado	125	205	283	355
20	Estatura (no se muestra)	708	980	1 166	1 376
21	Altura del muslo, sentado	70	85	95	106

4. AJUSTE DE LAS ARTICULACIONES

4.1. Generalidades

4.1.1. A fin de lograr resultados reproducibles utilizando maniqués, es fundamental especificar y ajustar la fricción de las distintas articulaciones, la tensión en el cuello y en los cables lumbares, y la rigidez de la parte móvil abdominal.

4.2. Ajuste del cable del cuello

4.2.1. Colocar el torso sobre su espalda en un plano horizontal.

4.2.2. Montar el conjunto completo del cuello sin la cabeza.

4.2.3. Apretar la tuerca del tensor en el bloque atlas-axis.

4.2.4. Colocar una barra o un perno adecuados en el bloque atlas-axis.

4.2.5. Aflojar la tuerca del tensor hasta que el bloque atlas-axis descienda 10 ± 1 mm cuando se aplique directamente una carga de 50 N hacia abajo a la barra o perno de dicho bloque (véase la figura 2).

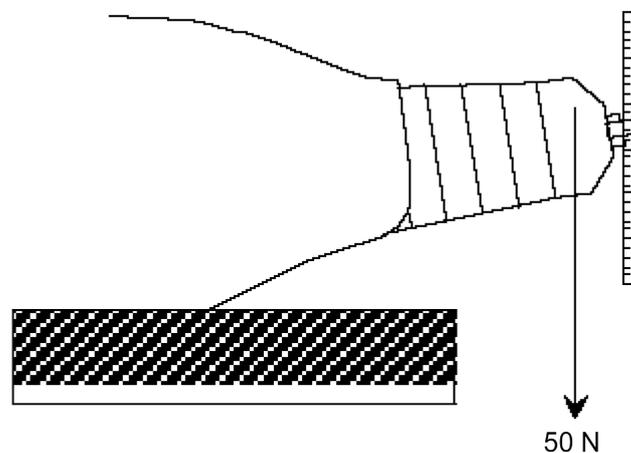


Figura 2

- 4.3. *Articulación atlas-axis*
- 4.3.1. Colocar el torso sobre su parte trasera en un plano horizontal.
- 4.3.2. Montar el conjunto completo de cuello y cabeza.
- 4.3.3. Apretar el perno y ajustar la tuerca entre la cabeza y el bloque atlas-axis con la cabeza del maniquí en posición horizontal.
- 4.3.4. Aflojar la tuerca de ajuste hasta que la cabeza empiece a moverse (véase la figura 3).

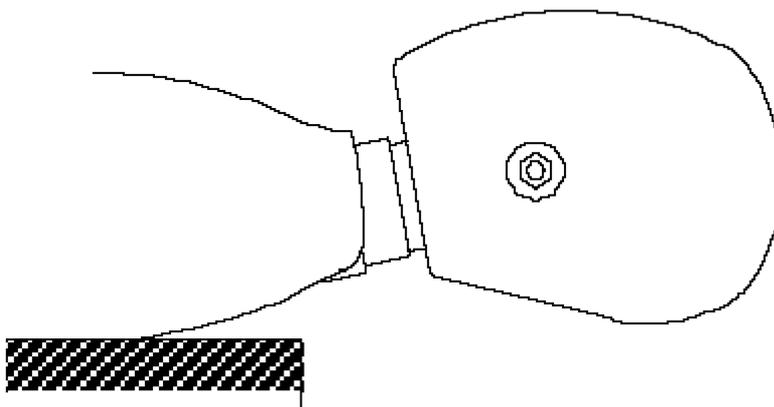


Figura 3

- 4.4. *Articulación de la cadera*
- 4.4.1. Colocar la parte delantera de la pelvis en un plano horizontal.
- 4.4.2. Montar el muslo sin la pierna.
- 4.4.3. Apretar la tuerca de ajuste con el muslo del maniquí en posición horizontal.
- 4.4.4. Aflojar la tuerca de ajuste hasta que el muslo empiece a moverse.
- 4.4.5. La articulación de la cadera debería controlarse con frecuencia en las fases iniciales debido a problemas de «rodaje» (véase la figura 4).

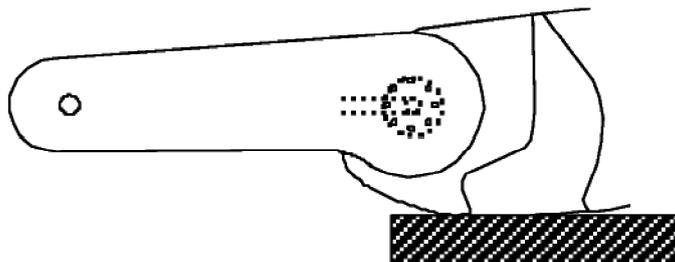


Figura 4

- 4.5. *Articulación de la rodilla*
- 4.5.1. Colocar el muslo del maniquí en posición horizontal.
- 4.5.2. Montar la pierna.
- 4.5.3. Apretar la tuerca de ajuste de la articulación de la rodilla con la pierna del maniquí en posición horizontal.
- 4.5.4. Aflojar la tuerca de ajuste hasta que la pierna empiece a moverse (véase la figura 5).

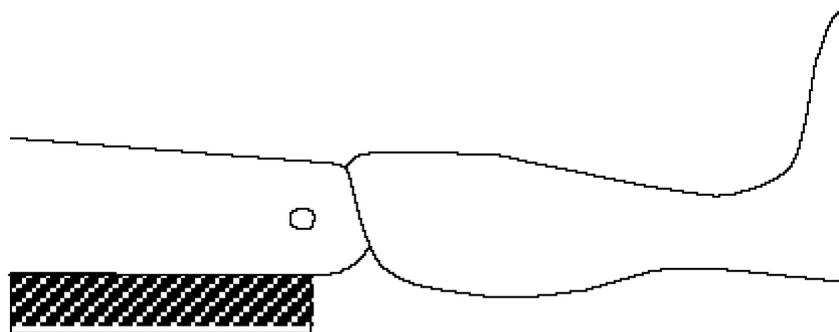


Figura 5

- 4.6. *Articulación del hombro*
- 4.6.1. Colocar el torso del maniquí en posición vertical.
- 4.6.2. Montar el antebrazo sin el brazo.
- 4.6.3. Apretar la tuerca de ajuste del hombro con el antebrazo del maniquí en posición horizontal.
- 4.6.4. Aflojar la tuerca de ajuste hasta que el antebrazo empiece a moverse (véase la figura 6).

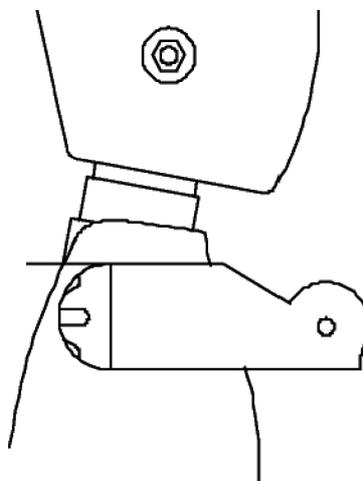


Figura 6

- 4.6.5. Las articulaciones del hombro deberían controlarse con frecuencia en las fases iniciales debido a problemas de «rodaje».

- 4.7. *Articulación del codo*
- 4.7.1. Colocar el antebrazo del maniquí en posición vertical.
- 4.7.2. Montar el brazo.
- 4.7.3. Apretar la tuerca de ajuste del codo con el brazo del maniquí en posición horizontal.
- 4.7.4. Aflojar la tuerca de ajuste hasta que el brazo empiece a moverse (véase la figura 7).

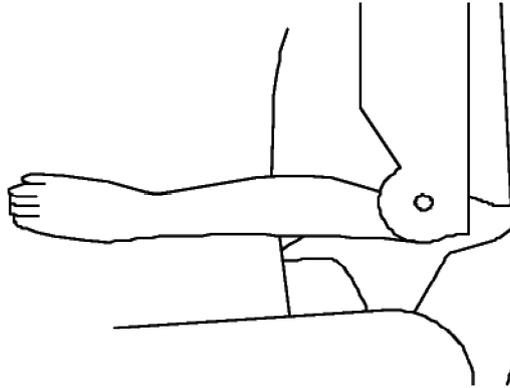


Figura 7

- 4.8. *Cable lumbar*
- 4.8.1. Montar la parte superior del torso, las vértebras lumbares, la parte inferior del torso, la parte móvil abdominal, el cable y el muelle.
- 4.8.2. Aflojar la tuerca de ajuste del cable en la parte inferior del torso hasta que el muelle se comprima hasta los 2/3 de su longitud sin carga (véase la figura 8).

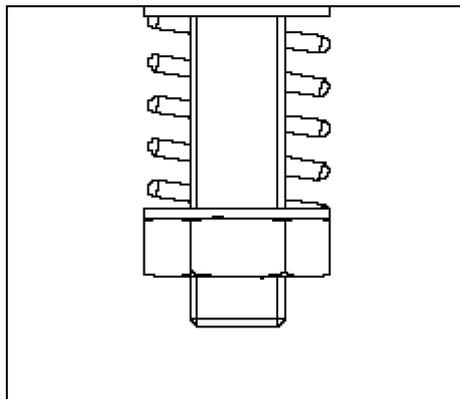


Figura 8

- 4.9. *Calibración de la parte móvil abdominal*
- 4.9.1. Generalidades
- 4.9.1.1. El ensayo deberá llevarse a cabo mediante un aparato tensor adecuado.

- 4.9.2. Colocar la parte móvil abdominal sobre un bloque rígido de la misma longitud y anchura que la columna lumbar. El grosor de dicho bloque deberá ser, como mínimo, el doble del de la columna lumbar (véase la figura 9).

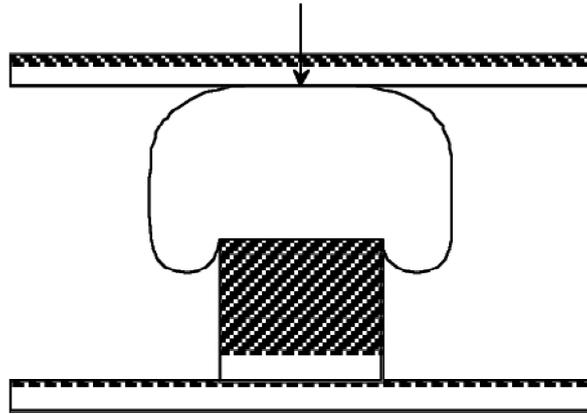


Figura 9

- 4.9.3. Deberá aplicarse una carga inicial de 20 N.
- 4.9.4. Deberá aplicarse una carga constante de 50 N.
- 4.9.5. La deflexión de la parte móvil abdominal al cabo de 2 minutos deberá ser:

para el maniquí de	9 meses:	11,5 ± 2,0 mm
	3 años:	11,5 ± 2,0 mm
	6 años:	13,0 ± 2,0 mm
	10 años:	13,0 ± 2,0 mm

5. INSTRUMENTAL

5.1. Generalidades

- 5.1.1. Los procedimientos de calibración y mediciones deberán basarse en la norma internacional ISO 6487:1980.

5.2. Instalación del acelerómetro en el tórax

El acelerómetro deberá montarse en la cavidad protegida del tórax.

5.3. Indicación de penetración abdominal

- 5.3.1. Una muestra de arcilla de modelar deberá situarse verticalmente encima de las vértebras lumbares con una cinta adhesiva estrecha.
- 5.3.2. Una deflexión de la arcilla de modelar no significa necesariamente que haya habido penetración.

- 5.3.3. Las muestras de arcilla de modelar deberán tener al misma longitud y anchura que la columna lumbar; el grosor de las muestras será de 25 ± 2 mm.
- 5.3.4. Solo deberá utilizarse la arcilla de modelar suministrada con los maniqués.
- 5.3.5. La temperatura de la arcilla de modelar durante el ensayo deberá ser de 30 ± 5 °C.
-

Apéndice 2

DESCRIPCIÓN DEL MANIQUÍ DE RECIÉN NACIDO

El maniquí incluye la cabeza, el torso y los brazos y piernas en una sola unidad. El torso y los brazos y piernas son un moldeado único de sorbotano cubierto con una piel de PVC y cuya columna vertebral es un muelle de acero. La cabeza es un molde de espuma de poliuretano cubierto con una piel de PVC y está sujeta en permanencia al torso. El maniquí se suministra con un traje elástico bien ajustado de algodón/poliéster.

Las dimensiones y la distribución de masas del maniquí se basan en las de un quincuagésimo percentil de recién nacidos y figuran en los cuadros 1 y 2 y en la figura 1.

Cuadro 1:

Dimensiones principales del maniquí de recién nacido

Dimensión		mm
A	Asiento-cráneo	345
B	Asiento-planta del pie (pierna estirada)	250
C	Anchura de la cabeza	105
D	Profund. de la cabeza	125
E	Anchura de los hombros	150
F	Anchura del tórax	105
G	Profundidad del tórax	100
H	Anchura de la cadera	105
I	C de G superior de la cabeza	235

Cuadro 2:

Distribución de masas del maniquí de recién nacido ⁽¹⁾

Cabeza y cuello	0,7 kg
Torso	1,1 kg
Brazos	0,5 kg
Piernas	1,1 kg
Masa total	3,4 kg

Calibración del maniquí infantil

1. RIGIDEZ DE LOS HOMBROS
 - 1.1. Colocar el maniquí sobre su parte trasera en una superficie horizontal y apoye el sobre un lado para evitar que se mueva (figura 2)
 - 1.2. Aplicar una carga de 150 N sobre un émbolo plano de 40 mm de diámetro, horizontalmente, en una dirección perpendicular al eje superior-inferior del maniquí. El eje del émbolo debería estar en el centro del hombro del maniquí y ser adyacente al punto A del hombro (véase la figura 2). La deflexión lateral del émbolo a partir del primer punto de contacto con el brazo debería ser de entre 30 mm y 50 mm.
 - 1.3. Repetir sobre el otro hombro invirtiendo el apoyo.
2. RIGIDEZ DE LA ARTICULACIÓN DE LA PIERNA
 - 2.1. Colocar el maniquí sobre su parte trasera en un plano horizontal (figura 3) y atar sus dos piernas juntas con una correa, poniendo sus rodillas en contacto.

⁽¹⁾ El grosor de la piel de PVC debería ser de $1 \pm 0,5$ mm.
La gravedad específica debería ser de $0,865 \pm 0,1$.

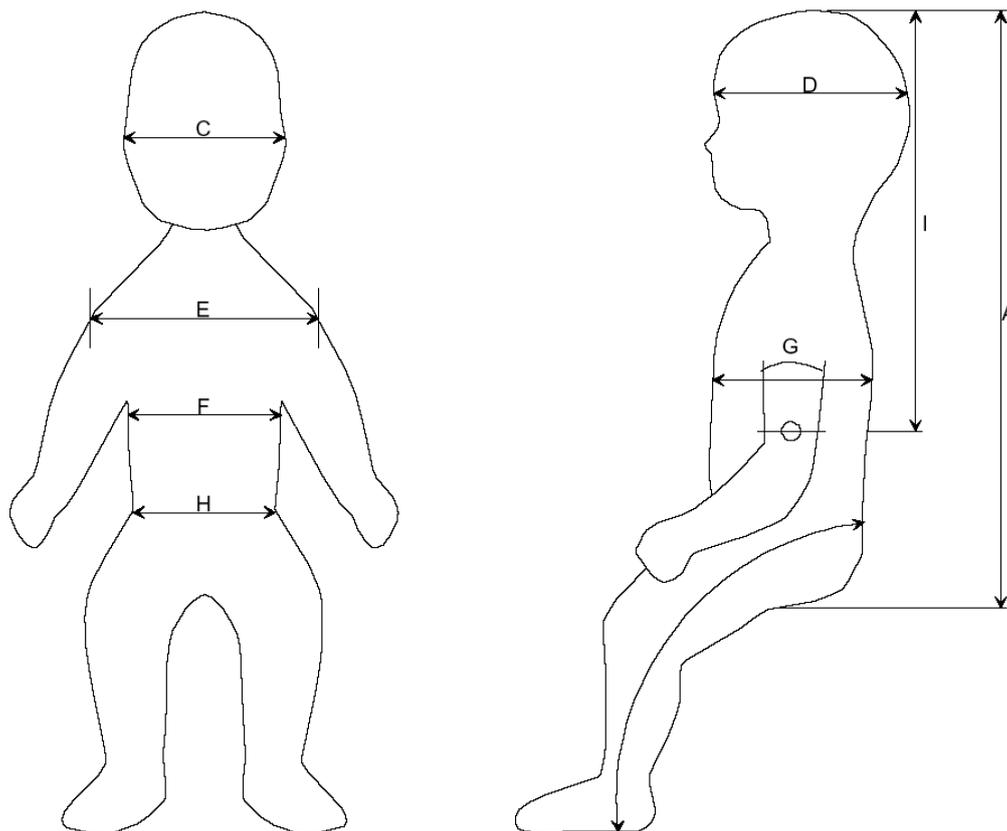


Figura 1

- 2.2. Aplicar una carga vertical sobre las rodillas con un émbolo plano de 35 mm × 95 mm, con la línea central del émbolo sobre el punto más alto de las rodillas.
 - 2.3. Aplicar la suficiente fuerza al émbolo para doblar las caderas hasta que la cara del émbolo esté 85 mm por encima del plano de apoyo. Esta fuerza debería ser de entre 30 N y 70 N. Comprobar que las extremidades inferiores no entren en contacto con ninguna superficie durante el ensayo.
3. TEMPERATURA

La calibración debería llevarse a cabo a una temperatura de entre 15 °C y 30 °C.

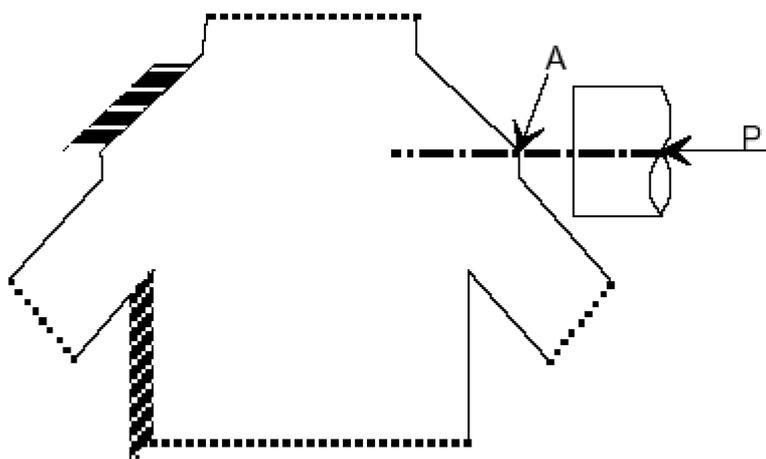


Figura 2

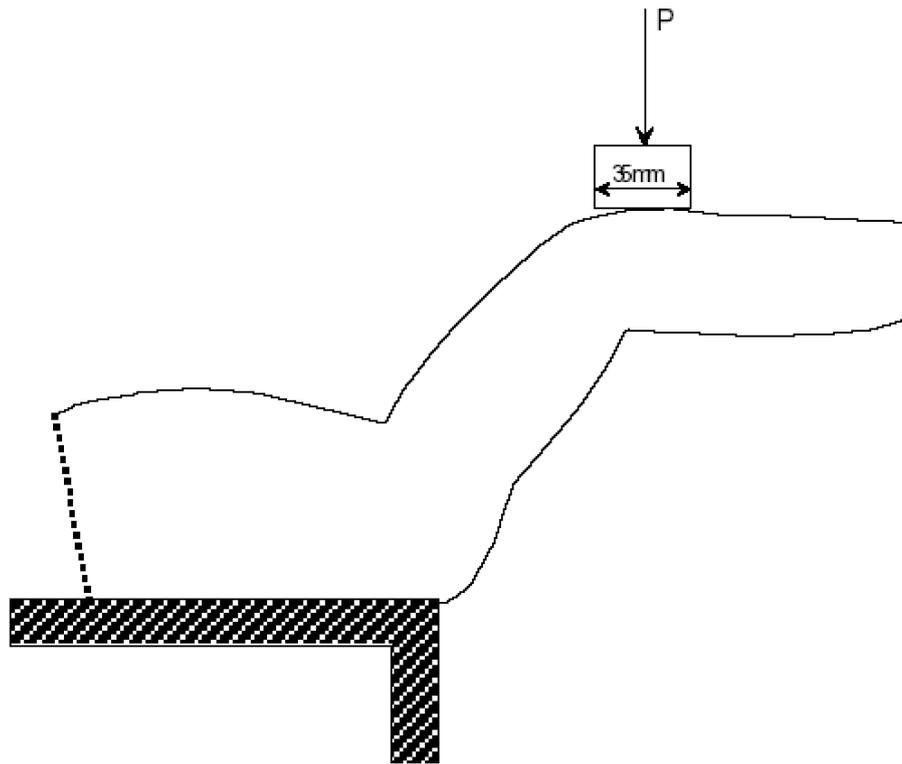


Figura 3

Apéndice 3

DESCRIPCIÓN DEL MANIQUÍ DE 18 MESES

1. GENERALIDADES
- 1.1. Las dimensiones y masas del maniquí se basan en la antropometría de niños del quincuagésimo percentil, de 18 meses.
2. FABRICACIÓN
- 2.1. *Cabeza*
- 2.1.1. La cabeza consta de un cráneo de plástico semirrígido cubierto con una piel de cabeza. El cráneo posee una cavidad que permite instalar instrumentos (de forma optativa).
- 2.2. *Cuello*
- 2.2.1. El cuello consta de tres partes:
- 2.2.2. Una columna de caucho sólido.
- 2.2.3. Una articulación ajustable OC en la parte superior de la columna de caucho, que permite la rotación según una fricción regulable alrededor del eje lateral.
- 2.2.4. Una articulación esférica no ajustable en la base del cuello.
- 2.3. *Torso*
- 2.3.1. El torso consta de un esqueleto plástico, cubierto de un sistema de carne/piel. El torso presenta una cavidad delante del esqueleto que admite un relleno de espuma para lograr la rigidez correcta el tórax. El torso posee una cavidad posterior que permite instalar instrumentos.
- 2.4. *Abdomen*
- 2.4.1. El abdomen del maniquí es una parte deformable que se inserta en la apertura entre el tórax y la pelvis.
- 2.5. *Vértex lumbares*
- 2.5.1. Las vértebras lumbares consisten en una columna de caucho que se monta entre el esqueleto torácico y la pelvis. La rigidez de las vértebras lumbares se logra mediante un cable metálico que se desplaza dentro del centro hueco de la columna de caucho.
- 2.6. *Pelvis*
- 2.6.1. La pelvis está hecha de plástico semirrígido y se moldea en forma de pelvis de niño. Se reviste con un sistema carne/piel que simula esos tejidos alrededor de la pelvis y las nalgas.
- 2.7. *Articulación de la cadera*
- 2.7.1. Las articulaciones de la cadera forman la parte inferior de la pelvis. La articulación permite la rotación alrededor de un eje lateral y de un eje perpendicular al eje lateral utilizando una junta de cardán. La fricción ajustable se aplica a ambos ejes.
- 2.8. *Articulación de la rodilla*
- 2.8.1. La articulación de la rodilla permite la flexión y extensión de la pierna con una fricción ajustable.

- 2.9. *Articulación del hombro*
- 2.9.1. La articulación el hombro sujeta el esqueleto torácico. Unos bloqueadores permiten colocar el antebrazo en dos posiciones iniciales.
- 2.10. *Articulación del codo*
- 2.10.1. La articulación del codo permite la flexión y extensión del brazo. Unos bloqueadores permiten colocar el brazo en dos posiciones iniciales.
- 2.11. *Montaje del maniquí*
- 2.11.1. El cable de la columna se monta en las vértebras lumbares.
- 2.11.2. Las vértebras lumbares se montan en el esqueleto entre la pelvis y las vértebras dorsales.
- 2.11.3. La parte abdominal se instala entre el tórax y la pelvis.
- 2.11.4. El cuello se monta en la parte superior del tórax.
- 2.11.5. La cabeza se monta encima del cuello utilizando la placa de interfaz.
- 2.11.6. Se montan los brazos y las piernas.
3. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
- 3.1. *Masa*

Cuadro 1

Distribución de la masa del maniquí de 18 meses

Componente	Masa (kg)
Cabeza+cuello	2,73
Torso	5,06
Antebrazo	0,27
Brazo	0,25
Muslo	0,61
Pierna	0,48
Masa total	11,01

- 3.2. *Dimensiones principales*
- 3.2.1. Las dimensiones principales, basadas en la figura 1 del presente anexo (aquí reproducida), figuran en el cuadro 2.

Cuadro 2

Nº	Componente	Dimensión (mm)
1	De detrás de las nalgas al frente de las rodillas	239
2	De detrás de las nalgas al poplíteo, sentado	201
3	Centro de gravedad del asiento	193
4	Perímetro torácico	474
5	Profundidad del tórax	113

Dimensiones principales del maniquí

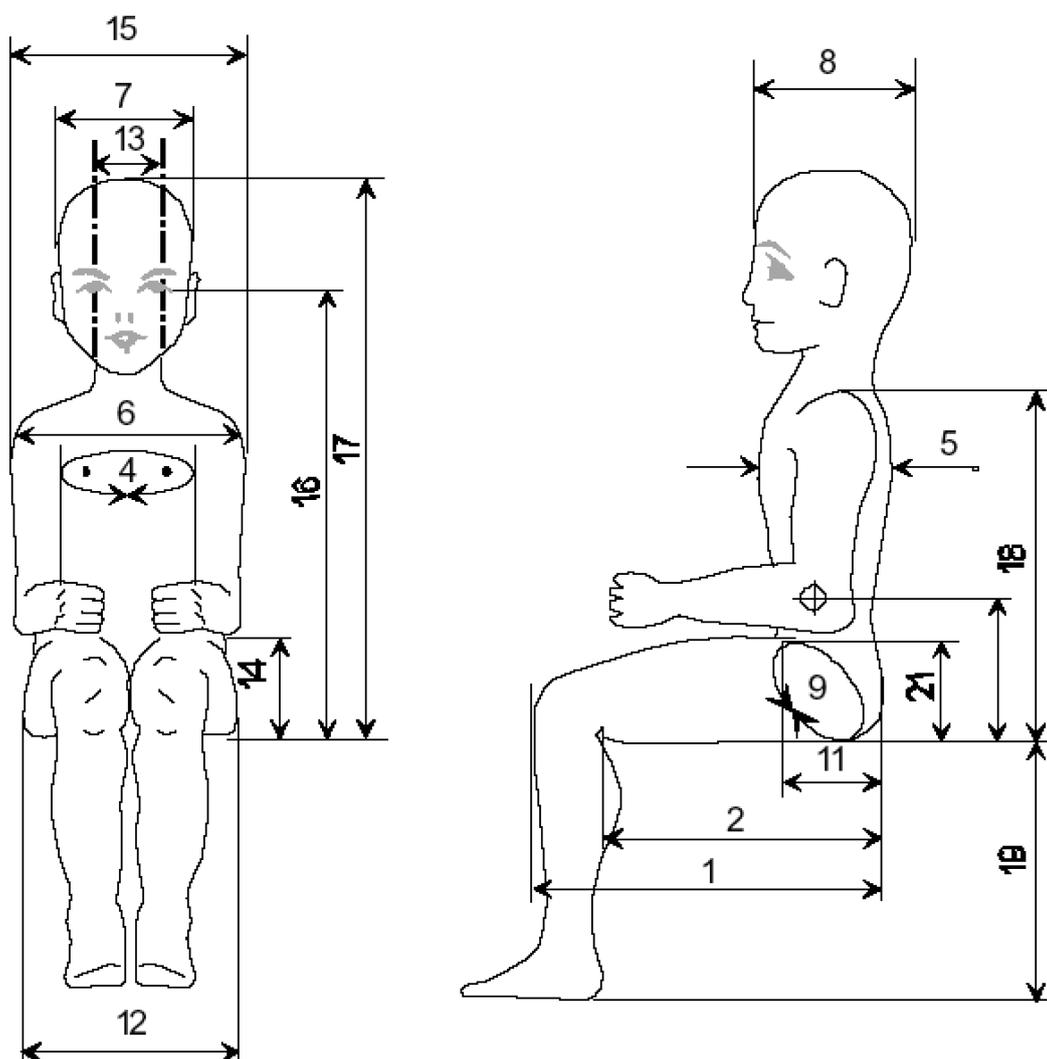


Figura 1 Dimensiones principales del maniquí de 18 meses

Nº	Componente	Dimensión (mm)
7	Anchura de la cabeza	124
8	Longitud de la cabeza	160
9	Perímetro de la cadera, sentado	510
10	Perímetro de la cadera, de pie (no se muestra)	471
11	Profundidad de la cadera, sentado	125
12	Anchura de la cadera, sentado	174
14	Del asiento al codo	125
15	Anchura de los hombros	224
17	Altura, sentado	495 (*)
18	Altura de los hombros, sentado	305
19	De la planta del pie al poplíteo, sentado	173
20	Estatura (no se muestra)	820 (*)
21	Altura del muslo, sentado	66

(*) Las nalgas, la espalda y la cabeza del maniquí deben reposar sobre una superficie vertical.

4. AJUSTE DE LAS ARTICULACIONES

4.1. Generalidades

- 4.1.1. A fin de lograr resultados reproducibles utilizando maniqués, es fundamental especificar y ajustar la fricción de la columna lumbar y la rigidez de las partes móviles abdominales.

Antes de seguir estas instrucciones, debe comprobarse que ninguna parte sufra algún deterioro.

4.2. Columna lumbar

- 4.2.1. La columna lumbar se calibra antes de montarse en el maniquí.
- 4.2.2. Sujetar la placa inferior de montaje de la columna lumbar de tal modo que la parte delantera de esta quede en el fondo (figura 2).

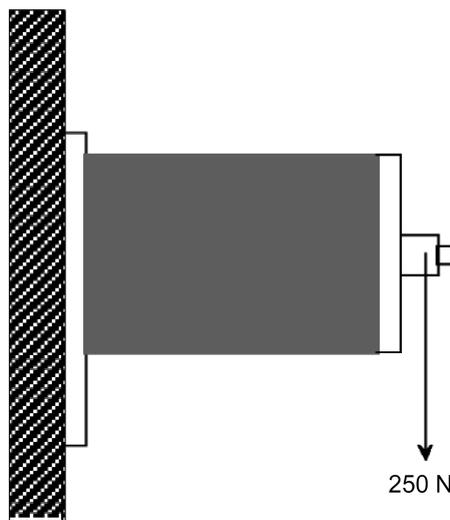


Figura 2

- 4.2.3. Aplicar una fuerza hacia abajo de 250 N a la placa superior de montaje. El desplazamiento resultante hacia abajo debería registrarse entre 1 y 2 segundos después del inicio de la aplicación de la fuerza, y debería ser de entre 9 y 12 mm.

4.3. Abdomen

- 4.3.1. Montar las partes móviles abdominales en un bloque rígido de la misma longitud y anchura que la columna lumbar. El grosor de este bloque deberá ser como mínimo el doble del grosor de la columna lumbar (figura 3).

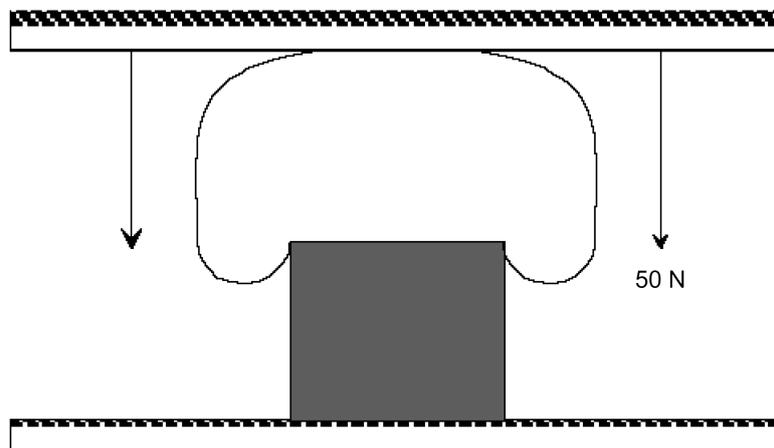


Figura 3

- 4.3.2. Deberá aplicarse una carga inicial de 20 N.
- 4.3.3. Deberá aplicarse una carga constante de 50 N.
- 4.3.4. La deflexión de las partes móviles abdominales tras dos minutos deberá ser de 12 ± 2 mm.
- 4.4. *Ajuste del cuello*
- 4.4.1. Montar el cuello completo, que consta de una columna de caucho, una articulación de base esférica y una articulación OC, en una superficie vertical de modo que la parte frontal esté orientada hacia abajo (figura 4).

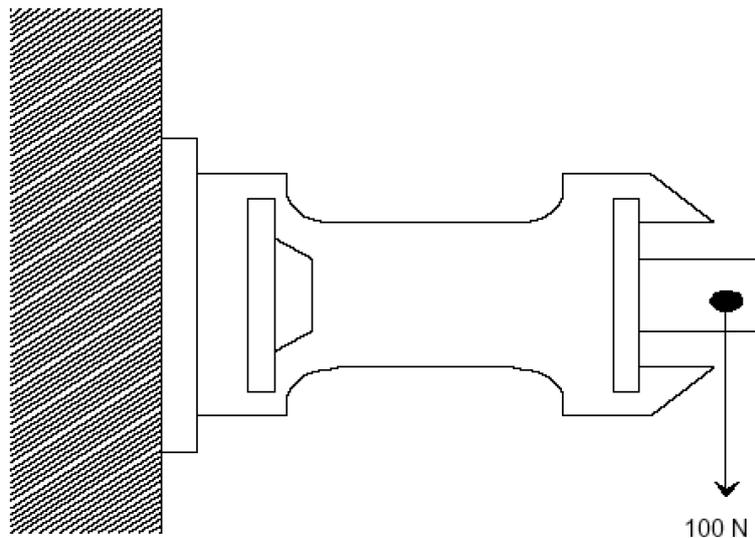


Figura 4

- 4.4.2. Aplicar una fuerza vertical directa de 100 N sobre el eje de la articulación OC. La posición de dicha articulación debería mostrar un desplazamiento hacia abajo de unos 22 ± 2 mm
- 4.5. *Articulación OC*
- 4.5.1. Montar el conjunto completo de cuello y cabeza.
- 4.5.2. Colocar el torso sobre su parte trasera en un plano horizontal.
- 4.5.3. Apretar el perno y la tuerca de ajuste a través de la cabeza y la articulación OC utilizando una llave de torsión hasta que la cabeza sea incapaz de moverse a causa de la gravedad.
- 4.6. *Cadera*
- 4.6.1. Montar el muslo en la pelvis, sin la pierna.
- 4.6.2. Colocar el muslo del maniquí en posición horizontal.
- 4.6.3. Aumentar la fricción ejercida sobre el eje lateral hasta que el muslo sea incapaz de moverse a causa de la gravedad.
- 4.6.4. Colocar el muslo del maniquí en posición horizontal, en la dirección del eje lateral.

- 4.6.5. Aumentar la fricción ejercida sobre la junta de cardán hasta que el muslo sea incapaz de moverse a causa de la gravedad.
 - 4.7. *Rodilla*
 - 4.7.1. Montar la pierna en el muslo.
 - 4.7.2. Colocar el muslo y la pierna del maniquí en posición horizontal, con el muslo apoyado.
 - 4.7.3. Apretar la tuerca de ajuste en la rodilla hasta que la pierna sea incapaz de moverse a causa de la gravedad.
 - 4.8. *Hombros*
 - 4.8.1. Extender el brazo y colocar el antebrazo en la posición más alta en la que puedan bloquearse.
 - 4.8.2. Los bloqueadores del hombro deberían controlarse o sustituirse si el antebrazo no permanece en esa posición.
 - 4.9. *Codo*
 - 4.9.1. Colocar el antebrazo en la posición más baja en la que pueda bloquearse y el brazo en la posición del bloqueador más alta.
 - 4.9.2. Los bloqueadores del codo deberían controlarse o sustituirse si el brazo no permanece en esa posición.
 - 5. INSTRUMENTAL
 - 5.1. *Generalidades*
 - 5.1.1. Aunque se hayan tomado medidas para equipar a los maniqués de 18 meses con varios transductores, van equipados de serie con recambios de igual talla y peso.
 - 5.1.2. Los procedimientos de calibración y medición deberán basarse en la norma internacional ISO 6487:1980.
 - 5.2. *Instalación del acelerómetro en el tórax*
 - 5.2.1. El acelerómetro deberá montarse en la cavidad torácica. Se hará por la parte trasera del maniquí.
 - 5.3. *Indicación de penetración abdominal*
 - 5.3.1. La presencia o ausencia de penetración abdominal debe evaluarse gracias a la fotografía de alta velocidad.
-

ANEXO 9

ENSAYO DE IMPACTO FRONTAL CONTRA UNA BARRERA

1. INSTALACIONES, PROCEDIMIENTO E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

1.1. *Terreno de ensayo*

La zona de ensayo deberá ser lo bastante amplia como para albergar la pista de arranque, la barrera y las instalaciones técnicas precisas para el ensayo. La última parte de la pista, al menos 5 m antes de la barrera, debe ser horizontal, plana y suave.

1.2. *Barrera*

La barrera consiste en un bloque de hormigón armado no menor de 3 m de ancho ni de 1,5 m de alto. La barrera debe ser de tal grosor que pese al menos 70 toneladas. Su parte frontal debe ser vertical, perpendicular al eje de la pista de arranque, y estar cubierta con placas de contrachapado de 20 ± 1 mm de espesor, en buenas condiciones. La barrera debe estar anclada en el suelo o colocada sobre este con, en su caso, dispositivos adicionales de freno para limitar su desplazamiento. También podrá utilizarse una barrera con otras características, pero cuyos resultados sean al menos igual de concluyentes.

1.3. *Propulsión del vehículo*

En el momento del impacto, el vehículo ya no debe estar sujeto a la acción de ningún dispositivo adicional de mando o propulsión. Debe alcanzar el obstáculo en una carrera perpendicular al muro de choque; el desajuste lateral máximo permitido entre la línea media vertical delantera del vehículo y la línea media vertical del muro de choque es de ± 30 cm.

1.4. *Estado del vehículo*

1.4.1. El vehículo sometido al ensayo deberá estar dotado de todos los componentes y equipamiento normales incluidos en su tara o estar en condiciones de cumplir este requisito con los componentes y equipamiento presentes en el compartimento de los pasajeros y la distribución del peso del vehículo en su conjunto.

1.4.2. Si el vehículo es conducido por medios externos, el depósito de combustible debe llenarse hasta al menos el 90 % de su capacidad, ya sea con carburante o con un líquido no inflamable que tenga una densidad y una viscosidad cercana a la del combustible utilizado normalmente. Todos los demás sistemas (líquido de frenos, radiador, etc.) deben estar vacíos.

1.4.3. Si el vehículo es conducido por su propio motor, el depósito e combustible deberá llenarse hasta al menos el 90 % de su capacidad. Todos los demás depósitos que contengan líquidos deben llenarse hasta su capacidad.

1.4.4. Si el fabricante lo solicita, el servicio técnico encargado de efectuar los ensayos podrá permitir que se utilice el mismo vehículo utilizado para los ensayos prescritos por otros Reglamentos (incluidos los ensayos que pudieran afectar a su estructura) en los ensayos prescritos por el presente Reglamento.

1.5. *Velocidad de impacto*

La velocidad de impacto debe ser de $50 +0/-2$ km/h. No obstante, si el ensayo se ha llevado a cabo a una velocidad de impacto superior y el vehículo ha satisfecho las condiciones prescritas, el ensayo se considerará satisfactorio.

1.6. *Instrumentos de medición*

El instrumento utilizado para registrar la velocidad a que se refiere el apartado 1.5 deberá tener una precisión del 1 %.

ANEXO 10

PROCEDIMIENTO DE ENSAYO DE IMPACTO POSTERIOR

1. INSTALACIONES, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

1.1. *Terreno de ensayo*

La zona de ensayo deberá ser o bastante amplia como para albergar el sistema de propulsión del impactador y permitir el desplazamiento postimpacto del vehículo afectado y la instalación del equipo de ensayo. La parte en la que tiene lugar el impacto y el desplazamiento del vehículo deberá ser horizontal (la pendiente deberá ser menor del 3 % en cualquier longitud de un metro).

1.2. *Impactador*

1.2.1. El impactador deberá ser de acero y de estructura sólida.

1.2.2. La superficie del impacto deberá ser plana, de 2 500 mm de ancho y 800 mm de alto como mínimo. Sus bordes deberán ser redondeados con un radio de curvatura de entre 40 y 50 mm. Deberá revestirse con una capa de contrachapado de 20 ± 1 mm de grosor.

1.2.3. En el momento del impacto deberán cumplirse los requisitos siguientes:

1.2.3.1. la superficie de impacto deberá ser vertical y perpendicular al plano longitudinal medio del vehículo que sufra el impacto;

1.2.3.2. la dirección del movimiento del impactador deberá ser básicamente horizontal y paralelo al plano longitudinal medio del vehículo que sufra el impacto;

1.2.3.3. la desviación lateral máxima permitida entre la línea vertical media de la superficie del impactador y el plano longitudinal medio del vehículo que sufra el impacto será de 300 mm; además, la superficie del impacto deberá extenderse sobre toda la anchura del vehículo que sufra el impacto;

1.2.3.4. la distancia al suelo del borde inferior de la superficie de impacto deberá ser de 175 ± 25 mm.

1.3. *Propulsión del impactador*

El impactador podrá sujetarse a un vagón (barrera móvil) o formar parte de un péndulo.

1.4. *Medidas especiales aplicables a las barreras móviles*

1.4.1. Si el impactador se sujeta a un vagón (barrera móvil) con un elemento de retención, este debe ser rígido e incapaz de deformarse con el impacto; en el momento del impacto, el vagón deberá ser capaz de moverse libremente y ya no estará sujeto a la acción del dispositivo propulsor.

1.4.2. La masa combinada del vagón y del impactador deberá ser de $1\ 100 \pm 20$ kg.

1.5. *Medidas especiales aplicables a los péndulos*

1.5.1. La distancia entre el centro de la superficie de impacto y el eje de rotación del péndulo no deberá ser inferior a 5 m.

1.5.2. El impactador deberá estar suspendido libremente por brazos rígidos, sólidamente sujeto a ellos. El péndulo así constituido deberá ser totalmente incapaz de deformarse con el impacto.

1.5.3. Un dispositivo de frenado deberá incorporarse al péndulo para evitar cualquier impacto secundario del impactador sobre el vehículo de ensayo.

- 1.5.4. En el momento del impacto, la velocidad del centro de percusión del péndulo deberá ser de entre 30 y 32 km/h.
- 1.5.5. La masa reducida « m_r » en el centro de percusión del péndulo se define en función de la masa total « m », la distancia « a » ⁽¹⁾ entre el centro de percusión y el eje de rotación y la distancia « l » entre el centro de gravedad y el eje de rotación, mediante la ecuación siguiente:

$$m_r = m \cdot (l/a)$$

- 1.5.6. La masa reducida « m_r » deberá ser de $1\,100 \pm 20$ kg.

1.6. *Medidas generales relativas a la masa y velocidad del impactador*

Si el ensayo se ha realizado con una velocidad de impacto superior a la prescrita en el apartado 1.5.4 o con una masa mayor que la prescrita en los apartados 1.5.3 o 1.5.6, y el vehículo ha cumplido los requisitos prescritos, el ensayo se considerará satisfactorio.

1.7. *Estado del vehículo durante el ensayo*

El vehículo sometido al ensayo deberá estar dotado de todos los componentes y equipamiento normales incluidos en su tara o estar en condiciones de cumplir este requisito en lo que afecta a la distribución del peso del vehículo en su conjunto.

- 1.8. El vehículo completo con el sistema de retención de niños instalado con arreglo a las instrucciones de montaje deberá colocarse sobre una superficie dura, plana y nivelada, con el freno de mano sin poner y en punto muerto. En un mismo ensayo de impacto podrán controlarse varios sistemas de retención de niños.

⁽¹⁾ La distancia « a » es igual a la longitud del péndulo síncrono considerado.

ANEXO 11

**ANCLAJES ADICIONALES REQUERIDOS PARA SUJETAR SISTEMAS DE RETENCIÓN DE NIÑOS
EN VEHÍCULOS DE MOTOR DE CATEGORÍA SEMIUNIVERSAL**

1. El presente anexo solo se aplica a los anclajes adicionales para sujetar los sistemas de retención de niños en la categoría «semiuniversal» o a las barras u otros elementos especiales utilizados para sujetar con seguridad los dispositivos de los sistemas de retención de niños a la carrocería, con independencia de si utilizan o no los anclajes del Reglamento n° 14.
2. Los anclajes deberá determinarlos el fabricante del sistema de retención de niños, y los detalles deberán presentarse al servicio técnico que efectúa los ensayos con miras a su homologación.

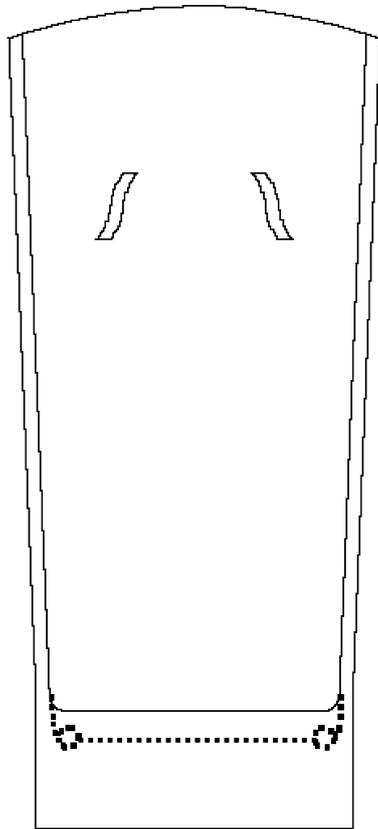
Los servicios técnicos podrán tener en cuenta la información que facilite el fabricante del vehículo.

3. El fabricante de sistemas de retención de niños deberá suministrar las piezas necesarias para instalar los anclajes y un plan especial para cada vehículo que muestre su localización exacta.
4. El fabricante de sistemas de retención de niños deberá indicar si los anclajes requeridos para sujetar el sistema de retención a la estructura del automóvil cumplen los requisitos de posición y resistencia de los apartados 3 y siguientes de la recomendación hecha a los gobiernos para que adopten requisitos específicos relativos a los anclajes para sistemas de retención de niños utilizados en vehículos de pasajeros (*).

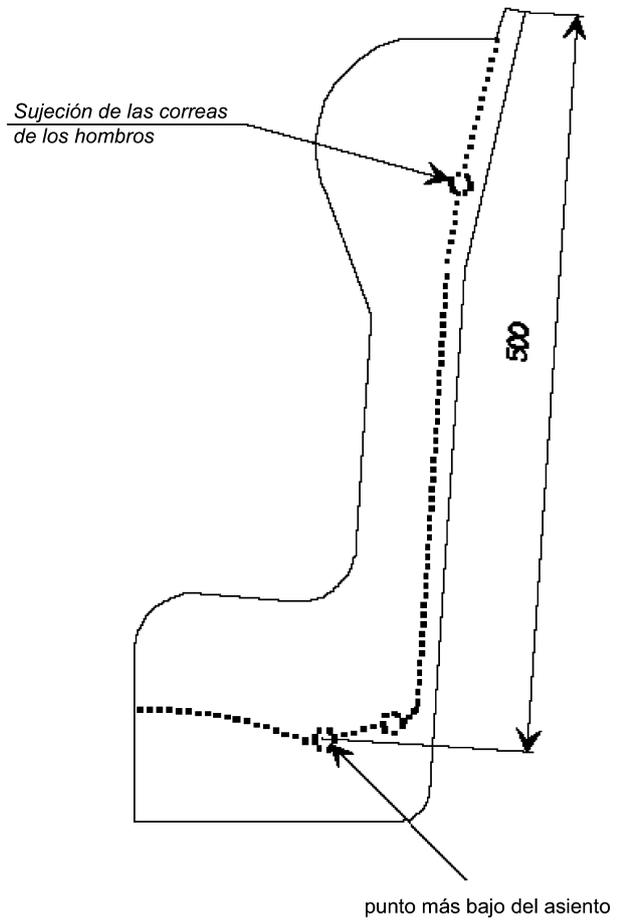
(*) Véase el apartado 1.13 y el anexo 10 de la Resolución Consolidada sobre Construcción de Vehículos (R.E.3) (TRANS/WP.29/78/rev. 1).

ANEXO 12

Silla



dimensiones en milímetros



—

ANEXO 13

CINTURÓN DE SEGURIDAD NORMALIZADO

1. El cinturón de seguridad para un ensayo dinámico y para el requisito de longitud máxima deberá presentar una de las dos configuraciones que muestra la figura 1. Son cinturones retráctiles de tres puntos y estáticos de dos puntos.
2. El cinturón retráctil de tres puntos tiene las partes rígidas siguientes:

un retractor (R), un asa (P), dos puntos de anclaje (A1 y A2: véase la figura 2) y una parte central (C: véase la figura 3). El retractor deberá cumplir los requisitos del Reglamento nº 16 sobre la fuerza de retracción. El diámetro de la bobina del retractor es de $33 \pm 0,5$ mm.

3. El cinturón retráctil deberá instalarse en los anclajes del asiento de ensayo, descritos en los apéndices 1 y 4 del anexo 6, como sigue:

El anclaje A1 se instalará en el anclaje B0 del carro (externo)

El anclaje A2 se instalará en el anclaje A del carro (interno)

El asa P deberá instalarse en el anclaje C del carro.

El retractor R deberá instalarse en el anclaje Re del carro.

El valor de X en la figura 1 es de 200 ± 5 mm. El valor de P-A1 para los sistemas de retención «universales» y «semiuiversales» es de $2\,220 \pm 5$ mm, medidos paralelamente a la línea central de la correa con 150 ± 5 mm de correa en la bobina del retractor. El valor de P-A1 para los sistemas de retención de niños «restringidos» es de al menos $2\,220 \pm 5$ mm, medidos paralelamente a la línea central de la correa con 150 ± 5 mm de correa en la bobina del retractor.

4. Los requisitos de la correa del cinturón son los siguientes:

Material:	spinnblack de poliéster
— anchura:	48 ± 2 mm a 10 000 N
— grosor:	$1,0 \pm 0,2$ mm
— alargamiento:	8 ± 2 % a 10 000 N

5. El cinturón estático de dos puntos que muestra la figura 1 consta de las dos placas de anclaje estándar que muestra la figura 2 y de una correa que cumple los requisitos del apartado 4.
6. Las placas de anclaje del cinturón de dos puntos deberán instalarse en los anclajes A y B del carro. El valor de Y en la figura 1 es de $1\,300 \pm 5$ mm. Este es el requisito de longitud máxima para la homologación de sistemas de retención de niños de categoría universal con cinturones de dos puntos (véase el apartado 6.1.9.)

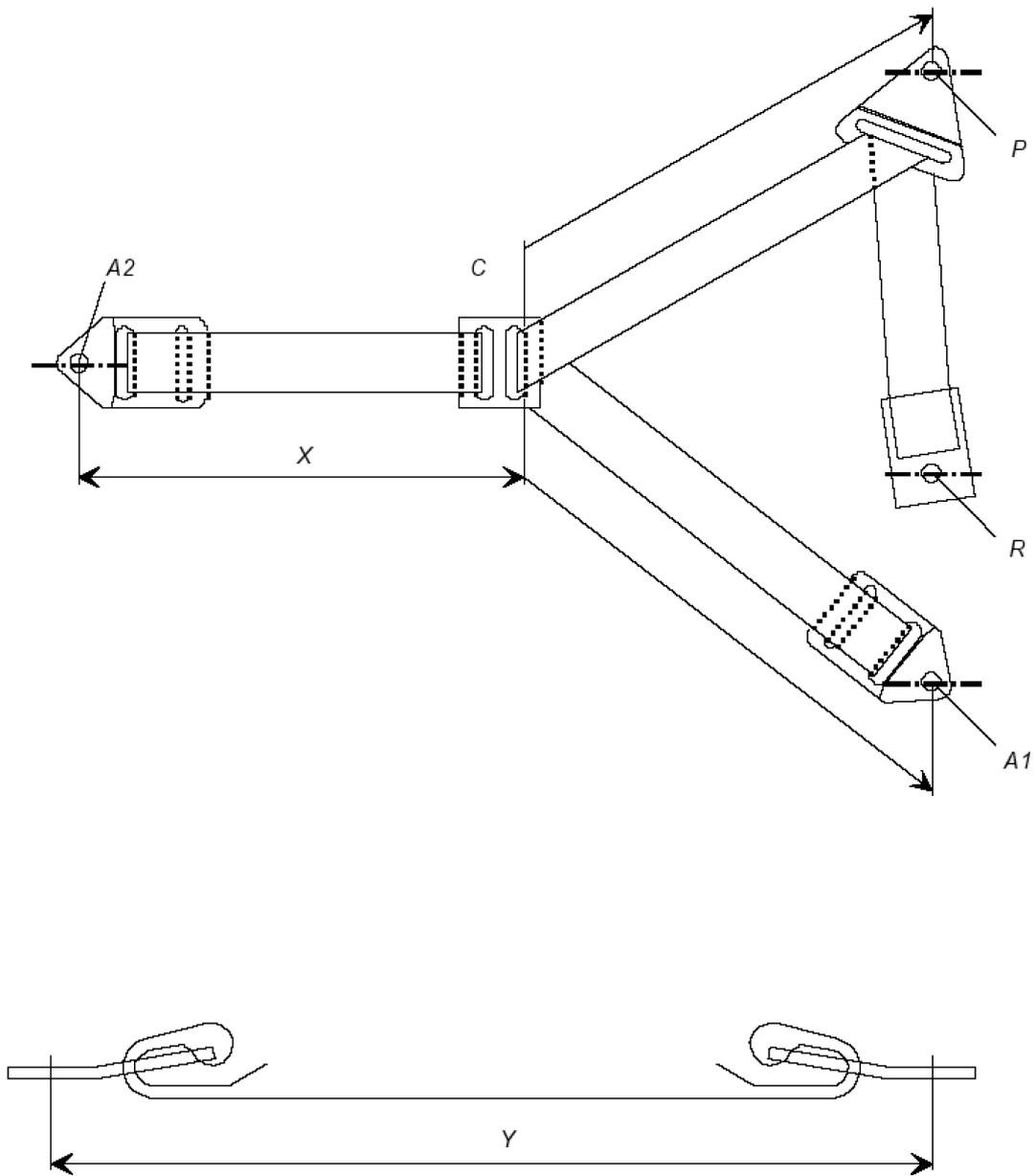


Figura 1: Configuraciones del cinturón de seguridad estándar

Dimensiones en
milímetros

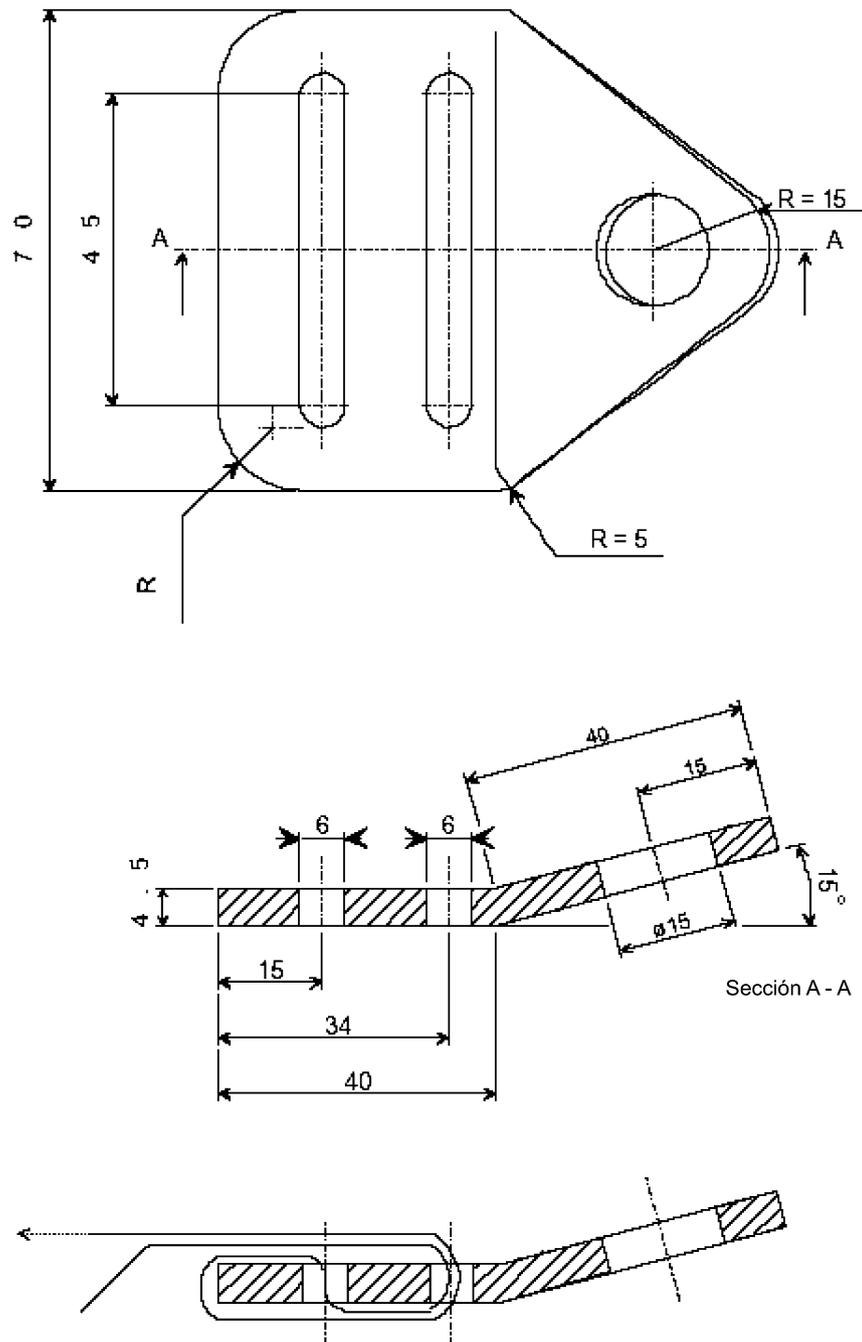


Figura 2: Placa de anclaje estándar típica

Dimensiones en milímetros

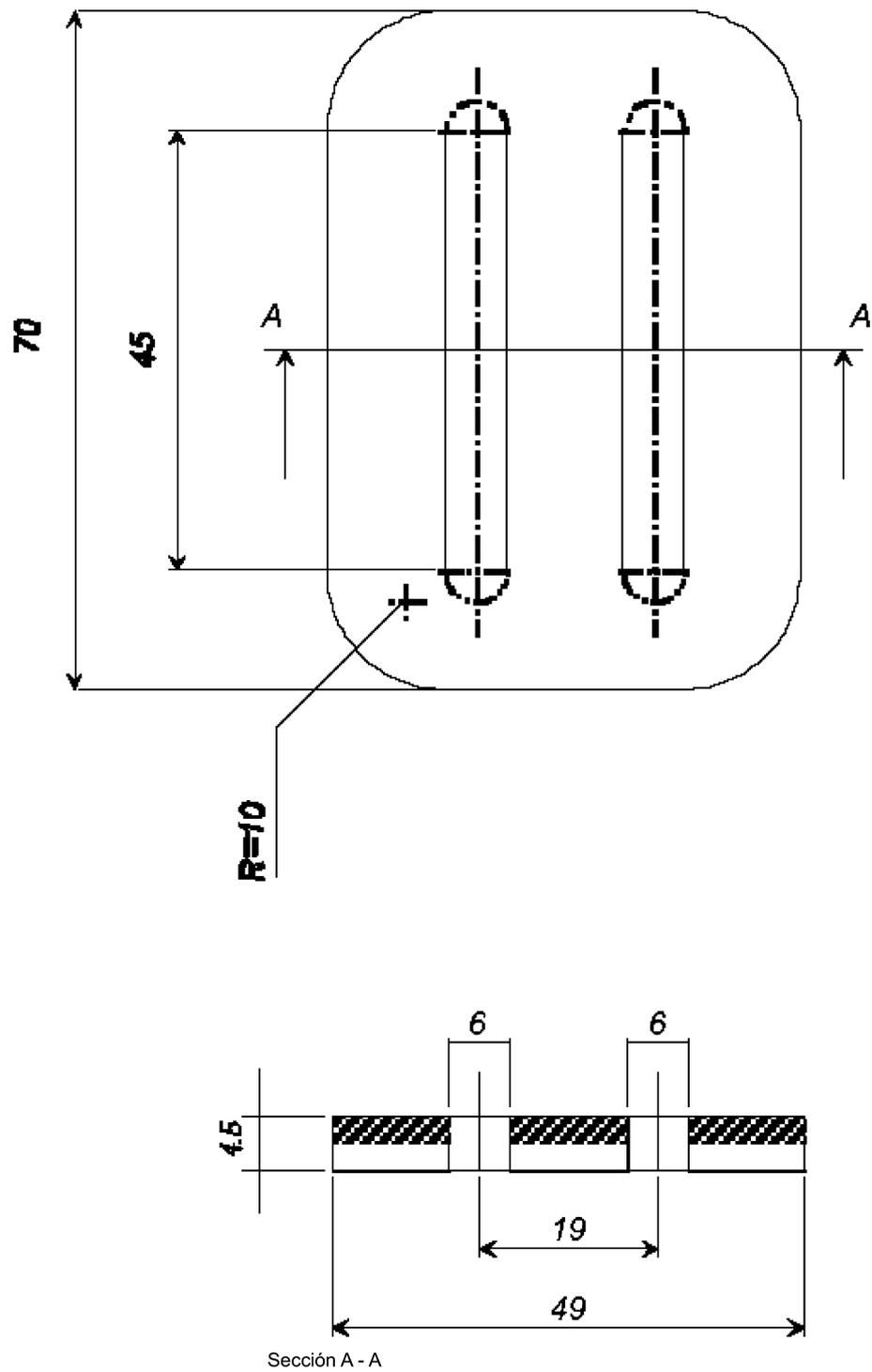


Figura 3: Parte central de la configuración del cinturón de seguridad

Acabado: cromado

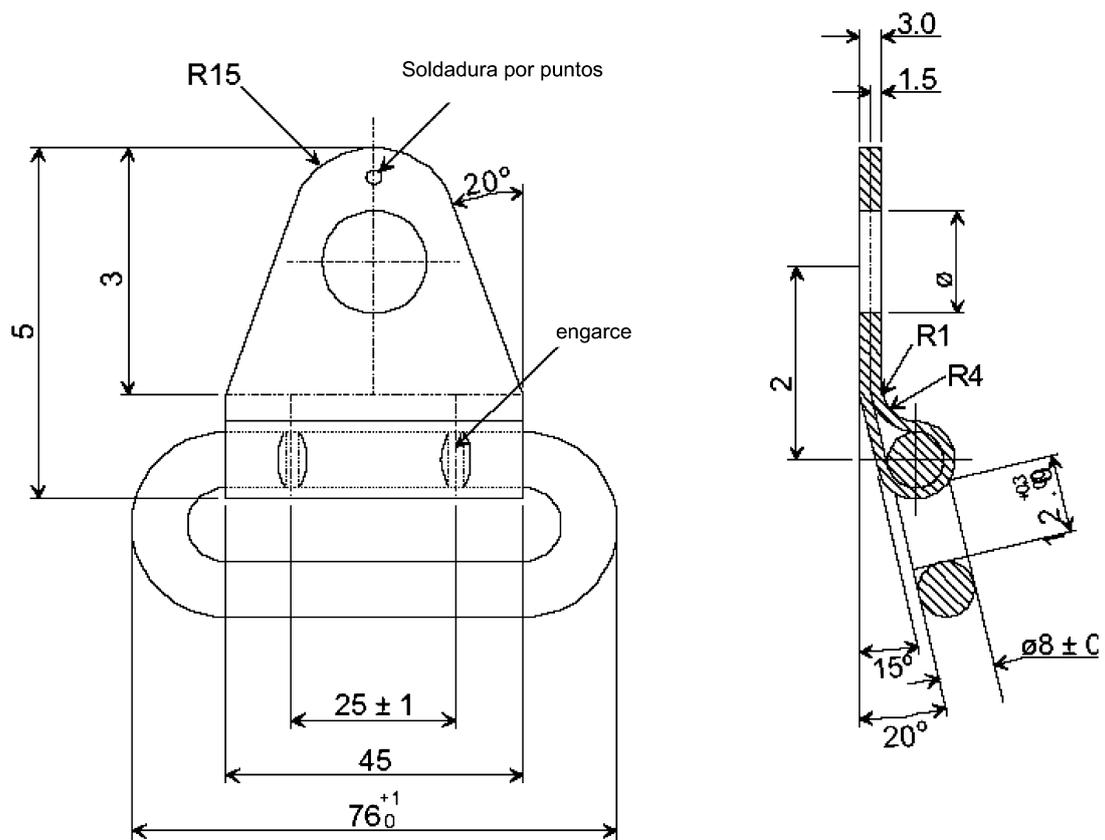


Figura 4: Asa

ANEXO 14

(No se utiliza; para consultar el texto del antiguo anexo 14, véase el apéndice 2 del anexo 8)

—

ANEXO 15

NOTAS EXPLICATIVAS

Constituyen una guía para los servicios técnicos que efectúan los ensayos.

- Apartado 2.10.1. Un ajustador rápido también puede ser un dispositivo con asta de rotación y muelle similar a un retractor con liberación manual. El ajustador debería ensayarse con los requisitos de los apartados 7.2.2.5 y 7.2.3.1.3.
- Apartado 2.19.2. Un sistema de retención semiuniversal específico para ser instalado en el asiento trasero de un vehículo tipo «berlina» o «break» en los que el todo el cinturón es idéntico, constituye un «tipo».
- Apartado 2.19.3. La importancia de los cambios en las dimensiones o masas del asiento, del acolchado o de la pantalla anticolisión, en las características del amortiguador de energía, o en el color del material se toma en consideración para decidir si se ha creado un nuevo tipo.
- Apartados 2.19.4 y 2.19.5. Estos apartados no deberán aplicarse a ningún cinturón de seguridad homologado por separado con arreglo al Reglamento n° 16, necesario para sujetar el sistema de retención de niños al vehículo o para sujetar al niño.
- Apartado 6.1.2. En los sistemas de retención de niños orientados hacia atrás, la posición correcta de la parte superior del sistema de retención en relación con la cabeza del maniquí infantil queda garantizada por la instalación del mayor maniquí par el que esté indicado el sistema, en su configuración más inclinada, y asegurándose de que una línea horizontal a la altura de los ojos pasa por debajo de la parte superior del asiento.
- Apartado 6.1.8. El requisito de 150 mm también se aplica a los capazos, excepto si se utiliza un dispositivo especial para sujetar el capazo con el cinturón de seguridad.
- Apartado 6.2.4. El límite de movimiento aceptable del cinturón del hombro es que el borde inferior de la parte del hombro del cinturón de seguridad estándar no deberá hallarse más abajo que el codo del maniquí en el punto de máxima excursión de este.
- Apartado 6.2.9. Se entiende en general que también se aplica a los dispositivos que poseen un cierre, incluso si no se exige para ese grupo. Así, el ensayo solo se aplicaría a un dispositivo del grupo 2, pero a la fuerza prescrita, es decir, el doble de la masa del maniquí del grupo 1.
- Apartados 7.1.2.1 y anexos 17 y 18. El material que absorbe energía, o el material integral de la estructura del sistema de retención de niños, puede ensayarse para ver si respeta los anexos 17 y 18 cuando la estructura no sea homogénea, o si es posible que haya variado su rendimiento en la estructura del sistema de retención de niños; entonces, el organismo competente determinará el peor caso para la conformidad con el ensayo. El material que absorbe energía puede formar la totalidad o una parte del revestimiento del sistema de retención de niños.
- Apartado 7.1.3. El ensayo de vuelco se efectuará utilizando el mismo procedimiento de instalación y los parámetros definidos para el ensayo dinámico.
- Apartado 7.1.3.1. No se permite detener la plataforma durante el vuelco.
- Apartado 7.1.4.2.2. El texto de este apartado se refiere a las aceleraciones que representen cargas de tensión en la columna del maniquí.
- Apartado 7.1.4.3.1. Por «signos visibles de penetración» se entenderá la penetración de la arcilla en las partes móviles abdominales (bajo la presión del sistema de retención), pero no la caída de la arcilla sin compresión en dirección horizontal, como, por ejemplo, a causa de una simple curvatura de la columna. Véase también la interpretación del apartado 6.2.4.
- Apartado 7.2.1.5. La primera frase se cumple si la cabeza del maniquí puede alcanzar la hebilla.
- Apartado 7.2.2.1. Esto deberá utilizarse para garantizar que la correa guía homologada aparte podrá sujetarse con facilidad.

- Apartado 7.2.4.1.1. Se requieren dos correas. Medir la carga de rotura de la primera correa. Medir la anchura de la segunda correa al 75 % de esta carga.
- Apartado 7.2.4.4. No deberán permitirse los elementos que puedan desmontarse o descoserse y que sea probable que puedan volver a montarse de modo incorrecto por un usuario inexperto, produciendo una configuración peligrosa.
- Apartado 8.1.2.2. Por «sujetarse al asiento» se entenderá al asiento de ensayo prescrito en el anexo 6. Por «dispositivos específicos podrán» se entenderá que un sistema de retención «específico» se sometería normalmente al ensayo de vuelco al instalarse en el asiento de ensayo, pero que se permite ensayarlo en el asiento del vehículo.
- Apartado 8.2.2.1.1. Por «considerando sus condiciones normales de utilización» se entenderá que este ensayo debería efectuarse con el sistema de retención montado sobre el asiento de ensayo o del vehículo, pero sin el maniquí.
- El maniquí solo deberá utilizarse para situar el dispositivo de ajuste. En primer lugar, las correas deberían ajustarse con arreglo a los apartados 8.1.3.6.3.2 o 8.1.3.6.3.3 (el más apropiado de los dos). El ensayo debería efectuarse entonces tras retirar el maniquí.
- Apartado 8.2.5.2.6. Este apartado no deberá aplicarse a las correas guía que se hayan homologado aparte con arreglo al presente Reglamento.
-

ANEXO 16

CONTROL DE CONFORMIDAD DE LA FABRICACIÓN

1. ENSAYOS

Los sistemas de retención de niños deberán demostrar que cumplen los requisitos en los que se basan los ensayos siguientes:

1.1. *Verificación del umbral de bloqueo y de resistencia del retractor con bloqueo de urgencia*

Con arreglo a lo dispuesto en el apartado 8.2.4.3, en la dirección menos favorable posible, tras efectuar el ensayo de resistencia que se detalla en los apartados 8.2.4.2, 8.2.4.4 y 8.2.4.5 como requiere el apartado 7.2.3.2.6.

1.2. *Verificación de la resistencia de los retractoros de bloqueo automático*

Con arreglo a lo dispuesto en el apartado 8.2.4.2 apoyado por los ensayos en los apartados 8.2.4.4 y 8.2.4.5 como requiere el apartado 7.2.3.1.3.

1.3. *Ensayo de resistencia de las correas tras acondicionamiento*

Con arreglo al procedimiento descrito en el apartado 7.2.4.2 tras acondicionamiento con arreglo a los requisitos de los apartados 8.2.5.2.1 a 8.2.5.2.5.

1.3.1. *Ensayo de resistencia de las correas tras abrasión*

Con arreglo al procedimiento descrito en el apartado 7.2.4.2 tras acondicionamiento con arreglo a los requisitos descritos en el apartado 8.2.5.2.6.

1.4. *Ensayo de microdeslizamiento*

Con arreglo al procedimiento descrito en el apartado 8.2.3 del presente Reglamento.

1.5. *Absorción de energía*

Con arreglo a lo dispuesto en el apartado 7.1.2 del presente Reglamento.

1.6. *Verificación de los requisitos de ejecución de los sistemas de retención de niños sujetos a ensayos dinámicos adecuados*

Con arreglo a lo dispuesto en el apartado 8.1.3, utilizando cualquier hebilla previamente acondicionada con arreglo a los requisitos del apartado 7.2.1.7, de modo que se cumplan los requisitos correspondientes del apartado 7.1.4 (para el funcionamiento global del sistema de retención de niños) y del apartado 7.2.1.8.1 (para el funcionamiento de cualquier hebilla bajo carga).

1.7. *Ensayo térmico*

Con arreglo a lo dispuesto en el apartado 7.1.5 del presente Reglamento.

2. FRECUENCIA Y RESULTADOS DE LOS ENSAYOS

2.1. La frecuencia de los ensayos para ajustarse a los requisitos de los apartados 1.1 a 1.5 deberá ser estadísticamente controlada y aleatoria, con arreglo a uno de los procedimientos regulares de control de la calidad.

2.1.1. Asimismo, en el caso en el que los retractoros de bloqueo de urgencia se incorporen al sistema de retención de niños, deberán controlarse todas estas sujeciones:

- 2.1.1.1. o bien con arreglo a lo dispuesto en los apartados 8.2.4.3.1, 8.2.4.3.2, 8.2.4.3.3 y 8.2.4.3.4 del presente Reglamento, en la dirección menos favorable posible, como especifica el apartado 8.2.4.3.3. Los resultados de los ensayos deberán cumplir los requisitos de los apartados 7.2.3.2.1.1 y 7.2.3.2.4 del presente Reglamento;
- 2.1.1.2. o bien con arreglo a lo dispuesto en el apartado 8.2.4.3.5 del presente Reglamento, en la dirección menos favorable; no obstante, la velocidad de inclinación puede ser mayor que la prescrita en la medida en que no afecte a los resultados de los ensayos. Estos resultados deberán cumplir los requisitos del apartado 7.2.3.2.1.4 del presente Reglamento.
- 2.2. Para los sistemas de categoría «universal», «restringida» y «semiuniversal», la frecuencia mínima para mostrar el cumplimiento de los ensayos dinámicos con arreglo al apartado 1.6 deberá ser de 1 por cada 5 000 sistemas de retención de niños fabricados. Sin embargo, en cualquier caso deberá realizarse al menos un ensayo cada cuatro semanas de producción.

Los requisitos establecidos en los apartados 7.1.4.1.4 y 7.2.1.8.1.2 del presente Reglamento deberán cumplirse en cada ensayo. Asimismo, en un ensayo de cada dos también deberán cumplirse los demás requisitos de los apartados 7.1.4 y 7.2.1.8.1.

No obstante, se permitirá una frecuencia mínima de un ensayo al año cuando la producción anual sea de un máximo de 1 000 sistemas de retención de niños.

En este caso, deberán cumplirse los requisitos establecidos en los apartados 7.1.4 y 7.2.1.8.1.

- 2.3. Para dispositivos específicos incorporados a los vehículos, se aplicarán las frecuencias de ensayo siguientes:

Sistemas de retención, excepto cojines elevadores: Una vez cada 8 semanas

Cojines elevadores: Una vez cada 12 semanas

En cada ensayo deberán cumplirse todos los requisitos de los apartados 7.1.4 y 7.2.1.8.1. Si, durante un año, todos los ensayos muestran resultados satisfactorios, el fabricante, de acuerdo con el organismo competente, podrá reducir sus frecuencias como sigue:

Sistemas de retención, excepto cojines elevadores: Una vez cada 16 semanas

Cojines elevadores: Una vez cada 24 semanas

No obstante, se permitirá una frecuencia mínima de un ensayo al año cuando la producción anual sea de un máximo de 1 000 sistemas de retención de niños.

- 2.3.1. Para dispositivos específicos para un vehículo con arreglo al apartado 2.1.2.4.1, el fabricante de los sistemas de retención de niños podrá escoger procedimientos de conformidad de la producción de acuerdo con el apartado 2.2 para el asiento de ensayo, o bien el apartado 2.3 para la carrocería del vehículo.
- 2.4. Cuando una muestra de ensayo falle en un ensayo concreto al que se la haya sometido, deberá llevarse a cabo otro ensayo con el mismo requisito sobre al menos tres muestras nuevas. En el caso de ensayos dinámicos, si una de estas falla, el titular de la homologación o su representante debidamente acreditado deberán:
- 2.4.1. notificarlo al organismo competente que haya concedido la homologación, indicando qué medidas han tomado para restablecer la conformidad de la producción;
- 2.4.2. aumentar la frecuencia a la más alta si hubiera utilizado la inferior con arreglo al apartado 2.3.
- 2.5. El fabricante debe advertir trimestralmente al organismo competente del volumen de productos que fabrica de cada número de homologación, facilitando los medios para identificarlos según su número de homologación.

ANEXO 17

ENSAYO DEL MATERIAL QUE ABSORBE ENERGÍA

1. CABEZA

- 1.1. La cabeza consistirá en una semiesfera sólida de madera con un segmento de esfera añadido, como muestra la figura A. Deberá construirse de modo que pueda caer libremente a lo largo del eje marcado y deberá poder albergar un acelerómetro a fin de medir la aceleración a lo largo de la dirección de caída.
- 1.2. La masa total de la cabeza, incluido el acelerómetro, deberá ser de $2,75 \pm 0,05$ kg.

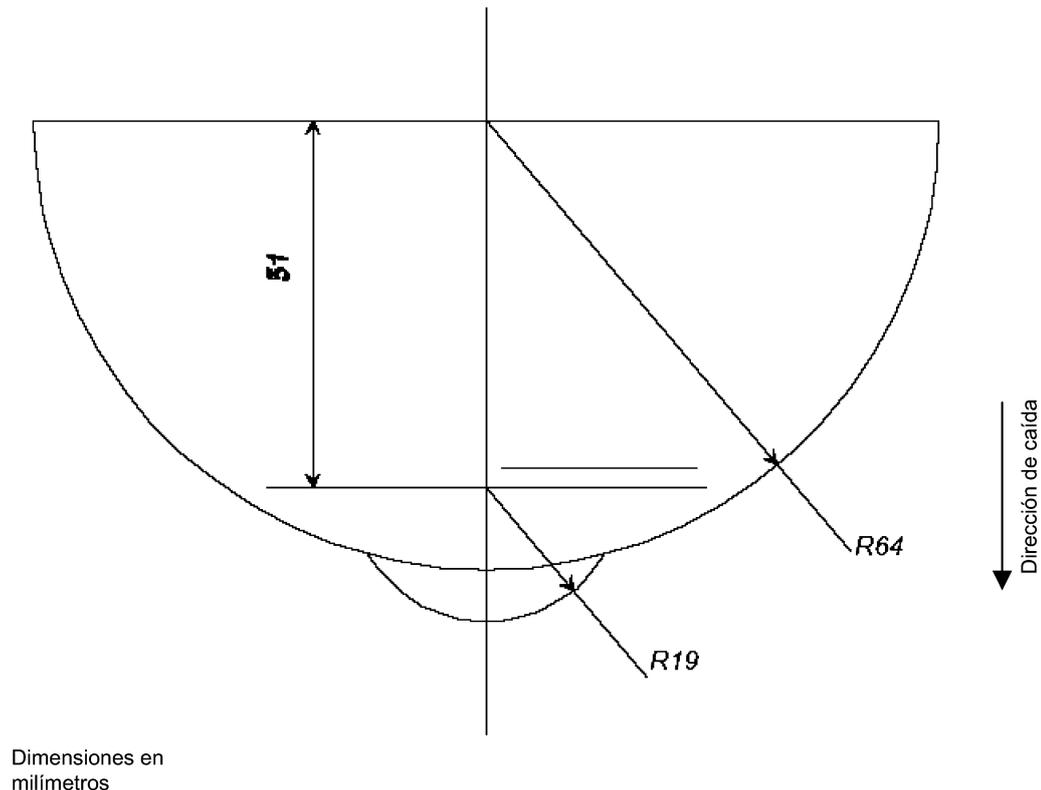


Figura A: Cabeza

2. INSTRUMENTAL

Deberá registrarse la aceleración durante el ensayo utilizando un equipo que se ajuste a la frecuencia de canal de la clase 1 000, como específica la última versión de ISO 6487.

3. PROCEDIMIENTO

- 3.1. Se tomarán tres muestras de cada material a partir de uno o varios sistemas de retención de niños.
- 3.2. La muestra deberá estar completamente sujeta en sus superficies exteriores en la zona del impacto y se apoyará directamente debajo del punto de impacto sobre una base rígida y lisa; por ejemplo, un pedestal de cemento sólido, de modo que solo se midan las características de absorción de energía del material.
- 3.3. Se levantará la cabeza hasta una altura de $100 -0/+5$ mm de la superficie superior de la muestra al punto más inferior de la cabeza, y se la dejará caer. Se registrará la aceleración experimentada por la cabeza durante el impacto. Se repetirá el mismo procedimiento con las demás muestras.

ANEXO 18

MÉTODO PARA DEFINIR LA ZONA DE IMPACTO DE LA CABEZA EN DISPOSITIVOS CON RESPALDO Y ORIENTADOS HACIA ATRÁS SEÑALANDO EL TAMAÑO MÍNIMO DE LOS PANELES LATERALES

1. Colocar el dispositivo en el asiento de ensayo descrito en el anexo 6. Los dispositivos que puedan inclinarse deberán ponerse en su posición más vertical posible. Colocar el maniquí más pequeño en el dispositivo con arreglo a las instrucciones del fabricante. Marcar un punto «A» en el respaldo sobre el mismo nivel horizontal de los hombros del maniquí más pequeño en un punto 2 cm al interior del borde exterior del brazo. Todas las superficies internas por encima del plano horizontal que pasan por el punto A deben incluir material especial que absorba energía ensayado de conformidad con el anexo 17. Dicho material deberá cubrir las superficies internas del respaldo y los paneles laterales, incluyendo los bordes interiores (zona del radio) de los paneles laterales. El material que absorbe energía podrá ser parte integrante del asiento del niño. En el caso de capazos, el límite inferior de la superficie en la que el material debe cumplir el anexo 17 deberá incluir todas las superficies de delante de los hombros del maniquí más pequeño cuando se mida con dicho maniquí en el capazo y este esté colocado en el banco de ensayo.
 2. Para dispositivos orientados hacia atrás, habrá paneles laterales de una profundidad mínima de 90 mm medida desde la mediana de la superficie del respaldo. Estos paneles laterales empezarán en el plano horizontal que pasa por el punto «A» y seguirán hasta la parte superior trasera del asiento. Empezando desde un punto 90 mm por encima de la parte superior trasera del asiento, la profundidad de los paneles laterales podrá reducirse gradualmente.
 3. El requisito del apartado 2 sobre tamaños mínimos de los paneles laterales no se aplicará a los sistemas de retención de niños de los grupos de masa II y III en la categoría específica para un vehículo que debe utilizarse en la zona del equipaje con arreglo al apartado 6.1.2 del presente Reglamento.
-

ANEXO 19

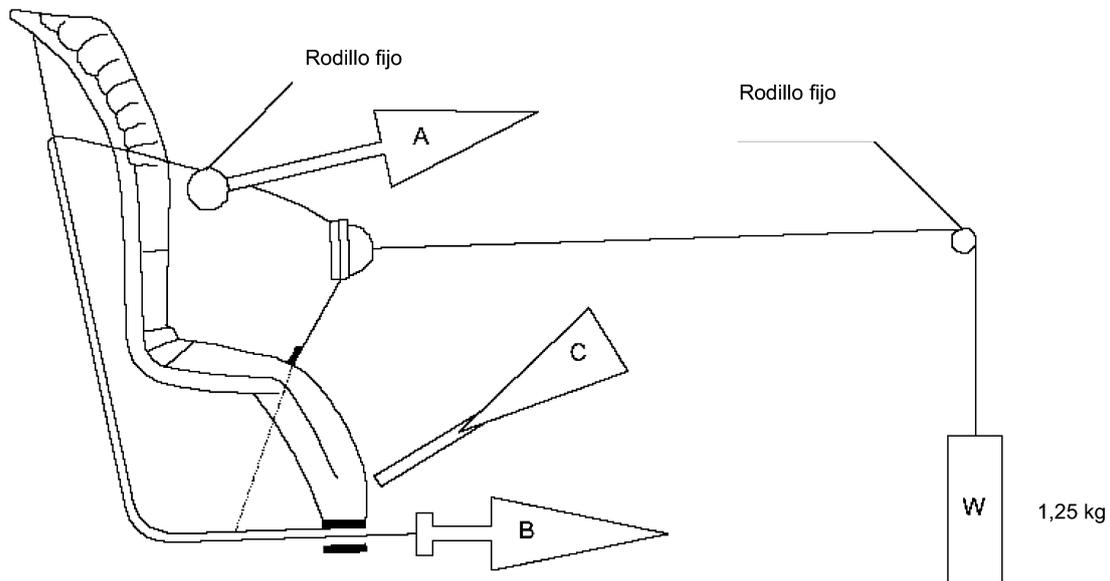
DESCRIPCIÓN DEL ACONDICIONAMIENTO DE LOS AJUSTADORES MONTADO DIRECTAMENTE
SISTEMAS DE RETENCIÓN DE NIÑOS

Figura 1

1. MÉTODO

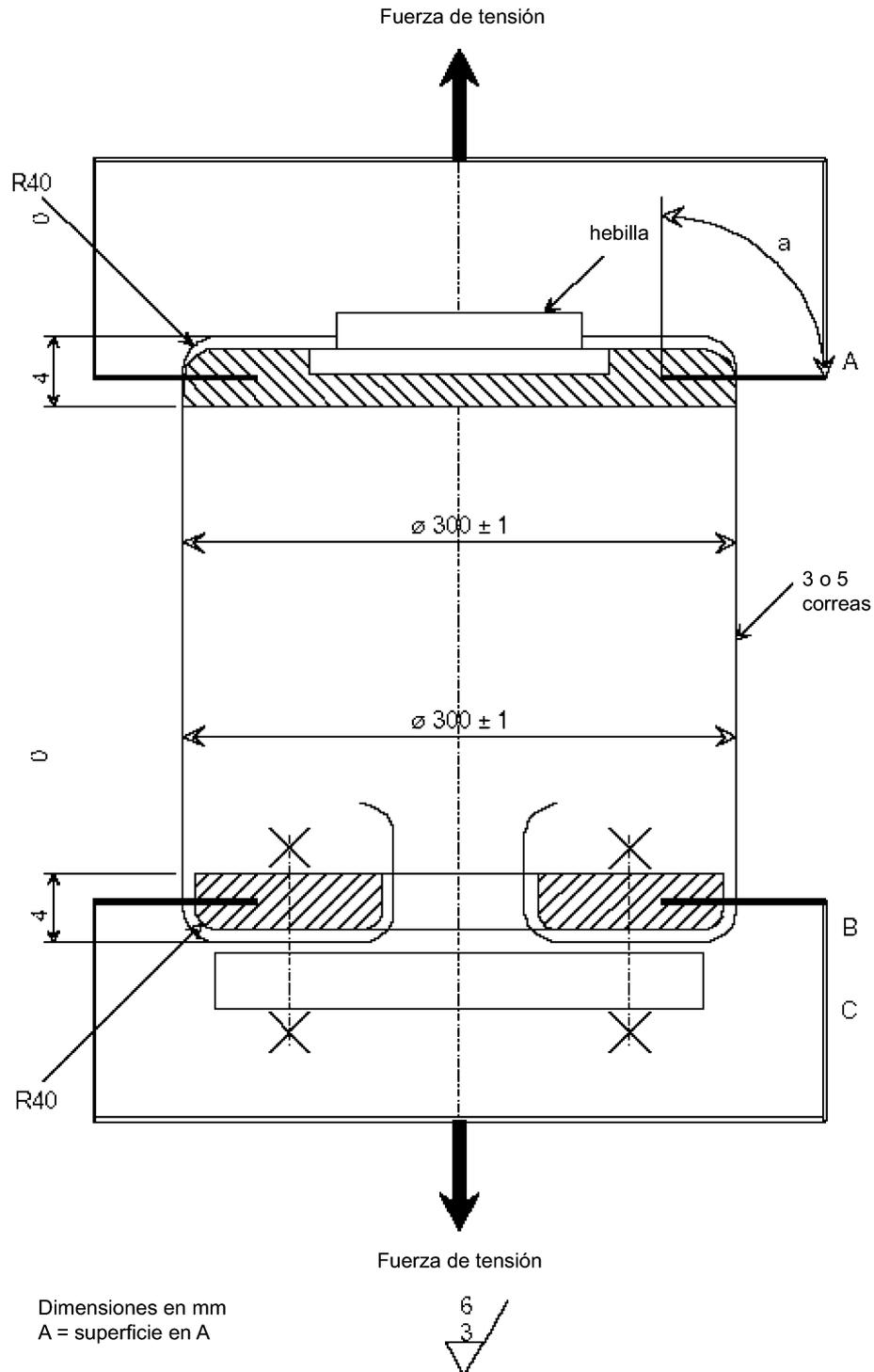
- 1.1. Con el conjunto de las correas en la posición de referencia descrita en el apartado 8.2.7, retirar un mínimo de 50 mm de correa del arnés integral tirando del extremo libre de la correa.
- 1.2. Sujetar la parte ajustada del arnés integral para tirar del dispositivo A.
- 1.3. Activar el ajustador y tirar un mínimo de 150 mm de correa en el arnés integral. Esto representa la mitad de un ciclo y pone tirante el dispositivo A hasta la posición máxima de extracción de la correa.
- 1.4. Conectar el extremo libre de la correa para tirar del dispositivo B.

2. El ciclo es:

- 2.1. Tirar de B al menos 150 mm mientras A no ejerce ninguna tensión sobre el arnés integral.
- 2.2. Activar los ajustadores y tirar de A mientras B no ejerce ninguna tensión sobre el extremo libre de la correa.
- 2.3. Al final del movimiento, desactivar el ajustador.
- 2.4. Repetir el ciclo como se especifica en el apartado 7.2.2.7.

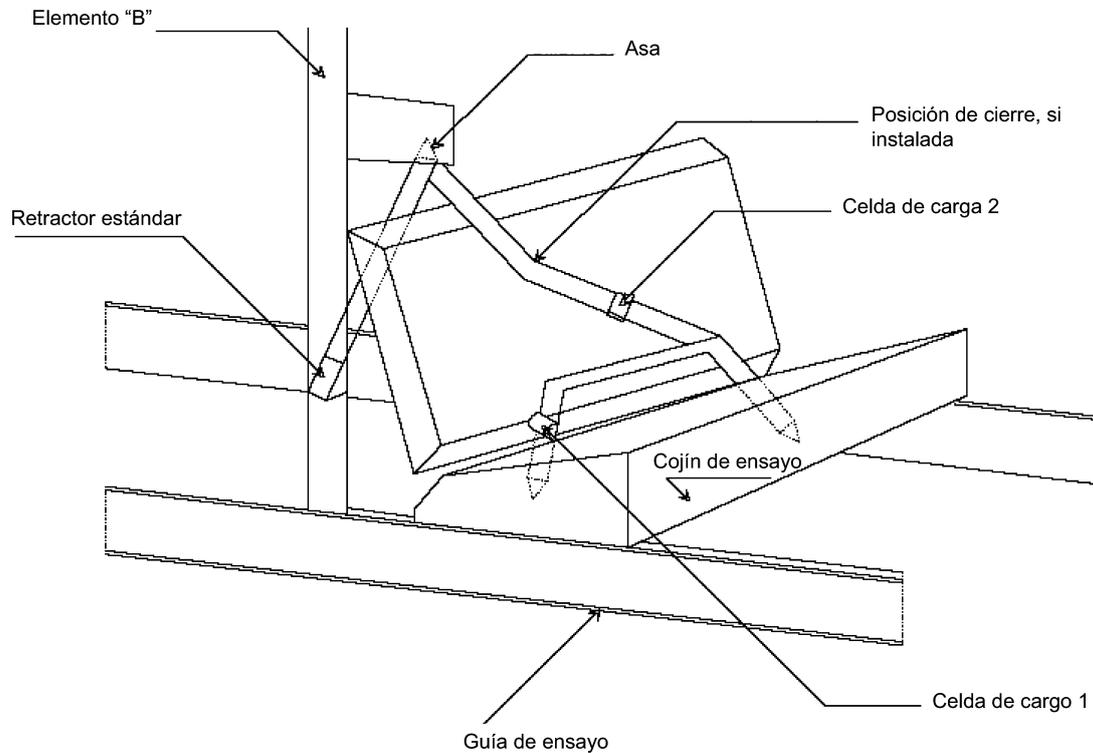
ANEXO 20

DISPOSITIVO TÍPICO DE ENSAYO DE RESISTENCIA DE LA HEBILLA



ANEXO 21

INSTALACIÓN PARA EL ENSAYO DINÁMICO DE CHOQUE



1. MÉTODO

1.1. Solo para el cinturón ventral

Instalar una célula de carga 1 en la posición exterior, como muestra la figura. Instalar el sistema de retención de niños y tensar el cinturón de referencia en la posición exterior para lograr una carga de $75\text{N} \pm 5\text{N}$ en la posición exterior.

1.2. Cinturón ventral y diagonal

1.2.1. Instalar una célula de carga 1 en la posición exterior, como muestra la figura. Instalar el sistema de retención de niños en la posición correcta. Si está instalado un dispositivo de bloqueo en el sistema de retención de niños y actúa sobre el cinturón diagonal, colocar una célula de carga 2 en una posición conveniente detrás del sistema de retención de niños entre el dispositivo de bloqueo y la hebilla, como muestra la figura. Si no está instalado ningún dispositivo de bloqueo o si el dispositivo de bloqueo está instalado en la hebilla, colocar la célula de carga en una posición conveniente entre el asa y el sistema de retención de niños.

1.2.2. Ajustar el asa del cinturón de referencia para lograr una carga de tensión de $50\text{N} \pm 5\text{N}$ en la célula de carga 1. Hacer una marca de tiza en la correa que pase a través de la hebilla simulada. Mientras mantiene el cinturón en esa posición, ajuste la diagonal para lograr una tensión de $50\text{N} \pm 5\text{N}$ en la célula de carga 2 bloqueando la correa en el cierre del sistema de retención de niños o tirando del cinturón cerca del retractor estándar.

1.2.3. Extraer todas las correas de la bobina del retractor y permitir que la tensión del cinturón entre el retractor y el asa caiga hasta la tensión del retractor. La bobina deberá cerrarse antes del ensayo dinámico de choque.

- 1.2.4. Antes de empezar la preparación, comprobar que el sistema de retención de niños cumple lo dispuesto en el apartado 6.2.1.3. Si hay un cambio en la tensión de la instalación debido al cambio de la función del ángulo, hacer el ensayo en las condiciones creadas por la instalación menos tensa, efectuar la preparación y poner en tensión en la posición más tensa y volver a colocar el sistema de retención de niños en el peor caso sin volver a tensar el cinturón de adulto. Efectuar el ensayo dinámico.

N.B.:

1. La instalación debe efectuarse tras instalar el maniquí en el sistema de retención.
 2. Debido a que el cojín de espuma del ensayo se comprimirá tras instalar el sistema de retención de niños, el ensayo dinámico no debe efectuarse más de 10 minutos después de la instalación. Para permitir que el cojín se recupere, el periodo mínimo entre dos ensayos que utilicen el mismo cojín deberá ser de 20 minutos.
 3. Las células de carga instaladas directamente en la correa del cinturón podrán desconectarse eléctricamente, pero deben dejarse en su lugar durante el ensayo dinámico. La masa de cada célula no debe superar los 250 gramos. De forma alternativa, la célula de carga de la correa del cinturón ventral podrá sustituirse por una célula de carga fijada en el punto de anclaje.
 4. En el caso de sistemas de retención instalados con dispositivos destinados a aumentar la tensión del cinturón de seguridad de adulto, el método de ensayo deberá ser: instalar el sistema de retención de niños como establece el presente anexo y aplicar el dispositivo tensor como indiquen las instrucciones del fabricante. Si el dispositivo no puede aplicarse debido a la tensión excesiva, se considerará un dispositivo inaceptable.
-

ANEXO 2

ENSAYO DE BLOQUEO DE LA PARTE INFERIOR DEL TORSO

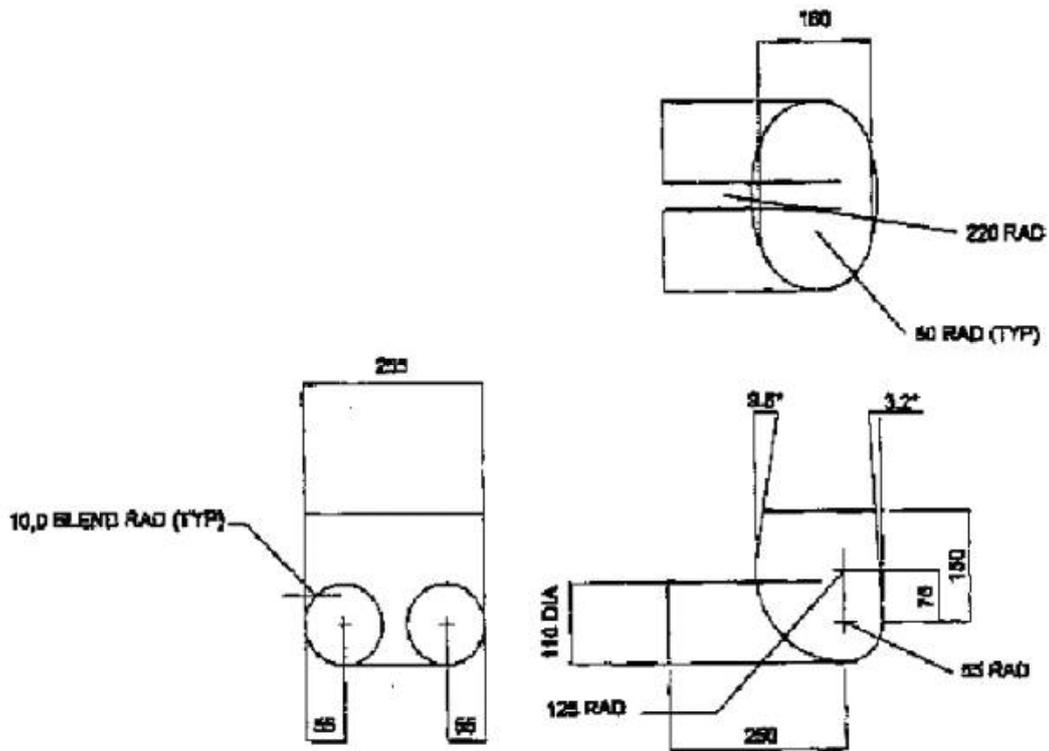


Figura 1: Bloque del maniquí P10 truncado
Material: EPS (40 a 45 g/l)

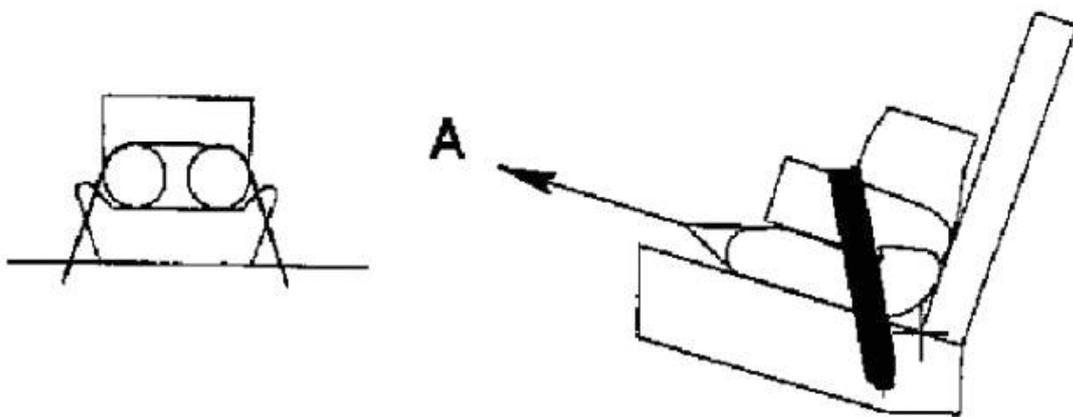


Figura 2: Ensayo de tracción del cojín utilizando el bloque del maniquí

Reglamento n° 105 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de vehículos destinados al transporte de mercancías peligrosas en lo que respecta a sus características particulares de construcción (*)

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a la construcción de los vehículos de base de los vehículos de motor de la categoría N y de sus remolques de las categorías O2, O3 y O4 ⁽¹⁾ destinados al transporte de mercancías peligrosas a las que se aplica la sección 9.1.2 del anexo B del Acuerdo Europeo sobre Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Carretera (ADR).

2. DEFINICIONES

A efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 2.1. «vehículo de base» (en lo sucesivo, «vehículo»), un chasis-cabina, un tractor para un semirremolque, un chasis de remolque o un remolque con una estructura autoportante, destinados al transporte de mercancías peligrosas;
- 2.2. «tipo de vehículo», vehículos que no presentan entre sí diferencias sustanciales en lo que respecta a las características de construcción especificadas en el presente Reglamento.

3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN

- 3.1. La solicitud de homologación de un tipo de vehículo en lo que respecta a sus características de construcción será presentada por el fabricante del vehículo o su representante debidamente autorizado.
- 3.2. La solicitud de homologación deberá ir acompañada de los documentos mencionados a continuación, por triplicado, y las informaciones siguientes:
- 3.2.1. descripción detallada del tipo de vehículo en lo que respecta a su estructura, su motor (encendido por compresión, encendido por chispa), sus dimensiones, su configuración y los materiales utilizados;
- 3.2.2. designación del vehículo con arreglo al punto 9.1.1.2 DEL ADR (EX/II, EX/III, AT, FL, OX);
- 3.2.3. plano del vehículo;
- 3.2.4. masa máxima técnica (kg) del vehículo completo.
- 3.3. Se presentará un vehículo representativo del tipo que se desea homologar al servicio técnico responsable de los ensayos de homologación.

4. HOMOLOGACIÓN

- 4.1. Si el vehículo presentado para su homologación con arreglo al presente Reglamento cumple los requisitos que figuran en la sección 5, deberá concederse la homologación de ese tipo de vehículo.

(*) Anterior título del Acuerdo:

Serie 01 de enmiendas - Fecha de entrada en vigor: 13 de enero de 2000.

Serie 02 de enmiendas - Fecha de entrada en vigor: 5 de diciembre de 2001.

Rectificación 1 a la serie 02 de enmiendas - Fecha de entrada en vigor: 13 de marzo de 2002.

Rectificación 2 a la serie 02 de enmiendas - Fecha de entrada en vigor: 13 de noviembre de 2002.

Rectificación 3 a la serie 02 de enmiendas - Fecha de entrada en vigor: 12 de marzo de 2003.

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

- 4.2. Cada homologación implica la atribución de un número de homologación cuyas dos primeras cifras (actualmente 02 para la serie 02 de enmiendas al Reglamento) deben indicar la serie de enmiendas que corresponden a las modificaciones técnicas principales más recientes realizadas a las disposiciones en la fecha de concesión de la homologación. Una misma Parte Contratante no podrá asignar este número a otro tipo de vehículo, según la definición del punto 2.2.
- 4.3. La homologación o la extensión de la homologación de un tipo de vehículo, con arreglo al presente Reglamento deberá comunicarse a las Partes Contratantes mediante un formulario que deberá ajustarse al modelo que figura en el anexo 1.
- 4.4. En cada vehículo que se ajuste a un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento se colocará, de manera visible y en un lugar fácilmente accesible especificado en el formulario de homologación, una marca de homologación internacional que consistirá en:
 - 4.4.1. la letra «E» dentro de un círculo seguida del número que identifica al país emisor de la homologación ⁽¹⁾.
 - 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 mencionado en el punto 4.4.1, y
 - 4.4.3. un símbolo adicional, separado del número de homologación, que consistirá en el símbolo que identifica la designación del vehículo con arreglo al punto 9.1.1.2 del ADR.
- 4.5. Si el vehículo se ajusta a un tipo de vehículo homologado en virtud de otro Reglamento u otros Reglamentos adjuntos al presente Acuerdo en el país que haya concedido la homologación con arreglo al presente Reglamento, no será necesario repetir el símbolo contemplado en el punto 4.4.1. En ese caso, el Reglamento, los números de homologación y los símbolos adicionales de todos los Reglamentos en virtud de los cuales se haya concedido la homologación en el país que la concedió con arreglo al presente Reglamento se colocarán en columnas verticales a la derecha del símbolo contemplado 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 cerca de la placa colocada por el fabricante para indicar las características del vehículos o sobre dicha placa.
- 4.8. En el anexo 2 del presente Reglamento figura un ejemplo de marca de homologación.

5. DISPOSICIONES TÉCNICAS

- 5.1. Los vehículos deberán, con arreglo a su designación, cumplir las disposiciones siguientes, según las indicaciones del cuadro que figura en el punto 5.1 ⁽²⁾.

⁽¹⁾ 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 Yugoslavia, 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 Rumania, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación de Rusia, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Bielorrusia, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Hercegovina, 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 su homologación utilizando sus respectivos símbolos CEPE), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia y 46 para Ucrania. Los números subsiguientes se asignarán a otros países en orden cronológico conforme ratifiquen o se adhieran al 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 éstos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones y los números asignados de esta manera serán comunicados por el Secretario General de las Naciones Unidas a las Partes Contratantes.

⁽²⁾ Las referencias realizadas en este Reglamento a otros Reglamentos de la CEE se entenderán hechas también a cualquier otra norma internacional cuyas prescripciones técnicas sean las mismas que las del Reglamento de la CEE correspondiente. Las referencias a secciones específicas de los Reglamentos de la CEE correspondientes se interpretarán en consecuencia.

5.1.1. EQUIPO ELÉCTRICO

5.1.1.1. Disposiciones generales

En su conjunto, la instalación eléctrica deberá cumplir los requisitos del cuadro que figura en el punto 5.1.

5.1.1.2. Canalizaciones

5.1.1.2.1. Para evitar recalentamientos, los conductores se calcularán por exceso. Deberán estar convenientemente aislados. Todos los circuitos estarán protegidos con fusibles o disyuntores automáticos, excepto los siguientes:

- de la batería al sistema de arranque en frío y de parada del motor;
- de la batería al alternador;
- del alternador a la caja de fusibles o de disyuntores;
- de la batería al arranque del motor;
- de la batería al cajetín de mando de fuerza del sistema de frenado de resistencia, si éste es eléctrico o electromagnético;
- de la batería al mecanismo eléctrico de elevación del eje.

Los circuitos sin proteger antes mencionados deberán tener la menor longitud posible.

Disposiciones técnicas		Designación del vehículo (conforme al punto 9.1 del ADR)				
		EX/II	EX/III	AT	FL	OX
	Equipo eléctrico					
5.1.1.2.	Cableado		X	X	X	X
5.1.1.3.	Cortacircuitos de baterías		X		X	
5.1.1.3.1			X		X	
5.1.1.3.2			X		X	
5.1.1.3.3					X	
5.1.1.3.4			X		X	
5.1.1.4.	Baterías	X	X		X	
5.1.1.5.	Circuitos con alimentación permanente		X		X	
5.1.1.5.1					X	
5.1.1.5.2			X			
5.1.1.6	Instalación eléctrica detrás de la cabina		X		X	
5.1.2.	Prevención de riesgos de incendio					
5.1.2.2.	Cabina del vehículo					
5.1.2.2.1.		X	X			
5.1.2.2.2.						X
5.1.2.3.	Depósitos de carburante	X	X		X	X
5.1.2.4.	Motor	X	X		X	X
5.1.2.5.	Dispositivo de escape	X	X		X	
5.1.2.6.	Freno de resistencia		X	X	X	X

Disposiciones técnicas	Designación del vehículo (conforme al punto 9.1 del ADR)				
	EX/II	EX/III	AT	FL	OX
5.1.2.7.	Aparatos de calefacción por combustión				
5.1.2.7.1 2 et 5	X	X	X	X	X
5.1.2.7.3 et 4				X	
5.1.2.7.6	X	X			
5.1.3.	Dispositivo de frenado				
5.1.3.1.		X	X	X	X
5.1.3.2.	X				
5.1.4.	X	X	X	X	X
5.1.5.	X	X			

5.1.1.2.2. Las canalizaciones eléctricas deberán estar sólidamente fijadas, y colocadas de tal modo que los conductores estén convenientemente protegidos contra las agresiones mecánicas y térmicas.

5.1.1.3. Cortacircuitos de baterías

5.1.1.3.1. Deberá montarse, lo más próximo posible a la batería, un interruptor que permita cortar los circuitos eléctricos.

5.1.1.3.2. En la cabina de conducción se instalará un dispositivo de mando para la abertura y cierre del interruptor. Deberá ser fácilmente accesible para el conductor y estar claramente señalado. Estará equipado, bien con una tapa de protección, bien un mando de movimiento complejo o cualquier otro dispositivo que evite su accionamiento involuntario. Podrán instalarse dispositivos de mando adicionales a condición de que estén claramente identificados por una señal y protegidos contra una maniobra intempestiva.

5.1.1.3.3. El interruptor deberá poder colocarse dentro de un cajetín con un grado de protección IP65 conforme a la norma CEI 529.

5.1.1.3.4. Las conexiones eléctricas del interruptor deberán tener un grado de protección IP54. Sin embargo, ello no será exigible si las conexiones están dentro de un cofre, que podrá ser el cofre de las baterías, bastando en tal caso con proteger estas conexiones contra los cortacircuitos por medio, por ejemplo, de una tapa de goma.

5.1.1.4. Baterías

Los bornes de las baterías deberán estar aislados eléctricamente o cubiertos por la tapa del cofre de la batería. Si las baterías estuvieran situadas en otra parte que no fuera bajo el capó del motor, deberán estar fijadas en un cofre de baterías ventilado.

5.1.1.5. Circuitos con alimentación permanente

5.1.1.5.1. Las partes de la instalación eléctrica, incluidos los hilos, que deban permanecer en tensión cuando esté abierto el cortacircuitos de baterías, deberán ser apropiadas para su utilización en una zona peligrosa. Este equipamiento deberá satisfacer las disposiciones pertinentes de la norma CEI 60079 ⁽¹⁾, partes 0 y 14, así como las disposiciones adicionales aplicables de la norma CEI, partes 1, 2, 5, 6, 7, 11, 15 o 18 ⁽²⁾.

Para la aplicación de la norma CEI 60079, parte 14 ⁽²⁾, se aplicará la siguiente clasificación:

El equipamiento eléctrico permanentemente en tensión, incluidos los hilos, que no estén sujetos a lo dispuesto en los puntos 5.1.1.3 y 5.1.1.4, deberá cumplir las disposiciones aplicables a la zona 1 para el equipamiento eléctrico en general o las disposiciones aplicables a la zona 2 para el equipamiento eléctrico ubicado en la cabina del conductor. Deberá cumplir las disposiciones aplicables al grupo de explosión IIC, clase de temperatura T6.

⁽¹⁾ Lo dispuesto en la norma CEI 60079, parte 14, no prevalecerá sobre lo dispuesto en el presente Reglamento.

⁽²⁾ En su defecto, podrán aplicarse las disposiciones generales de la norma EN 50014 y las disposiciones adicionales de las normas EN 50015, 50016, 50017, 50018, 50019, 50020, 50021 o 50028.

No obstante, para el equipo eléctrico sometido a tensión permanente situado en un medio ambiente en el que la temperatura originada por el material no eléctrico situado en ese mismo medio ambiente sobrepase los límites de temperatura T6, la clase de temperatura del equipo eléctrico sometido a tensión permanente deberá ser al menos la de la clase T4.

5.1.1.5.2. Las conexiones en derivación del cortacircuitos de baterías del equipo eléctrico que deba permanecer bajo tensión cuando se abra el cortacircuitos de baterías deberán estar protegidas contra toda sobrecarga de manera apropiada, por ejemplo mediante un fusible, un cortacircuitos o un dispositivo de seguridad (limitador de corriente).

5.1.1.6. Disposiciones aplicables a la parte de la instalación eléctrica situada en la parte posterior de la cabina de conducción.

El conjunto de esta instalación deberá diseñarse, ejecutarse y estar protegido de modo que no pueda provocar inflamaciones ni cortocircuitos en condiciones normales de utilización de los vehículos y que minimice tales riesgos en caso de choque o deformación. En particular:

5.1.1.6.1. Canalizaciones

Las canalizaciones situadas en la parte posterior de la cabina de conducción deberán estar protegidas contra los choques, la abrasión y el rozamiento durante la utilización normal del vehículo. En las siguientes figuras 1, 2, 3 y 4 se muestran ejemplos de protección adecuados. Los cables de los dispositivos de frenado antibloqueo no necesitan protección adicional.

5.1.1.6.2. Alumbrado

No se utilizarán lámparas con casquillo a rosca.

5.1.1.6.3. MECANISMO ELÉCTRICO DE ELEVACIÓN

El mecanismo eléctrico de elevación del eje deberá colocarse fuera de los largueros del chasis en una caja estanca.

5.1.2. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE INCENDIO

5.1.2.1. Disposiciones generales

Las siguientes disposiciones técnicas se aplicarán conforme al cuadro que figura en el punto 5.1.

FIGURA:

Figure N° 1

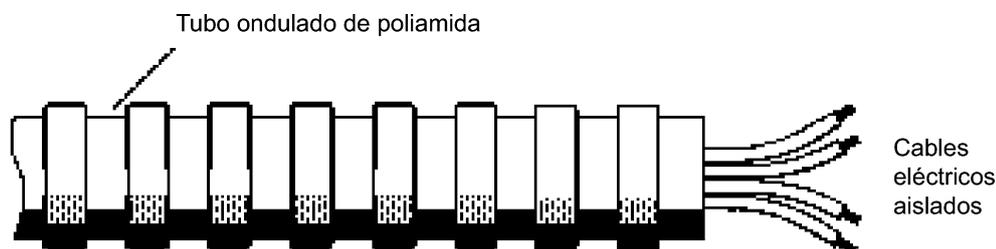


Figure N° 2

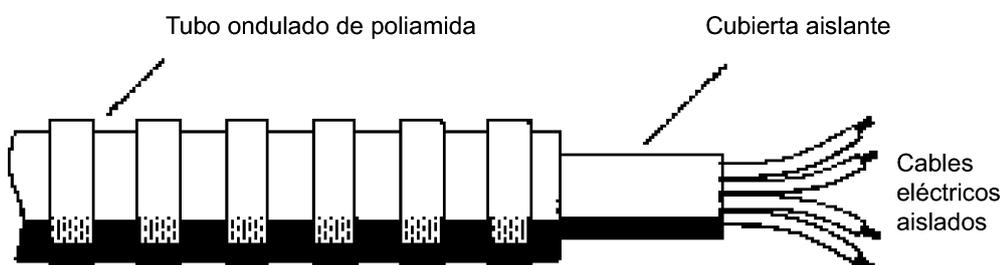


Figure N° 3

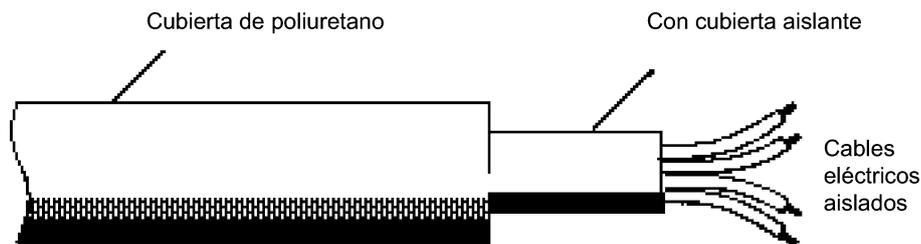
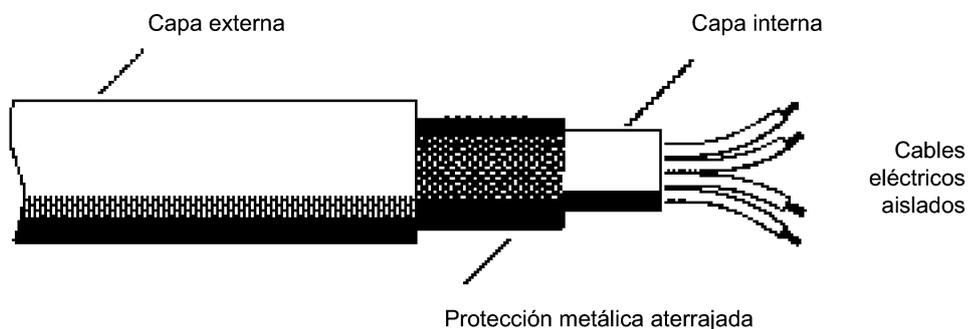


Figure N° 4



5.1.2.2. Cabina

5.1.2.2.1. Para la construcción de la cabina se utilizarán exclusivamente materiales difícilmente inflamables. Esta disposición se considerará cumplida si, conforme al procedimiento definido en la norma ISO 3795:1989, las muestras de los siguientes elementos de la cabina no presentan una rapidez de combustión superior a 100 mm/min: las almohadillas de los asientos, los respaldos de los mismos, los cinturones de seguridad, el tapizado del techo, los techos corredizos, los apoyabrazos, todos los paneles del tapizado de las puertas y los paneles delantero, trasero y laterales, las mamparas, los reposacabezas, las moquetas, los parasoles, las cortinas, las persianas, las fundas de las ruedas de repuesto, los capós del compartimiento del motor, los cubrecamas y el resto de materiales que se utilicen en el interior de la cabina, incluidos los rellenos y elementos que se desplieguen en caso de accidente con objeto de absorber la energía al contacto con el ocupante.

5.1.2.2.2. A menos que la cabina esté construida con materiales difícilmente inflamables, en la parte posterior de la cabina deberá disponerse una defensa metálica o de otro material apropiado, de un ancho igual al de la cisterna. Todas las ventanas de la parte posterior de la cabina o de la defensa deberán cerrarse herméticamente, tener un vidrio de seguridad resistente al fuego y cercos ignífugos. Entre la cisterna y la cabina o la defensa deberá disponerse un espacio libre mínimo de 15 cm.

5.1.2.3. Depósitos de carburante

Los depósitos de carburante para la alimentación del motor del vehículo deberán cumplir las disposiciones siguientes:

5.1.2.3.1. En caso de fugas, el carburante deberá fluir hasta el suelo sin entrar en contacto con las partes calientes del vehículo o de la carga.

5.1.2.3.2. Los depósitos que contengan gasolina deberán ir equipados con un dispositivo cortallamas eficaz que se adapte a la boca de llenado o de un dispositivo que permita mantener la boca de llenado cerrada herméticamente.

5.1.2.4. Motor

El motor que arrastre los vehículos deberá ir equipado y estar ubicado de modo que se evite cualquier peligro para el cargamento a consecuencia de un recalentamiento o inflamación. En el caso de los vehículos EX/II y EX/III, el motor deberá ser de encendido por compresión.

5.1.2.5. Dispositivo de escape

El dispositivo de escape y los tubos de escape deberán direccionarse o protegerse de modo que se evite cualquier peligro para el cargamento por recalentamiento o inflamación. Las partes del escape que se encuentren directamente debajo del depósito de carburante (diesel) deberán hallarse a una distancia mínima de 100 mm o estar protegidas por una pantalla térmica.

5.1.2.6. Freno de resistencia del vehículo

Los vehículos equipados con un sistema de frenado de resistencia que emita temperaturas elevadas, situado detrás de la pared posterior de la cabina, deberán estar provistos de un aislamiento térmico entre el aparato y la cisterna o el cargamento, fijado de modo sólido y colocado de tal manera que permita evitar un recalentamiento, aunque sea limitado, de la pared de la cisterna o el cargamento. Además, este aislamiento deberá proteger el aparato contra fugas y derrames, incluso accidentales, del producto transportado. Se considerará satisfactoria una protección que tenga, por ejemplo, una capota con pared doble.

5.1.2.7. Calefacción por combustión

5.1.2.7.1. (Reservado)

5.1.2.7.2. Las calefacciones por combustión y sus conductos de evacuación de gases deberán diseñarse, ubicarse y estar protegidos o recubiertos de modo que se prevenga cualquier riesgo inaceptable de recalentamiento o inflamación de la carga. Se considerará que se cumple este requisito si el depósito y el sistema de evacuación del aparato cumplen disposiciones análogas a las previstas para los depósitos de carburante y los dispositivos de escape de los vehículos que figuran en los puntos 5.1.2.3 y 5.1.2.5, respectivamente.

5.1.2.7.3. Deberá garantizarse el corte de las calefacciones por combustión, como mínimo por los métodos siguientes:

- a) corte manual a voluntad desde la cabina del conductor;
- b) parada involuntaria del motor del vehículo; en este caso, el conductor podrá volver a poner en marcha manualmente el aparato de calefacción;
- c) puesta en marcha de una bomba de alimentación en el vehículo de motor para las mercancías peligrosas transportadas.

5.1.2.7.4. Se autorizará una marcha residual una vez cortados los dispositivos de calefacción complementaria. En lo que respecta a los métodos que figuran en el punto 5.1.2.7.3, letras b) y c), la alimentación de aire de la combustión deberá interrumpirse con medidas apropiadas después de un ciclo de marcha residual de un máximo de 40 segundos.

Solamente deberán utilizarse dispositivos de calefacción por combustión para los que se haya probado que el cambiador de calor resiste un ciclo de marcha residual reducido de 40 segundos durante su periodo de utilización normal.

5.1.2.7.5. La calefacción por combustión deberá ponerse en marcha manualmente. Está prohibido el uso de dispositivos de programación.

5.1.2.7.6. No se autorizarán aparatos de calefacción que utilicen combustibles gaseosos.

5.1.3. DISPOSITIVO DE FRENADO

Los vehículos sujetos a los requisitos del marginal 10 221 del ADR deberán cumplir todos los requisitos aplicables del Reglamento nº 13, incluidos los que figuran en el anexo 5, en su versión modificada, de acuerdo con las fechas de aplicación que allí se especifican.

5.1.3.1. Los vehículos designados con los códigos EX/III, AT, FL y OX deberán cumplir todos los requisitos pertinentes del Reglamento nº 13, incluidos los que figuran en el anexo 5.

- 5.1.3.2. Los vehículos designados con los códigos EX/II deberán cumplir todos los requisitos pertinentes del Reglamento nn° 13. Sin embargo, no serán aplicables los requisitos que figuran en el anexo 5.

5.1.4. DISPOSITIVO DE LIMITACIÓN DE VELOCIDAD

Los vehículos de motor (portadores y tractores para semirremolques) con una masa máxima superior a 12 toneladas deberán ir equipados con un dispositivo de limitación de velocidad conforme a las disposiciones técnicas del Reglamento n° 89. *El dispositivo se regulará de tal manera que la velocidad no pueda exceder de 90 km/h, teniendo en cuenta la tolerancia técnica del dispositivo.*

5.1.5. DISPOSITIVOS DE ENGANCHE DEL REMOLQUE

Los dispositivos de enganche del remolque deberán cumplir las disposiciones técnicas del Reglamento n° 55, en su versión modificada, de acuerdo con las fechas de aplicación que allí se especifican.

6. MODIFICACIÓN DEL TIPO DE VEHÍCULO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN

- 6.1. Toda modificación del tipo de vehículo deberá notificarse al servicio administrativo que homologó dicho tipo, el cual podrá:

6.1.1. considerar que las modificaciones no tienen consecuencias negativas apreciables y que, en cualquier caso, el vehículo sigue cumpliendo los requisitos; o bien

6.1.2. solicitar una nueva acta de ensayo al servicio técnico responsable de realizarlos.

6.2. La confirmación o denegación de la homologación deberá notificarse, con la modificación, a las Partes Contratantes, de acuerdo con el procedimiento previsto en el punto 4.3.

6.3. La autoridad competente que conceda una extensión de homologación deberá asignar un número de serie a cada formulario de comunicación, establecido para dicha extensión, e informará a demás Partes mediante un formulario que deberá ajustarse al modelo que figura en el anexo 1.

7. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Los procedimientos de conformidad de la producción deberán ajustarse a los definidos en el apéndice 2 del Acuerdo (E/ECE/324- E/ECE/TRANS/505/Rev.2), e incluir los siguientes requisitos:

7.1. Los vehículos homologados con arreglo al presente Reglamento deberán estar fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado y cumplan los requisitos que figuran en el punto 5.

7.2. La autoridad competente que haya concedido la homologación de tipo podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de conformidad aplicados en cada unidad de producción. La frecuencia habitual de las verificaciones deberá ser bienal.

8. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

8.1. La homologación expedida a un tipo de vehículo con arreglo al presente Reglamento podrá retirarse si éste no cumple los requisitos fijados en el punto 7.

8.2. Si una Parte Contratante del Acuerdo de 1958 que aplique el presente Reglamento retira una homologación que había concedido previamente, deberá notificarlo inmediatamente al resto de Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de notificación que se ajuste al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.

9. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Si el titular de la homologación cesa definitivamente de fabricar un tipo de vehículo homologado con arreglo al presente Reglamento, deberá informar al organismo que expidió la homologación, el cual a su vez informará al resto de Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de notificación que se ajuste al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.

10. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

- 10.1. A partir de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 02 de enmiendas, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento no podrán negarse a expedir una homologación CEE con arreglo al presente Reglamento, modificado por la serie 02 de enmiendas.
- 10.2. Hasta el 31 de diciembre de 2002, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento deberán seguir expidiendo homologaciones CEE y extensiones de las mismas a los tipos de vehículos que cumplan los requisitos establecidos en el presente Reglamento, modificado por las anteriores series de enmiendas.
- 10.3. A partir del 1 de enero de 2003, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento sólo deben expedir homologaciones CEE y extensiones de las mismas si el tipo de vehículo cumple los requisitos establecidos en el presente Reglamento, modificado por la serie 02 de enmiendas.
- 10.4. Las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento no denegarán la homologación nacional de los tipos de vehículo homologados con arreglo a la serie 02 de enmiendas del presente Reglamento.
- 10.5. Hasta el 31 de diciembre de 2002, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento no denegarán la homologación nacional de los tipos de vehículo homologados con arreglo a las anteriores series de enmiendas del presente Reglamento.
- 10.6. A partir del 1 de enero de 2003, las Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento podrán denegar la primera matrícula nacional (primera puesta en servicio) a los vehículos que no cumplan los requisitos de la serie 02 de enmiendas del presente Reglamento.

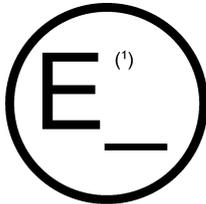
11. DENOMINACIÓN Y DIRECCIÓN DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes Contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento deberán comunicar al Secretario de las Naciones Unidas la denominación y dirección de los servicios técnicos responsables de los ensayos de homologación y de los servicios administrativos que expidan la homologación y a los cuales deberán remitirse los formularios de homologación o de extensión, denegación o retirada de homologaciones expedidas en otros países.

ANEXO I

NOTIFICACIÓN

[formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



Procedente de:

Nombre del organismo:

.....

relativa a (2) :

la EXPEDICIÓN de una homologación
 la extensión de una homologación
 la denegación de una homologación
 la retirada de una homologación
 el cese definitivo de la producción

de un tipo de vehículo en lo que respecta a sus características particulares de construcción para el transporte de mercancías peligrosas

Nº de homologación:

Nº de extensión:

1. Denominación comercial o marca del vehículo:
2. Categoría del vehículo: N1, N2, N3, O2, O3, O4:
(chasis-cabina, tractor para semirremolque, chasis de remolque, remolque con estructura autoportante (2))
3. Tipo de vehículo:
4. Designación del vehículo (EX/II, EX/III, FL, OX, AT):
5. Nombre y dirección del fabricante:
6. Cuando proceda, nombre y dirección del representante del fabricante:
7. Masa del vehículo:
- 7.1. Masa técnica máxima del vehículo completo:
8. Equipamiento particular del vehículo:
- 8.1. El vehículo lleva/no lleva (2) instalados dispositivos eléctricos específicos
Breve descripción:
- 8.2. El vehículo lleva/no lleva (2) instalados dispositivos para prevenir el riesgo de incendio
Breve descripción:
- 8.3. En el caso de vehículos de motor:
- 8.3.1. Tipo de motor: encendido por compresión, encendido por chispa (2)
9. Vehículo presentado para su homologación el:
10. Servicio técnico responsable de los ensayos de homologación:
11. Fecha del acta expedida por este servicio:
12. Número del acta expedida por este servicio:
13. Se concede/deniega/extiende/retira la homologación
14. Ubicación de la marca de homologación en el vehículo:
15. Localidad:
16. Fecha:
17. Firma:

(1) Número del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véase nota a pie de página 1 del punto 4.4.1).

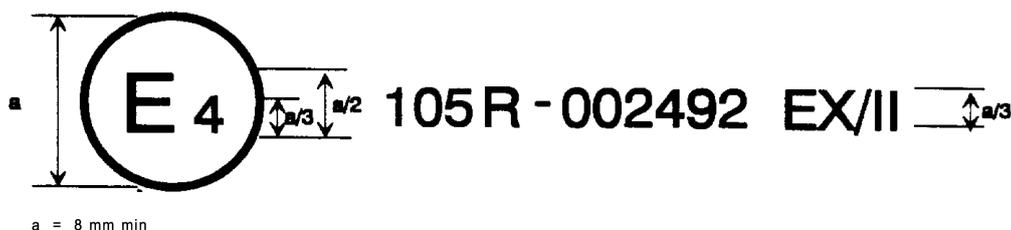
(2) Táchese lo que no proceda.

ANEXO 2

EJEMPLOS DE MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

MODELO A

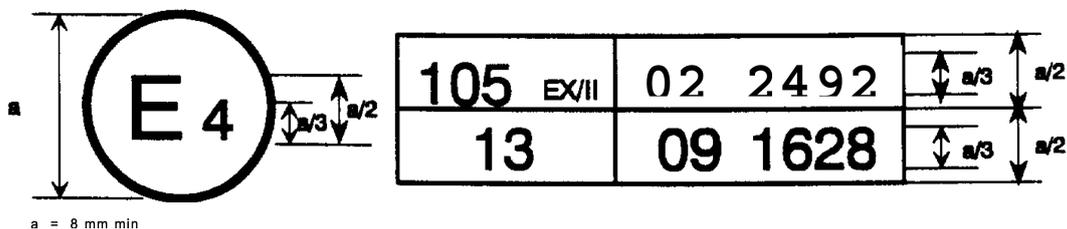
(véase el punto 4.4 del presente Reglamento)



Esta marca de homologación, colocada en un vehículo, indica que el tipo de este vehículo, destinado al transporte de mercancías peligrosas, ha sido homologado en los Países Bajos (E4), con arreglo al Reglamento n° 105, con el número 022492 y la designación EX/II (con arreglo al marginal 220301 (2) del ADR). Los dos primeros dígitos del número de homologación indican que ésta se ha expedido con arreglo a los requisitos del Reglamento n° 105, incluida la serie 02 de enmiendas.

MODELO B

(véase el punto 4.5 del presente Reglamento)



Esta marca de homologación, colocada en un vehículo, indica que el tipo de este vehículo ha sido homologado en los Países Bajos (E4), con arreglo a los Reglamentos n°s 105 y 13 ⁽¹⁾. Los dos primeros dígitos de los números de homologación indican que en las fechas en las que se han expedido las homologaciones respectivas, el Reglamento n° 105 incluía la serie 02 de enmiendas y el Reglamento n° 13 la serie 09 de enmiendas.

(1) El segundo número de Reglamento figura a título de ejemplo.

Reglamento n° 112 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes sobre la homologación de los faros de los vehículos de motor que emiten un haz de cruce o un haz de carretera asimétricos, o ambos, y están equipados con lámparas de incandescencia (*)

A. DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

0. ÁMBITO DE APLICACIÓN ⁽¹⁾

El presente Reglamento se aplica a los faros de los vehículos de motor que emiten un haz de cruce o un haz de carretera asimétricos, pueden tener lentes de cristal o de material plástico y están equipados con lámparas de incandescencia sustituibles.

1. DEFINICIONES

A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 1.1. «Lente»: el componente exterior del faro (unidad) que transmite luz a través de su zona iluminante.
- 1.2. «Revestimiento»: todo producto o productos aplicados, en una o varias capas, a la cara exterior de la lente.
- 1.3. Faros de «tipos» diferentes: los faros que difieren en aspectos esenciales como:
 - 1.3.1. la denominación comercial o marca;
 - 1.3.2. las características del sistema óptico;
 - 1.3.3. la inclusión o eliminación de componentes que pueden modificar los efectos ópticos por reflexión, refracción, absorción y/o deformación durante el funcionamiento;
 - 1.3.4. la especialización para la circulación por la derecha o por la izquierda o posibilidad de utilización para ambos sentidos de circulación;
 - 1.3.5. el tipo de haz proyectado (haz de cruce, de carretera o ambos);
 - 1.3.6. los materiales de los que están hechas las lentes y el revestimiento, si lo hubiera;
 - 1.3.7. la categoría de lámpara de incandescencia utilizada;
- 1.4. Faros de «clases» diferentes (A o B): aquellos identificados mediante disposiciones fotométricas particulares.
- 1.5. Se aplicarán al presente Reglamento las definiciones recogidas en el Reglamento n° 48 y en sus series de modificaciones vigentes en la fecha de solicitud de homologación de tipo.

2. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN DE UN FARO

- 2.1. La solicitud de homologación deberá presentarla el titular de la denominación comercial o marca comercial o su representante debidamente autorizado. En la solicitud se especificará lo siguiente:

(*) Que incorpora:

Suplemento 1 de la versión original del Reglamento. Fecha de entrada en vigor: 11 de agosto de 2002.

Suplemento 2 de la versión original del Reglamento. Fecha de entrada en vigor: 10 de diciembre de 2002.

Suplemento 3 de la versión original del Reglamento. Fecha de entrada en vigor: 30 de octubre de 2003

(¹) Ninguna disposición del presente Reglamento impedirá a una de las Partes en el Acuerdo que aplique este Reglamento prohibir la combinación de un faro provisto de una lente de material plástico, homologado con arreglo al presente Reglamento, con un dispositivo limpiafaros mecánico (con escobillas).

- 2.1.1. si el faro está destinado a emitir un haz de cruce y un haz de carretera o sólo uno de dichos haces;
 - 2.1.2. cuando se trate de un faro destinado a emitir un haz de cruce, si el faro está diseñado para los dos sentidos de circulación o solamente para la circulación por la izquierda o por la derecha;
 - 2.1.3. si el faro está provisto de un reflector ajustable, la posición o posiciones de montaje del faro en relación con el suelo y el plano longitudinal medio del vehículo;
 - 2.1.4. si se trata de un faro de la clase A o B;
 - 2.1.5. la categoría de lámpara o lámparas de incandescencia utilizadas de acuerdo con la lista del Reglamento n^o 37;
 - 2.2. Las solicitudes de homologación irán acompañadas de los elementos siguientes:
 - 2.2.1. dibujos, por triplicado, lo suficientemente detallados como para permitir identificar el tipo, y en los que se muestre una vista frontal del faro con detalles de las nervaduras de la lente, si las hubiera, y la sección transversal; se indicará en los dibujos el espacio reservado para la marca de homologación;
 - 2.2.1.1. si el faro está provisto de un reflector ajustable, se indicará la posición o posiciones de montaje del faro en relación con el suelo y el plano longitudinal medio del vehículo, en caso de que el faro se utilice sólo en esa posición o posiciones;
 - 2.2.2. una breve descripción técnica que incluya las posiciones extremas con arreglo al punto 6.2.9, en el caso de que los faros se utilicen para producir iluminación en curva;
 - 2.2.3. dos muestras del tipo de faro;
 - 2.2.4. Para el ensayo del material plástico del que estén fabricadas las lentes:
 - 2.2.4.1. trece lentes;
 - 2.2.4.1.1. Seis de dichas lentes pueden sustituirse por seis muestras del material, de una dimensión mínima de 60 × 80 mm, con una superficie exterior plana o convexa y un área sustancialmente plana en el medio (radio de curvatura no inferior a 300 mm) que mida al menos 15 × 15 mm.
 - 2.2.4.1.2. Cada una de dichas lentes o muestras del material habrá sido fabricada mediante el método que se emplee para la fabricación en serie.
 - 2.2.4.2. Un reflector en el que puedan montarse las lentes conforme a las instrucciones del fabricante.
 - 2.2.1.1. si el faro está provisto de un reflector ajustable, se indicará la posición o posiciones de montaje del faro en relación con el suelo y el plano longitudinal medio del vehículo, en caso de que el faro se utilice sólo en esa posición o posiciones;
 - 2.2.2. una breve descripción técnica que incluya las posiciones extremas con arreglo al punto 6.2.9, en el caso de que los faros se utilicen para producir iluminación en curva;
 - 2.2.3. dos muestras del tipo de faro;
 - 2.2.4. Para el ensayo del material plástico del que estén fabricadas las lentes:
 - 2.2.4.1. trece lentes;
 - 2.2.4.1.1. Seis de dichas lentes pueden sustituirse por seis muestras del material, de una dimensión mínima de 60 × 80 mm, con una superficie exterior plana o convexa y un área sustancialmente plana en el medio (radio de curvatura no inferior a 300 mm) que mida al menos 15 × 15 mm.
 - 2.2.4.1.2. Cada una de dichas lentes o muestras del material habrá sido fabricada mediante el método que se emplee para la fabricación en serie.
 - 2.2.4.2. Un reflector en el que puedan montarse las lentes conforme a las instrucciones del fabricante.
 - 2.3. Los materiales de los que se compongan las lentes y, en su caso, los revestimientos, irán acompañados del acta de ensayo de las características de dichos materiales y revestimientos, cuando ya se hayan sometido a ensayo.
3. MARCAS ⁽¹⁾
 - 3.1. Los faros presentados a la homologación deberán llevar la denominación comercial o marca comercial del solicitante.
 - 3.2. Los faros dispondrán en la lente y en el cuerpo principal ⁽²⁾ de espacio suficiente para la marca de homologación y los símbolos adicionales citados en el punto 4; el espacio destinado a tal efecto se indicará en los dibujos a que se refiere el punto 2.2.1 anterior.

⁽¹⁾ En el caso de los faros diseñados para cumplir los requisitos de circulación únicamente por la derecha o por la izquierda, se recomienda indicar de modo indeleble el área que puede ocultarse para evitar molestias a los usuarios de un país en el que la circulación se realice en el lado contrario a aquél para el cual se diseñó el faro. Sin embargo, cuando por construcción esa zona sea identificable directamente, no será necesaria dicha delimitación.

⁽²⁾ Si no se puede separar la lente del cuerpo principal del faro, bastará con un marcado único conforme al punto 4.2.5.

- 3.3. En el caso de los faros diseñados para cumplir los requisitos de la circulación por la derecha y por la izquierda, las dos posiciones de la unidad óptica en el vehículo o de la lámpara de incandescencia en el faro irán señaladas por las letras «R/D» para la posición correspondiente a la circulación por la derecha, y «L/G» para la posición correspondiente a la circulación por la izquierda.

4. HOMOLOGACIÓN

4.1. Generalidades

- 4.1.1. Se concederá la homologación a un tipo de faro presentado con arreglo al punto 2, si todas las muestras del mismo cumplen los requisitos del presente Reglamento.
- 4.1.2. En caso de que las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas cumplan los requisitos de varios reglamentos, bastará con colocar una marca de homologación internacional, siempre que cada una de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas satisfaga las disposiciones aplicables.
- 4.1.3. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Los dos primeros dígitos (actualmente 00) indicarán la serie correspondiente de modificaciones que incorpora los últimos cambios técnicos importantes del Reglamento en el momento en que se expidió la homologación. Una Parte Contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de faro perteneciente al ámbito de aplicación del presente Reglamento.
- 4.1.4. Se comunicará a las Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento la homologación, extensión, denegación o retirada de la misma, así como el cese definitivo de la producción de un tipo de faro mediante un formulario cuyo modelo figura en el anexo 1 del presente Reglamento, incluyendo en el mismo los datos señalados en el punto 2.2.1.1.
- 4.1.4.1. Si el faro está provisto de un reflector ajustable y debe utilizarse sólo en unas posiciones de montaje conforme a lo dispuesto en el punto 2.2.1.1, el solicitante estará obligado, en virtud de la homologación, a informar adecuadamente al usuario sobre la posición o posiciones de montaje correctas.
- 4.1.5. Además de la marca exigida en el punto 3.1, en el espacio a que se hace referencia en el punto 3.2 de cada faro que se ajuste a un tipo homologado con arreglo al presente Reglamento, se colocará una marca de homologación según lo descrito en los puntos 4.2 y 4.3 siguientes.

4.2. Composición de la marca de homologación

La marca de homologación consistirá en:

- 4.2.1. Una marca de homologación internacional compuesta por:
- 4.2.1.1. un círculo en cuyo interior esté escrita la letra mayúscula «E», seguida del número de identificación del país que haya concedido la homologación ⁽¹⁾;
- 4.2.1.2. El número de homologación exigido en el punto 4.1.3 anterior.

⁽¹⁾ 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 Yugoslavia, 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 la Federación Rusa, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Bielorrusia, 29 para Estonia, 30 (sin asignar), 31 para Bosnia y Hercegovina, 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 y 48 para Nueva Zelanda. Los números subsiguientes se asignarán a otros países en orden cronológico conforme ratifiquen o se adhieran al Acuerdo sobre la adopción de prescripciones técnicas uniformes aplicables a los vehículos de ruedas y los equipos y piezas que puedan montarse y utilizarse en éstos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones, y los números asignados de esta manera serán comunicados por el Secretario General de las Naciones Unidas a las Partes Contratantes del Acuerdo.

- 4.2.2. Los siguientes símbolos adicionales:
- 4.2.2.1. si se trata de faros que cumplen únicamente los requisitos de circulación por la izquierda, una flecha horizontal dirigida hacia la derecha de un observador que se encuentre delante del faro, es decir, hacia el lado en el que se circula;
 - 4.2.2.2. si se trata de proyectores diseñados para cumplir los requisitos de circulación por la derecha y por la izquierda mediante la adecuada regulación de la unidad óptica o lámpara, una flecha horizontal con una punta en cada extremo dirigida respectivamente a la derecha y a la izquierda;
 - 4.2.2.3. en el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de cruce únicamente, las letras «C» para los faros de clase A o «HC» para los faros de clase B;
 - 4.2.2.4. en el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de carretera únicamente, las letras «R» para los faros de clase A o «HR» para los faros de clase B;
 - 4.2.2.5. En el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes tanto al haz de cruce como al haz de carretera, las letras «CR», si son faros de la clase A, o las letras «HCR» si se trata de faros de la clase B.
 - 4.2.2.6. En el caso de los faros con una lente de material plástico, se colocarán las letras «PL» al lado de los símbolos exigidos en los puntos 4.2.2.3 y 4.2.2.5 anteriores.
 - 4.2.2.7. En el caso de los faros que cumplen los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de carretera, la indicación de la intensidad luminosa máxima mediante una marca de referencia, con arreglo a lo dispuesto en el punto 6.3.2.1.2 siguiente, colocada cerca de la letra «E» rodeada por un círculo.

Si se trata de faros mutuamente incorporados, la indicación de la intensidad luminosa máxima de las luces de carretera en su conjunto deberá expresarse del modo indicado anteriormente.

- 4.2.3. El modo de funcionamiento utilizado en el ensayo con arreglo al punto 1.1.1.1 del anexo 4 y la tensión o tensiones permitidas con arreglo al punto 1.1.1.2 del anexo 4 deberán figurar siempre en los impresos de homologación y los impresos de comunicación enviados a los países que son Partes Contratantes en el Acuerdo y aplican el presente Reglamento.

En los casos correspondientes, el dispositivo se marcará del siguiente modo:

- 4.2.3.1. Si se trata de faros que cumplen los requisitos del presente Reglamento y están diseñados de modo que el filamento del haz de cruce no se enciende al mismo tiempo que el de cualquier otra función de alumbrado con la cual pueda estar mutuamente incorporado, se colocará un trazo oblicuo (/) a continuación del símbolo de luz de cruce en la marca de homologación.
- 4.2.3.2. Si se trata de faros que únicamente cumplen los requisitos del anexo 4 del presente Reglamento cuando se alimentan con una tensión de 6 V o 12 V, se colocará un símbolo compuesto por el número 24 tachado por una cruz oblicua (x) cerca del soporte de la lámpara de incandescencia.
- 4.2.4. Los dos dígitos del número de homologación (actualmente 00) que indican la serie de modificaciones que incorporan los últimos cambios importantes de carácter técnico realizados en el Reglamento en el momento en que se expidió la homologación y, si procede, la flecha exigida, podrán colocarse al lado de los símbolos adicionales anteriores.
- 4.2.5. Las marcas y símbolos citados en los puntos 4.2.1 y 4.2.2 anteriores deberán ser legibles e indelebles incluso cuando el faro esté instalado en el vehículo. Podrán colocarse en una parte interna o externa (transparente o no) del faro, que no podrá separarse de la parte transparente del faro que emita la luz. En cualquier caso, serán visibles cuando el faro esté instalado en el vehículo o cuando se abra una parte móvil como el capó.

4.3. Disposición de la marca de homologación

4.3.1. *Luces independientes*

En las figuras 1 a 10 del anexo 2 del presente Reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación en conjunción con los símbolos adicionales anteriormente mencionados.

4.3.2. *Luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas*

4.3.2.1. En caso de que las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas cumplan los requisitos de varios reglamentos, bastará con colocar una marca de homologación internacional consistente en la letra «E» rodeada por un círculo seguida del número de identificación del país que ha concedido la homologación y del número de homologación. Esta marca de homologación se colocará en cualquier lugar de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas, siempre que:

4.3.2.1.1. sea visible conforme al punto 4.2.5;

4.3.2.1.2. ninguna parte de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas que transmite luz pueda quitarse sin quitar al mismo tiempo la marca de homologación.

4.3.2.2. El símbolo de identificación de cada luz propio de cada Reglamento por el que se ha concedido la homologación, junto con la serie correspondiente de modificaciones que incorpora los últimos cambios técnicos importantes del Reglamento en el momento en que se expidió la homologación y, si procede, la flecha exigida, se marcarán:

4.3.2.2.1. bien en la superficie de salida de la luz,

4.3.2.2.2. o bien en un grupo, de manera que cada una de las luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas puedan identificarse claramente (véanse cuatro ejemplos posibles en el anexo 2).

4.3.2.3. El tamaño de los componentes de una misma marca de homologación no será inferior al tamaño mínimo exigido para la menor de las marcas por el Reglamento con arreglo al que se ha concedido la homologación.

4.3.2.4. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Una Parte Contratante no podrá asignar el mismo número a más de una luz agrupada, combinada o mutuamente incorporada cubierta por el presente Reglamento.

4.3.2.5. En la figura 11 del anexo 2 del presente Reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas en conjunción con los símbolos adicionales anteriormente mencionados.

4.3.3. *En el caso de las luces cuya lente se utilice para distintos tipos de faros y que estén mutuamente incorporadas o agrupadas con otras luces*

Son de aplicación las disposiciones del punto 4.3.2.

4.3.3.1. Además, si se utiliza la misma lente, ésta podrá llevar las diferentes marcas de homologación referentes a los diversos tipos de faros o unidades de luces, siempre que la parte principal del faro, aunque no pueda separarse de la lente, incluya también el espacio descrito en el punto 3.2 anterior y lleve las marcas de homologación de las funciones reales.

Si diferentes tipos de faros tienen la misma parte principal, ésta podrá llevar las diversas marcas de homologación.

4.3.3.2. En la figura 12 del anexo 2 del presente Reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación pertinentes a este caso.

B. REQUISITOS TÉCNICOS APLICABLES A LOS FAROS ⁽¹⁾**5. ESPECIFICACIONES GENERALES**

- 5.1. Cada una de las muestras deberá ajustarse a las especificaciones indicadas en los puntos 6 a 8 siguientes.
- 5.2. Los faros estarán fabricados de manera que conserven sus características fotométricas obligatorias y se mantengan en buen estado de funcionamiento durante su uso normal, a pesar de las vibraciones a las que pudieran verse sometidos.
- 5.2.1. Los faros dispondrán de un dispositivo que permita su ajuste en los vehículos cumpliendo las normas aplicables. Ese dispositivo no tendrá que instalarse en las unidades en las que el reflector y la lente difusora no puedan separarse, siempre que el uso de esas unidades esté limitado a los vehículos cuyos faros pueden ajustarse por otros medios.
- En caso de que un faro emisor de un haz de cruce y un faro emisor de un haz de carretera, cada uno provisto de su propia lámpara de incandescencia, se junten y formen una unidad compuesta, el dispositivo de ajuste deberá permitir el ajuste de cada uno de los sistemas ópticos por separado.
- 5.2.2. No obstante, esto no se aplicará a los conjuntos de faros cuyos reflectores sean indivisibles. A este tipo de conjuntos se le aplicarán los requisitos del punto 6.3 del presente Reglamento.
- 5.3. El faro irá provisto de lámpara(s) de incandescencia homologada(s) con arreglo al Reglamento n° 37. Se podrá utilizar cualquiera de las lámparas de incandescencia del Reglamento n° 37, siempre que no se indique restricción alguna de aplicación en el índice de dicho Reglamento ⁽²⁾.
- 5.4. Los componentes destinados a fijar la lámpara al reflector deberán estar contruidos de tal forma que, incluso en la oscuridad, la lámpara de incandescencia pueda colocarse, sin riesgo de error, en la posición adecuada ⁽³⁾.
- 5.5. El soporte de la lámpara de incandescencia reunirá las características expuestas en la tercera edición (1969) de la Publicación 61-2 de la CEI. Es de aplicación la ficha técnica del soporte correspondiente a la categoría de lámpara de incandescencia utilizada.
- 5.6. En los faros diseñados para cumplir los requisitos de circulación por la derecha y por la izquierda, la adaptación a un sentido de circulación determinado se podrá efectuar por un reglaje inicial apropiado en el momento de la instalación en el vehículo o mediante la acción voluntaria del usuario. Esta regulación inicial o voluntaria consistirá, por ejemplo, en una colocación angular determinada, bien de la unidad óptica del vehículo o bien de la lámpara de incandescencia con relación a la unidad óptica. En todo caso, solamente deberán ser posibles dos posiciones claramente diferenciadas, una por cada sentido de la circulación (derecha o izquierda), y deberá ser imposible tanto el desplazamiento involuntario del faro de una posición a otra como la existencia de posiciones intermedias. Cuando la lámpara de incandescencia pueda ocupar dos posiciones diferentes claramente diferenciadas, las partes destinadas a sujetar la lámpara en el reflector deberán concebirse y fabricarse de forma que, en cada una de sus dos posiciones, la lámpara de incandescencia se sujete con la misma precisión que la exigida para los faros diseñados para un sólo sentido de circulación. La comprobación de la conformidad con los requisitos del presente punto se efectuará por inspección visual y, si se considera necesario, mediante una instalación de prueba.
- 5.7. Se efectuarán ensayos adicionales de acuerdo con los requisitos del anexo 4 para garantizar que no se produzca una variación excesiva del rendimiento fotométrico durante su uso.
- 5.8. Si la lente de un faro es de material plástico, se efectuarán los ensayos con arreglo a los requisitos del anexo 6.

⁽¹⁾ Requisitos técnicos para lámparas de incandescencia: véase el Reglamento n° 37.

⁽²⁾ Las lámparas de incandescencia HIR1 y/o H9 sólo podrán emitir un haz de cruce si se ha instalado un dispositivo lavafaros de conformidad con el Reglamento n° 45. Además, cuando esos faros estén instalados, se aplicará a la inclinación vertical la disposición del punto 6.2.6.2.2 de la serie 01 de enmiendas del Reglamento n° 48.

⁽³⁾ Se considera que un faro cumple este requisito si la lámpara de incandescencia puede colocarse fácilmente en el faro y las aletas de orientación pueden introducirse en sus muescas incluso en la oscuridad.

- 5.9. En el caso de los faros diseñados para emitir alternativamente un haz de carretera y uno de cruce, o un haz de cruce y/o un haz de carretera para la iluminación en curva, todo dispositivo mecánico, electromecánico o de otro tipo incluido en el faro a tal fin estará fabricado de manera que:
- 5.9.1. el dispositivo sea capaz de funcionar 50 000 veces sin sufrir ninguna avería a pesar de las vibraciones a las que pueda estar sometido en condiciones normales de utilización;
- 5.9.2. en caso de fallo, la iluminación por encima de la línea H-H no superará los valores de un haz de cruce con arreglo al punto 6.2.5; además, en los faros diseñados para proporcionar un haz de cruce y/o un haz de carretera para iluminación en curva, se registrará una iluminación mínima de 5 lux en el punto de ensayo 25 V (línea VV, D 75 cm);
- 5.9.3. el haz de cruce o el haz de carretera se conectará siempre sin que exista la posibilidad de que el mecanismo se pare entre las dos posiciones;
- 5.9.4. el usuario no pueda, con herramientas normales, cambiar la adaptación o la posición de las partes móviles.

6. ILUMINACIÓN

6.1. Disposiciones generales

- 6.1.1. Los faros estarán fabricados de manera que proporcionen una iluminación adecuada sin deslumbrar con el haz de cruce y una buena iluminación con el haz de carretera. La iluminación en curva podrá producirse activando una fuente de luz adicional que forme parte del faro del haz de cruce.
- 6.1.2. La iluminación proporcionada por el faro se determinará mediante una pantalla vertical colocada a 25 m delante del mismo formando ángulos rectos con sus ejes, según se indica en el anexo 3 del presente Reglamento.
- 6.1.3. Se comprobarán los faros mediante una lámpara de incandescencia incolora normalizada (de referencia) diseñada para una tensión nominal de 12 V. Durante la comprobación del faro, la tensión en los bornes de la lámpara de incandescencia se regulará de manera que se obtengan los flujos luminosos de referencia indicados en la ficha técnica correspondiente del Reglamento n° 37.
- 6.1.4. Se considerará satisfactorio un faro si cumple los requisitos del presente punto 6 con al menos una de las lámparas de incandescencia normalizadas (de referencia), la cual podrá proporcionarse junto con el faro.

6.2. Prescripciones relativas al haz de cruce

- 6.2.1. El haz de cruce deberá producir una línea de corte lo suficientemente precisa como para permitir un ajuste satisfactorio con su ayuda. La línea de corte deberá ser horizontal en el lado opuesto al sentido de la circulación para el que esté previsto el faro; en el otro lado, no irá más allá de la línea quebrada HV H₁ H₄ formada por una línea recta HV H₁ que forma un ángulo de 45° con la horizontal y la línea recta H₁ H₄, 25 cm por encima de la línea recta hh o la línea recta HV H₃, inclinada formando un ángulo de 15° por encima de la horizontal (véase el anexo 3). No se aceptará en ningún caso una línea de corte que vaya más allá de las líneas HV H₂ y H₂ H₄ y que resulte de una combinación de las dos posibilidades anteriores.
- 6.2.2. El faro estará ajustado de manera que:
- 6.2.2.1. en los faros que deban cumplir las exigencias de la circulación por la derecha, la línea de corte sobre la mitad izquierda de la pantalla ⁽¹⁾ sea horizontal y, en los faros que deban cumplir las exigencias de la circulación por la izquierda, la línea de corte sobre la mitad derecha de la pantalla sea horizontal;

⁽¹⁾ La pantalla de ajuste será lo suficientemente ancha como para permitir el examen de la línea de corte en un área de al menos 5° a ambos lados de la línea vv.

- 6.2.2.2. esta parte horizontal de la línea de corte se encuentre en la pantalla a 25 cm por debajo del nivel hh (véase el anexo 3);
- 6.2.2.3. el «codo» de la línea de corte está en la línea vv ⁽¹⁾;
- 6.2.3. Ajustado de esta manera, el faro deberá satisfacer únicamente las condiciones mencionadas en los puntos 6.2.5. a 6.2.7. y 6.2.9. si sólo se solicita la homologación para el haz de cruce ⁽²⁾, y las mencionadas en los puntos 6.2.5. a 6.2.7. y 6.3. si está destinado a emitir un haz de cruce y un haz de carretera.
- 6.2.4. Cuando un faro ajustado de esa manera no cumpla los requisitos de los puntos 6.2.5. a 6.2.7. y 6.3., se podrá modificar su reglaje, siempre que el eje del haz no se desplace lateralmente más de 1° (= 44 cm) hacia la derecha o la izquierda ⁽³⁾.

Para facilitar el reglaje con ayuda de la línea de corte se podrá tapar parcialmente el faro con el fin de que la línea de corte sea más nítida.

- 6.2.5. La iluminación de la pantalla por el haz de cruce deberá cumplir los requisitos siguientes:

Punto de la pantalla de medición		Iluminación exigida en lux	
Faros para circulación por la derecha	Faros para circulación por la izquierda	Faro de clase A	Faro de clase B
Punto B 50 L	Punto B 50 R	≤ 0,4	≤ 0,4
Punto 75 R	Punto 75 L	≥ 6	≥ 12
Punto 75 L	Punto 75 R	≤ 12	≤ 12
Punto 50 L	Punto 50 R	≤ 15	≤ 15
Punto 50 R	Punto 50 L	≥ 6	≥ 12
Punto 50 V	Punto 50 V	—	≥ 6
Punto 25 L	Punto 25 R	≥ 1,5	≥ 2
Punto 25 R	Punto 25 L	≥ 1,5	≥ 2
Cualquier punto de la zona III		≤ 0,7	≤ 0,7
Cualquier punto de la zona IV		≥ 2	≥ 3
Cualquier punto de la zona I		≤ 20	≤ 2E ^(*)

^(*) E es el valor realmente medido en el punto 50 R y en 50L.

- 6.2.6. En ninguna de las zonas I, II, III y IV deberán existir variaciones laterales perjudiciales para una buena visibilidad.
- 6.2.7. Los valores de la iluminación de las zonas «A» y «B» indicadas en la figura C del anexo 3 se comprobarán mediante la medición de los valores fotométricos de los puntos 1 a 8 de esa figura. Dichos valores deberán estar dentro de los límites siguientes ⁽⁴⁾:

$$1 + 2 + 3 \geq 0,3 \text{ lux, y}$$

$$4 + 5 + 6 \geq 0,6 \text{ lux, y}$$

$$0,7 \text{ lux} \geq 7 \geq 0,1 \text{ lux y}$$

$$0,7 \text{ lux} \geq 8 \geq 0,2 \text{ lux.}$$

⁽¹⁾ Si el haz no presenta una línea de corte con un codo claro, se efectuará un reglaje lateral en la manera que mejor satisfaga los requisitos de alumbrado en los puntos 75 R y 50 R, en el caso de la circulación por la derecha, y 75 L y 50 L en el de la circulación por la izquierda.

⁽²⁾ Un faro especial de cruce podrá incluir un haz de carretera no sujeto a esos requisitos.

⁽³⁾ El límite del ajuste del reglaje de 1° hacia la derecha o la izquierda no es incompatible con un ajuste del reglaje vertical hacia arriba o hacia abajo. Este último sólo está limitado por los requisitos del punto 6.3. Sin embargo, la parte horizontal de la línea de corte no irá más allá de la línea hh (las disposiciones del punto 6.3 no son aplicables a los faros diseñados para cumplir los requisitos del presente Reglamento referentes únicamente al haz de cruce).

⁽⁴⁾ Los valores de iluminación de cualquier punto de las zonas A y B que esté también dentro de la zona III no serán superiores a 0,7 lux.

- 6.2.8. Los faros diseñados para ajustarse tanto a los requisitos de la circulación por la derecha como a los de la circulación por la izquierda deberán cumplir, para cada una de las dos posiciones de fijación del bloque óptico o de la lámpara de incandescencia, los requisitos indicados anteriormente para el sentido de circulación correspondiente.
- 6.2.9. Los requisitos establecidos en el punto 6.2.5. también se aplicarán a los faros diseñados para proporcionar iluminación en curva.

Si la iluminación en curva se obtiene de la siguiente manera:

- 6.2.9.1. girando el haz de cruce o moviendo horizontalmente el codo de la línea de corte, las mediciones se realizarán una vez que todo el conjunto del faro se haya reorientado horizontalmente, por ejemplo, mediante un goniómetro;
- 6.2.9.2. moviendo una o más partes ópticas del faro sin desplazar horizontalmente el codo de la línea de corte, las mediciones se realizarán con dichas partes situadas en su posición extrema de funcionamiento;
- 6.2.9.3. con una fuente luminosa adicional sin desplazamiento horizontal del codo de la línea de corte, las mediciones se realizarán con dicha fuente encendida.

6.3. Prescripciones relativas al haz de carretera

- 6.3.1. En el caso de los faros diseñados para emitir un haz de carretera y uno de cruce, las mediciones de la iluminación de la pantalla por el haz de carretera se realizarán con el mismo ajuste del faro utilizado en los puntos 6.2.5 a 6.2.7. Si el faro emite únicamente un haz de carretera, se regulará de tal modo que la zona de iluminación máxima esté centrada sobre el punto de cruce de las líneas hh y vv. Los faros de este tipo deberán cumplir solamente los requisitos mencionados en el punto 6.3. Si el haz de carretera es generado utilizando varias fuentes luminosas, para determinar el valor máximo de la iluminación (E_M) se utilizarán las funciones combinadas.
- 6.3.2. La iluminación de la pantalla por el haz de carretera deberá cumplir los requisitos siguientes:
- 6.3.2.1. La intersección (HV) de las líneas hh y vv deberá hallarse dentro del isolux correspondiente al 80 % de la iluminación máxima. Este valor máximo (E_M) no deberá ser inferior a 32 lux, en el caso de los faros de la clase A, y a 48 lux en el de los faros de la clase B. El valor máximo no deberá ser inferior a 240 lux. Además, en el caso de un faro combinado de cruce y carretera, este valor máximo no será más de 16 veces la iluminación del haz de cruce medida en el punto 75R (o 75L).
- 6.3.2.1.1. La intensidad máxima (I_M) del haz de carretera expresada en miles de candelas se calculará aplicando la fórmula:

$$I_M = 0,625 E_M$$

- 6.3.2.1.2. La marca de referencia (I'_M) de esta intensidad máxima, citada en el punto 4.2.2.7., se obtendrá mediante la relación:

$$I'_M = \frac{I_M}{3} = 0,208 E_M$$

Este valor se redondeará a 7,5 — 10 — 12,5 — 17,5 — 20 — 25 — 27,5 — 30 — 37,5 — 40 — 45 — 50.

- 6.3.2.2. Partiendo del punto HV, horizontalmente hacia la derecha y hacia la izquierda, la iluminación deberá ser, como mínimo, igual a 16 lux, en el caso de los faros de la clase A, y a 24 lux en el de los de la clase B hasta una distancia de 1,125 m y, por lo menos, igual a 4 lux para los faros de la clase A y a 6 lux para los de la clase B hasta una distancia de 2,25 m.

- 6.4. En el caso de los faros con reflector ajustable serán de aplicación los requisitos de los puntos 6.2 y 6.3 en cada una de las posiciones de montaje indicadas con arreglo al punto 2.1.3. Se seguirá el procedimiento siguiente para la verificación:
- 6.4.1. Cada una de las posiciones se lleva a cabo en el goniómetro de ensayo en relación con una línea que una el centro de la fuente luminosa con el punto HV de la pantalla de medición. Seguidamente se coloca el reflector ajustable en una posición tal que la iluminación de la pantalla se ajuste a los requisitos de orientación de los puntos 6.2.1 a 6.2.2.3 y/o 6.3.1.
- 6.4.2. Estando el reflector fijado inicialmente con arreglo a punto 6.4.1, el faro debe cumplir los requisitos fotométricos pertinentes de los puntos 6.2 y 6.3.
- 6.4.3. Se realizarán ensayos adicionales después de desplazar, partiendo de la posición inicial y utilizando el dispositivo de ajuste de los faros, el reflector verticalmente $\pm 2^\circ$ o, como mínimo, a la posición máxima si esta es inferior a 2° . Después de haber reorientado todo el faro (por ejemplo, usando el goniómetro) en la dirección opuesta, se controlará el flujo luminoso, el cual debe estar comprendido en los límites exigidos, en las siguientes direcciones:
- Haz de cruce: puntos HV y 75 R (75 L respectivamente)
- Haz de carretera: E_M y punto HV (porcentaje de E_M).
- 6.4.4. Si el solicitante no ha indicado más de una posición de montaje, se repetirá el procedimiento de los puntos 6.4.1.2. a 6.4.3 en todas las demás posiciones.
- 6.4.5. Si el solicitante no ha indicado posiciones de montaje especiales, se orientará el faro en la posición intermedia para las mediciones de los puntos 6.2. y 6.3. mediante el dispositivo de ajuste. El ensayo adicional del punto 6.4.3. se efectuarán habiendo desplazado el reflector a la posición extrema (en lugar de $\pm 2^\circ$) mediante el dispositivo de ajuste del faro.
- 6.5. Los valores de iluminación de la pantalla mencionados en los puntos 6.2.5 a 6.2.7 y 6.3 se medirán por medio de un fotorreceptor cuya superficie útil estará comprendida en el interior de un cuadrado de 65 mm de lado.
7. COLOR
- 7.1. El color de la luz emitida será blanco. La luz de los haces, expresada mediante coordenadas tricromáticas de la CIE, estará dentro de los límites siguientes:
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| límite hacia el azul | $x \geq 0,310$ |
| límite hacia el amarillo | $x \leq 0,500$ |
| límite hacia el verde | $y \leq 0,150 + 0,640 x$ |
| límite hacia el verde | $y \leq 0,440$ |
| límite hacia el morado | $y \geq 0,050 + 0,750 x$ |
| límite hacia el rojo | $y \geq 0,382$ |
8. MEDICIÓN DE MOLESTIAS
- Se medirán las molestias causadas por el haz de cruce de los faros ⁽¹⁾.
- C. **OTRAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS**
9. MODIFICACIÓN DE UN TIPO DE FARO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- 9.1. Toda modificación de un tipo de faro se notificará al servicio administrativo que homologó ese tipo de faro. Dicho servicio podrá:

⁽¹⁾ Este requisito será objeto de una recomendación destinada a las administraciones.

- 9.1.1. considerar que no es probable que las modificaciones realizadas tengan efectos adversos apreciables, y que el faro sigue cumpliendo los requisitos, o bien
- 9.1.2. solicitar una nueva acta de ensayo al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación.
- 9.2. La confirmación o la denegación de la homologación se comunicará a las Partes Contratantes en el Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, especificándose las modificaciones, mediante el procedimiento indicado en el punto 4.1.4 anterior.
- 9.3. La autoridad competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada comunicación referente a dicha extensión e informará de ello a las demás Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un formulario de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.

10. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

Los procedimientos de conformidad de la producción se ajustarán a los establecidos en el apéndice 2 del Acuerdo (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2) con los requisitos siguientes:

- 10.1. Los faros homologados en virtud del presente Reglamento estarán fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos estipulados en los puntos 6 y 7.
- 10.2. Se cumplirán los requisitos mínimos relativos a los procedimientos de control de la conformidad de la producción que se establecen en el anexo 5 del presente Reglamento.
- 10.3. Se cumplirán los requisitos mínimos de toma de muestras realizada por un inspector establecidos en el anexo 7 del presente Reglamento.
- 10.4. El organismo que haya expedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada planta de producción. La frecuencia normal de esas verificaciones será de una vez cada dos años.
- 10.5. No se tendrán en cuenta los faros con defectos evidentes.
- 10.6. La marca de referencia no se tendrá en cuenta.

11. SANCIONES POR DISCONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

- 11.1. Se podrá retirar la homologación concedida con arreglo al presente Reglamento a un tipo de faro si éste no es conforme a los requisitos o si el faro que lleva la marca de homologación no se ajusta al tipo homologado.
- 11.2. Cuando una Parte en el Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará de ello inmediatamente a las demás Partes Contratantes que aplican el presente Reglamento mediante un formulario de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente Reglamento.

12. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un tipo de faro homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que haya concedido la homologación. Tras la recepción de la correspondiente notificación, dicho organismo informará a las demás Partes Contratantes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente Reglamento.

13. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE REALIZAR LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes en el Acuerdo de 1958 que aplican el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría General 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 conceden la homologación y a los cuales deben remitirse los formularios de certificación de la concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación, o del cese definitivo de la producción, expedidos en otros países.

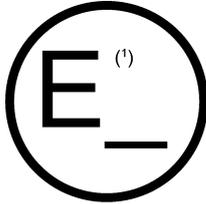
ANEXO I

COMUNICACIÓN

(Formato máximo: A4 [210 × 297 mm])

expedida por: Nombre de la Administración:

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



referente a: (2)

CONCESIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
DENEGACIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
RETIRADA DE UNA HOMOLOGACIÓN
CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de faro, con arreglo al Reglamento nº

Nº de homologación Nº de extensión

1. Denominación comercial o marca del dispositivo:
2. Denominación del tipo de dispositivo utilizada por el fabricante:
3. Nombre y dirección del fabricante:
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante:
5. Presentado para homologación el:
6. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación:
7. Fecha del acta expedida por dicho servicio:
8. Número del acta expedida por dicho servicio:
9. Breve descripción:
Categoría, de acuerdo con el marcado correspondiente: (3)
Números y categoría(s) de la(s) lámpara(s) de incandescencia:
10. Emplazamiento de la marca de homologación:
11. Motivos de la extensión:
12. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada (2):
13. Lugar:
14. Fecha:
15. Firma:
16. Se adjunta a esta notificación la lista de documentos depositados en el servicio administrativo que ha concedido la homologación, los cuales pueden obtenerse previa solicitud.

(1) Número de identificación del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las normas sobre la homologación incluidas en el Reglamento).

(2) Táchese lo que no proceda.

(3) Indíquese el marcado adecuado elegido de entre los que figuran en la lista.

C, C , C , R, R PL, CR, CR, CR , C/R, C/R, C/R , C/, C/, C/ ,
 --> <--> --> <--> --> <--> --> <-->

C PL, C PL, C PL, CR PL, CR PL, CR PL, C/R PL, C/R PL, C/R PL,
 -----> <-----> -----> <-----> -----> <----->

C/PL, C/PL, C/PL
 -----> <----->

HC, HC , HC , HR, HR PL, HCR, HCR, HCR , HC/R, HC/R, HC/R, HC/, HC/, HC/ ,
 --> <--> --> <--> --> <--> --> <-->

HC PL, HC PL, HC PL, HCR PL, HCR PL, HCR PL, HC/R PL, HC/R PL, HC/R PL,
 -----> <-----> -----> <-----> -----> <----->

HC/PL, HC/PL, HC/PL
 -----> <----->

ANEXO 2

EJEMPLOS DE DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

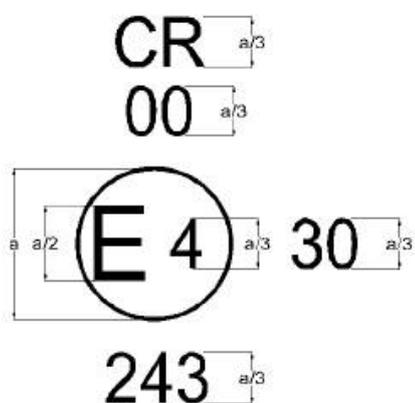

 $a \geq 8 \text{ mm}$

Figura 1

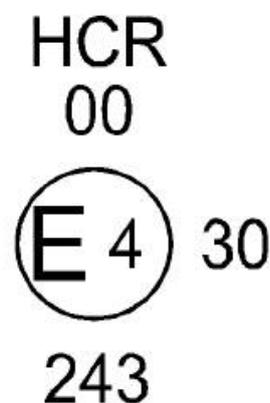


Figura 2

El faro que lleva una de las marcas de homologación que figuran arriba es un faro homologado en los Países Bajos (E4) con arreglo al Reglamento n° XXX, con el número de homologación 243, que cumple los requisitos del presente Reglamento en su forma original (00). El haz de cruce está diseñado sólo para circulación por la derecha. Las letras CR (figura 1) indican que se trata de un haz de cruce y carretera de la clase A y las letras HCR (figura 2) que se trata de un haz de cruce y carretera de la clase B.

La cifra 30 indica que la intensidad máxima del haz de carretera está comprendida entre 86 250 y 101 250 candelas.

Nota: El número de homologación y los símbolos adicionales deberán colocarse cerca del círculo y encima, debajo, a la derecha o a la izquierda de la letra «E». Los dígitos del número de homologación deberán estar situados en el mismo lado de la «E» y orientados en la misma dirección.

Deberá evitarse el empleo de números romanos como números de homologación para evitar cualquier confusión con otros símbolos.

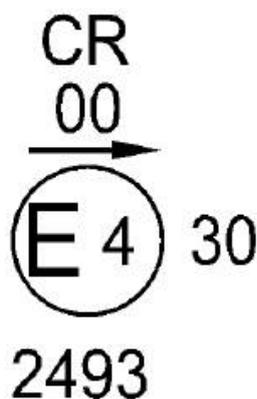


Figura 3

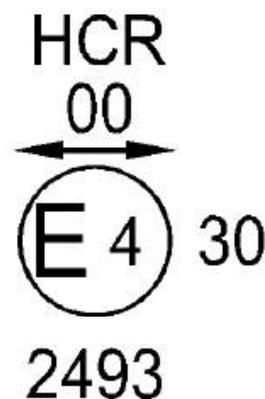


Figura 4a



Figura 4b

El faro que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de cruce y al haz de carretera y está diseñado:

Figura 3: Clase A, para circulación sólo por la izquierda.

Figuras 4a y 4b: Clase B, para ambos sentidos de circulación mediante el ajuste apropiado de la unidad óptica o la lámpara de incandescencia del vehículo.

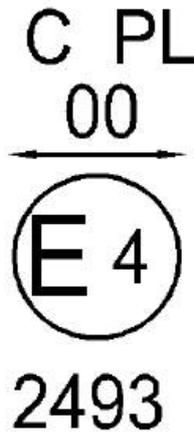


Figura 5

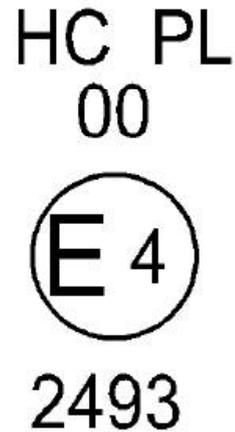


Figura 6

El faro que lleva esta marca de homologación tiene una lente de material plástico que cumple los requisitos del presente Reglamento referentes sólo al haz de cruce y está diseñado:

Figura 5: Clase A, para ambos sentidos de circulación.

Figura 6: Clase B, para circulación sólo por la derecha.

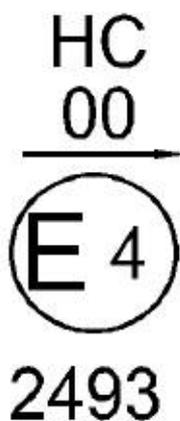


Figura 7

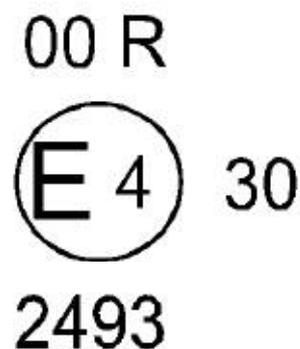
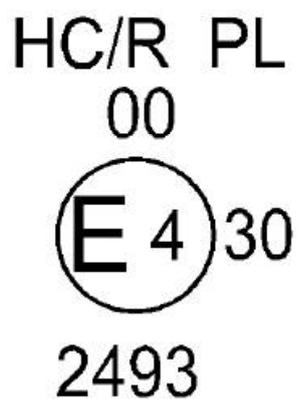
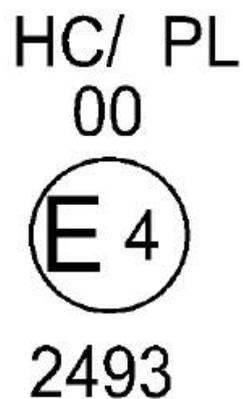


Figura 8

El faro que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento para:

Figura 7: Clase B, en lo que atañe únicamente al haz de cruce diseñado sólo para circulación por la izquierda.

Figura 8: Clase A, en lo que se refiere únicamente al haz de carretera.

*Figura 9**Figura 10*

Identificación de un faro con lente de material plástico que cumple los requisitos del presente Reglamento para:

Figura 9: Clase B, en lo que atañe al haz de cruce y al de carretera y diseñado sólo para circulación por la derecha.

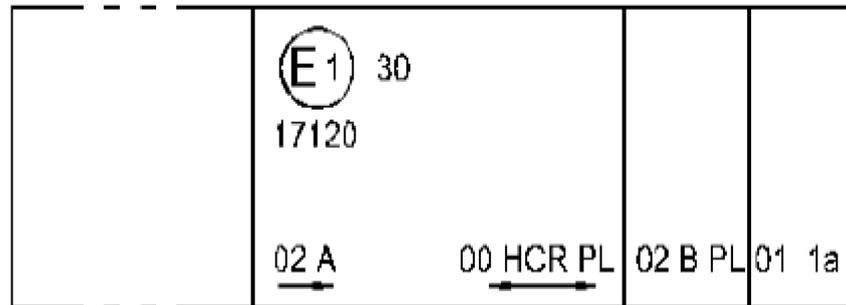
Figura 10: Clase B, en lo que atañe únicamente al haz de cruce y diseñado sólo para circulación por la derecha.

El haz de cruce no se encenderá al mismo tiempo que el haz de carretera u otro faro mutuamente incorporado.

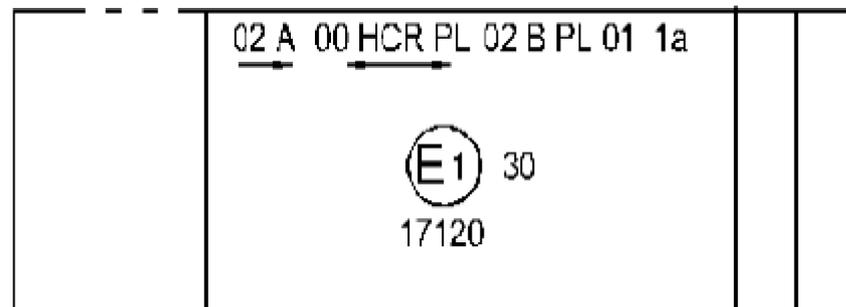
Marcado simplificado de luces agrupadas, combinadas o mutuamente incorporadas

(Las líneas verticales y horizontales simbolizan la forma del dispositivo de señalización luminosa. No forman parte de la marca de homologación.)

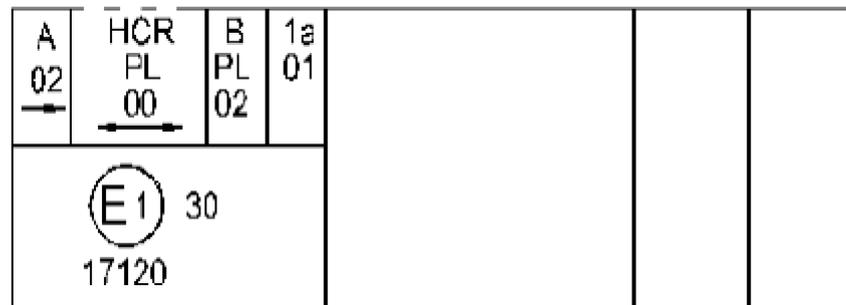
Modelo A



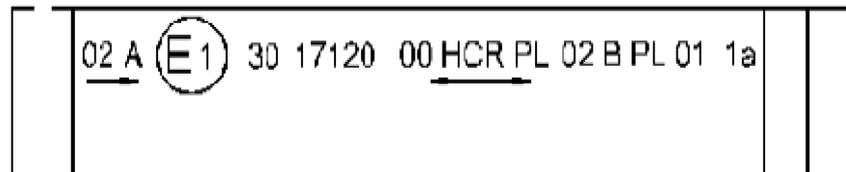
Modelo B



Modelo C



Modelo D



Nota: Estos cuatro ejemplos corresponden a un dispositivo de alumbrado que lleva una marca de homologación y que está compuesto de:

Una luz de posición delantera homologada con arreglo a la serie 02 de enmiendas del Reglamento n° 7;

Un faro, Clase B, con haz de cruce para circulación por la derecha y por la izquierda y un haz de carretera con una intensidad máxima comprendida entre 86 250 y 101 250 candelas (indicado por el número 30), homologado con arreglo a los requisitos del presente Reglamento en su forma original (00), con una lente de material plástico.

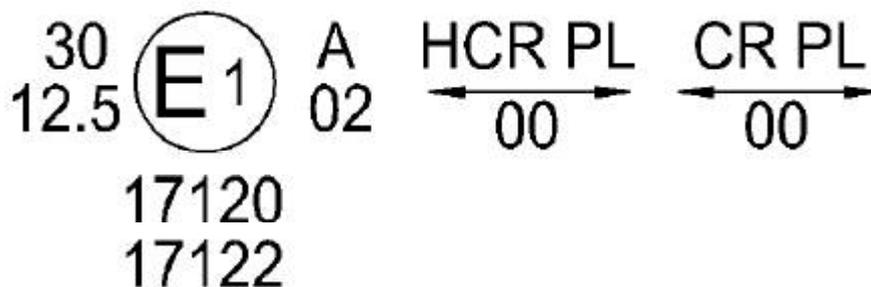
Una luz antiniebla delantera, homologada con arreglo a la serie 02 de enmiendas del Reglamento n° 19 y que tiene una lente de material plástico;

Una luz delantera indicadora de dirección de la categoría 1a, homologada con arreglo a la serie 02 de enmiendas del Reglamento n° 6.

Figura 12

Luz mutuamente incorporada a un faro

Ejemplo 1



Este ejemplo muestra el marcado de una lente de material plástico destinada a diferentes tipos de faros, a saber:

ya sea a un faro, clase B, con haz de cruce para circulación por la derecha y por la izquierda y un haz de carretera con una intensidad luminosa máxima comprendida entre 86 250 y 101 250 candelas (indicado por el número 30), homologado en Alemania (E1) con arreglo a los requisitos del presente Reglamento en su forma original (00),

que está mutuamente incorporado a

una luz de posición delantera homologada con arreglo a la serie 02 de enmiendas del Reglamento n° 7;

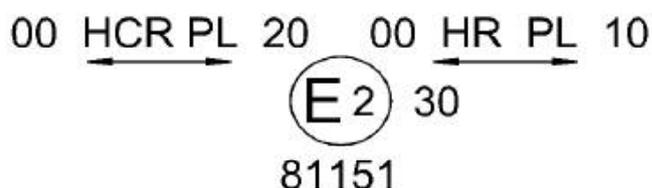
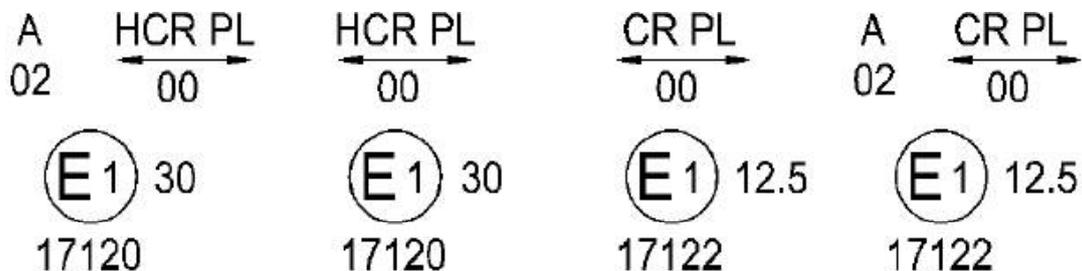
o bien a un faro, clase A, con haz de cruce para circulación por la derecha y por la izquierda y un haz de carretera con una intensidad luminosa máxima comprendida entre 33 750 y 45 000 candelas (indicado por el número 12.5), homologado en Alemania (E1) con arreglo a los requisitos del presente Reglamento en su forma original (00),

que está mutuamente incorporado a

la misma luz de posición delantera anterior;

o bien a cualquiera de los faros anteriormente mencionados homologado como una única luz.

El elemento principal del faro llevará el único número de homologación válido, por ejemplo:



Este ejemplo muestra el marcado de una lente de material plástico empleada para un conjunto de dos faros homologados en Francia (E2) con el número de homologación 81151, que consta de:

un faro, clase B, que emite un haz de cruce con una intensidad luminosa máxima comprendida entre x e y candelas, que cumple los requisitos del presente Reglamento, y

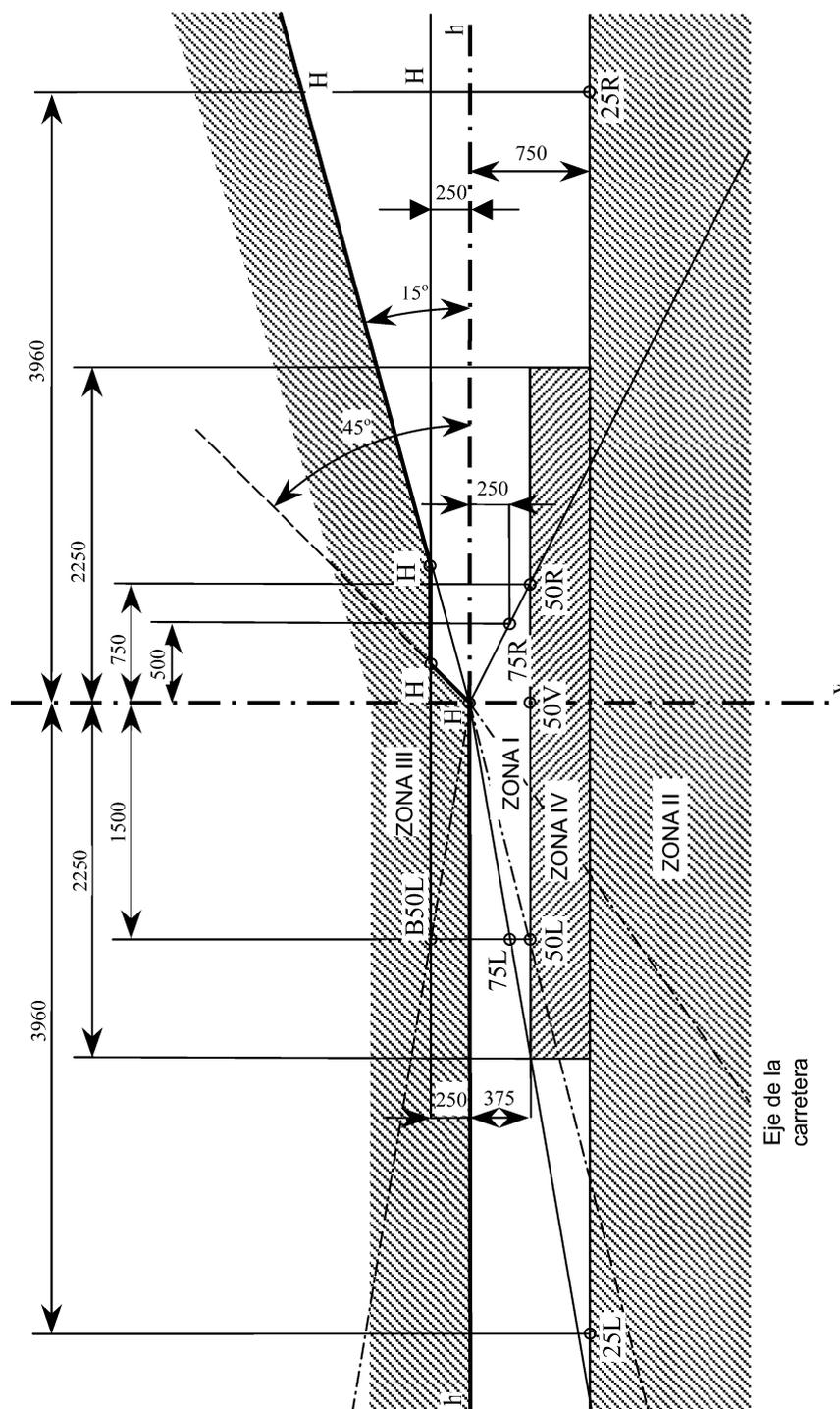
un faro, clase B, que emite un haz de carretera para circulación por la derecha y por la izquierda con una intensidad luminosa máxima comprendida entre w y z candelas, que cumple los requisitos del presente Reglamento, y cuyos haces de carretera tienen una intensidad luminosa máxima en su conjunto comprendida entre 86 250 y 101 250 candelas.

ANEXO 3

PANTALLA DE MEDICIÓN

A. Faro para circulación por la derecha

(dimensiones en mm con la pantalla a 25 m de distancia)

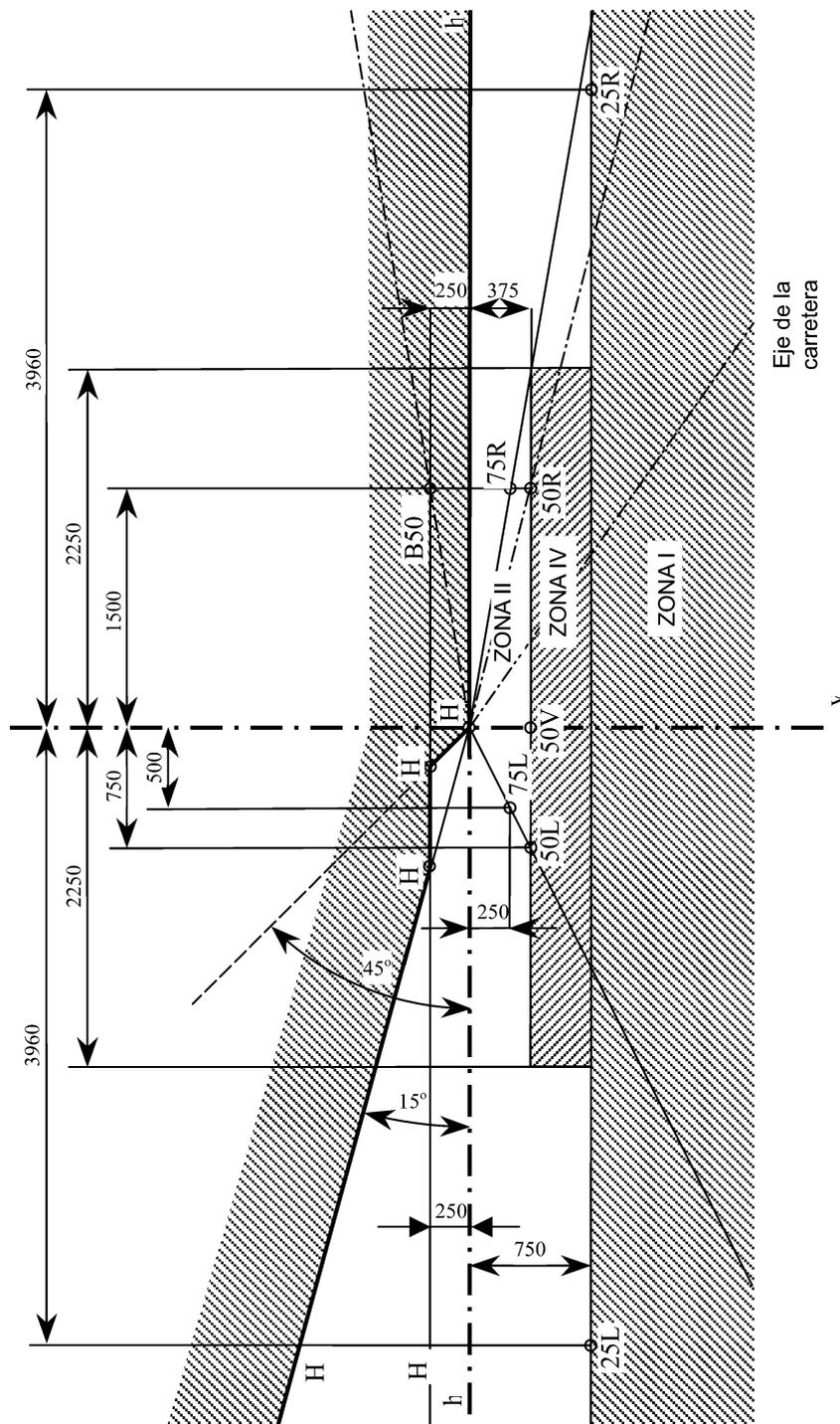


h-h: plano horizontal }
 v-v: plano vertical } que atraviesa el centro focal del faro

B. Faro para circulación por la izquierda

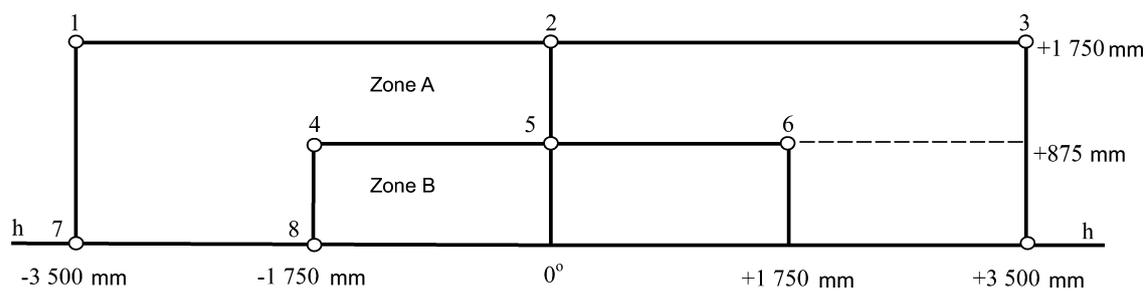
(dimensiones en mm con la pantalla a 25 m de distancia)

HAZ EUROPEO NORMALIZADO



h-h: plano horizontal }
 v-v: plano vertical } que atraviesa el centro focal del faro

Figure C



Nota: La figura C muestra los puntos de medición para la circulación por la derecha. Los puntos 7 y 8 se desplazan a su localización correspondiente en el lado derecho del dibujo en el caso de la circulación por la izquierda.

ANEXO 4

**ENSAYOS DE ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO FOTOMÉTRICO DE LOS FAROS
EN FUNCIONAMIENTO**

ENSAYOS DE FAROS COMPLETOS

Una vez medidos los valores fotométricos de acuerdo con los requisitos del presente Reglamento, se comprobará, durante el funcionamiento, la estabilidad del rendimiento fotométrico de una muestra de faro completo en el punto E_{\max} , en el caso del haz de carretera, y en los puntos HV, 50 R y B 50 L en el caso del haz de cruce (o HV, 50 L y B 50 R en los faros diseñados para circular por la izquierda). Por «faro completo» se entiende la lámpara completa en sí, incluidas las piezas de la carrocería y las lámparas que la rodean y que pueden influir en la disipación térmica.

1. ENSAYO DE ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO FOTOMÉTRICO

Los ensayos deberán realizarse en una atmósfera seca y estable, a una temperatura ambiente de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, fijando el faro completo a un soporte como si estuviera instalado correctamente en el vehículo.

1.1. Faro limpio

El faro deberá permanecer encendido durante doce horas como se indica en el punto 1.1.1 y deberá controlarse como se prescribe en el punto 1.1.2.

1.1.1. Procedimiento de ensayo ⁽¹⁾

El faro permanecerá encendido durante el tiempo prescrito, de manera que:

- 1.1.1.1. a) en caso de que deba homologarse una sola función de alumbrado (carretera, cruce o luz antiniebla delantera), el filamento correspondiente permanecerá encendido durante el tiempo prescrito ⁽²⁾;
- b) en el caso de un faro con un haz de cruce y uno o más haces de carretera, o en caso de un faro con una luz de cruce y una luz antiniebla delantera:
- i) El faro deberá someterse al ciclo siguiente hasta que se alcance el tiempo prescrito:
- 15 minutos, filamento del haz de cruce encendido;
5 minutos, todos los filamentos encendidos.
- ii) si el solicitante declara que el faro se utilizará sólo con el haz de cruce encendido o sólo con el haz o haces de carretera encendido(s) ⁽³⁾ a la vez, el ensayo se realizará con arreglo a dicha circunstancia, activando ⁽²⁾ sucesivamente el haz de cruce la mitad del tiempo y el haz o haces de carretera (simultáneamente) la mitad del tiempo especificado en el punto 1.1 anterior.
- c) en caso de faro con luz antiniebla delantera y uno o más haces de carretera:
- i) el faro se someterá al ciclo siguiente hasta que se alcance el tiempo prescrito:
- 15 minutos, luz antiniebla delantera encendida;
5 minutos, todos los filamentos encendidos.

⁽¹⁾ Para el programa de ensayos, véase el anexo 8 del presente Reglamento.

⁽²⁾ En caso de que el faro sometido a ensayo incluya luces de señalización, éstas permanecerán encendidas mientras dure el ensayo. Si se trata de una luz indicadora de dirección, ésta permanecerá encendida de forma intermitente con una relación tiempo de encendido/tiempo de extinción de aproximadamente 1.

⁽³⁾ Si dos filamentos o más de la lámpara se encienden simultáneamente cuando se emiten destellos con el faro, esta utilización no debe considerarse una utilización simultánea normal de los filamentos.

- ii) si el solicitante declara que el faro se utilizará sólo con la luz antiniebla delantera encendida o sólo con el haz o haces de carretera encendido(s) ⁽¹⁾ a la vez, el ensayo se realizará con arreglo a dicha circunstancia, activando ⁽²⁾ sucesivamente la luz antiniebla delantera la mitad del tiempo y el haz o haces de carretera (simultáneamente) la mitad del tiempo especificado en el punto 1.1 anterior.
- d) En caso de faro con un haz de cruce, uno o más haces de carretera y una luz antiniebla delantera:
 - i) El faro deberá someterse al ciclo siguiente hasta que se alcance el tiempo prescrito:
 - 15 minutos, filamento del haz de cruce encendido;
 - 5 minutos, todos los filamentos encendidos.
 - ii) Si el solicitante declara que el faro se utilizará sólo con el haz de cruce encendido o sólo con el haz o haces de carretera ⁽¹⁾ encendido(s) a la vez, el ensayo se realizará con arreglo a dicha circunstancia, activando ⁽²⁾ sucesivamente el haz de cruce la mitad del tiempo y el haz o haces de carretera la mitad del tiempo especificado en el punto 1.1 anterior, mientras que la luz antiniebla delantera se verá sometida a un ciclo en el que ésta se mantendrá apagada 15 minutos y se mantendrá encendida 5 minutos la mitad del tiempo y durante el funcionamiento del haz de carretera;
 - iii) Si el solicitante declara que el faro se utilizará sólo con el haz de cruce encendido o sólo con la luz antiniebla delantera ⁽¹⁾ encendida a la vez, el ensayo se realizará con arreglo a dicha circunstancia, activando ⁽²⁾ sucesivamente el haz de cruce la mitad del tiempo y la luz antiniebla delantera la mitad del tiempo especificado en el punto 1.1 anterior, mientras que el haz o haces de carretera se verá(n) sometidos a un ciclo en el que se mantendrá(n) apagado(s) 15 minutos y se mantendrá(n) encendido(s) 5 minutos la mitad del tiempo y durante el funcionamiento del haz de cruce;
 - iv) Si el solicitante declara que el faro se utilizará sólo con el haz de cruce encendido o sólo con el haz o haces de carretera ⁽¹⁾ encendido(s) o sólo con la luz antiniebla delantera ⁽¹⁾ encendida a la vez, el ensayo se realizará con arreglo a dicha circunstancia, activando ⁽²⁾ sucesivamente el haz de cruce un tercio del tiempo, el haz o haces de carretera un tercio del tiempo y la luz antiniebla delantera un tercio del tiempo especificado en el punto 1.1 anterior.
- e) En el caso de un haz de cruce diseñado para emitir iluminación con la adición de una fuente de luz, ésta se mantendrá encendida 1 minuto y se mantendrá apagada 9 minutos durante la activación de solamente el haz de cruce (véase el apéndice 1 del anexo 4).

1.1.1.2. Tensión de ensayo

La tensión deberá regularse de manera que proporcione el 90 % de la potencia máxima especificada en el Reglamento n° 37 para la(s) lámpara(s) de incandescencia utilizada(s).

En todos los casos, la potencia aplicada deberá ser conforme al valor correspondiente de una lámpara de incandescencia de una tensión nominal de 12V, salvo si el solicitante de la homologación especifica que el faro puede utilizarse con una tensión diferente. En este caso, el ensayo se efectuará con la lámpara de incandescencia cuya potencia sea la mayor que pueda emplearse.

1.1.2. Resultados de los ensayos

1.1.2.1. Inspección visual

Una vez estabilizado el faro a la temperatura ambiente, se limpiará la lente del mismo y la lente exterior, en caso de que exista, con un paño de algodón limpio y húmedo. A continuación se examinará visualmente; no deberá notarse distorsión, deformación, fisura ni cambio de color en la lente del faro ni en la exterior, en caso de que exista.

1.1.2.2. Ensayo fotométrico

Para cumplir con los requisitos del presente Reglamento, se verificarán los valores fotométricos en los puntos siguientes:

Haz de cruce:

50 R — B 50 L — HV si los faros están diseñados para la circulación por la derecha,

50 L — B 50 R — HV si los faros están diseñados para la circulación por la izquierda.

⁽¹⁾ Si dos filamentos o más de la lámpara se encienden simultáneamente cuando se emiten destellos con el faro, esta utilización no debe considerarse una utilización simultánea normal de los filamentos.

⁽²⁾ En caso de que el faro sometido a ensayo incluya luces de señalización, éstas permanecerán encendidas mientras dure el ensayo. Si se trata de una luz indicadora de dirección, ésta permanecerá encendida de forma intermitente con una relación tiempo de encendido/tiempo de extinción de aproximadamente 1.

Haz de carretera: Punto de E_{\max} .

Se podrá efectuar una reorientación para compensar toda deformación del faro causada por el calor (el cambio de posición de la línea de corte figura en el punto 2 del presente anexo).

Se tolerará una diferencia del 10 %, incluidas las tolerancias propias del procedimiento fotométrico, entre las características fotométricas y los valores medidos antes del ensayo.

1.2. Faro sucio

Una vez ensayado como se prescribe en el punto 1.1 anterior, se preparará el faro de la forma descrita en el punto 1.2.1, a continuación se encenderá durante una hora como se establece en el punto 1.1.1 y, después, se comprobará como se prescribe en el punto 1.1.2.

1.2.1. Preparación del faro

1.2.1.1. Mezcla para el ensayo

1.2.1.1.1. En el caso de los faros con la lente exterior de cristal:

La mezcla de agua y contaminantes que se aplicará al faro estará compuesta por:

9 partes (en peso) de arena silícea de granulometría comprendida entre 0 y 100 μm , 1 parte (en peso) de polvo de carbón vegetal (madera de haya) de granulometría comprendida entre 0 y 100 μm , 0,2 partes en peso de NaCMC ⁽¹⁾ y una cantidad apropiada de agua destilada cuya conductividad sea ≤ 1 mS/m. La mezcla no deberá tener más de 14 días.

1.2.1.1.2. En el caso de los faros con la lente exterior de material plástico:

La mezcla de agua y contaminantes que se aplicará al faro estará compuesta por:

9 partes (en peso) de arena silícea de granulometría comprendida entre 0 y 100 μm , 1 parte (en peso) de polvo de carbón vegetal (madera de haya) de granulometría comprendida entre 0 y 100 μm , 0,2 partes en peso de NaCMC ⁽¹⁾ y 13 partes (en peso) de agua destilada cuya conductividad sea ≤ 1 mS/m, y 2 ± 1 partes (en peso) de tensioactivo ⁽²⁾. La mezcla no deberá tener más de 14 días.

1.2.1.2. Aplicación de la mezcla de ensayo sobre el proyector

Se aplicará la mezcla de ensayo uniformemente sobre toda la superficie de salida de la luz del faro y a continuación se dejará secar. Se repetirá la misma operación hasta que el valor de la iluminación descienda hasta un valor comprendido entre el 15 % y el 20 % de los valores medidos en cada uno de los puntos siguientes, en las condiciones descritas en el presente anexo:

Punto de E_{\max} en el haz de cruce/haz de carretera y en el haz de carretera únicamente,

50 R y 50 V ⁽³⁾ para una luz de cruce únicamente, diseñada para la circulación por la derecha.

50 L y 50 V ⁽³⁾ para una luz de cruce únicamente, diseñada para la circulación por la izquierda.

1.2.1.3. Equipo de medición

El equipo de medición deberá ser equivalente al que se utiliza para los ensayos de homologación de los faros. Para la comprobación fotométrica, se utilizará una lámpara de incandescencia normalizada (de referencia).

2. ENSAYO DE VERIFICACIÓN DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL DE LA LÍNEA DE CORTE POR EFECTO DEL CALOR

Este ensayo consiste en comprobar que el desplazamiento vertical de la línea de corte por efecto del calor no supera un valor especificado para una luz de cruce en funcionamiento.

⁽¹⁾ NaCMC es la sal sódica de carboximetilcelulosa que normalmente se conoce por CMC. La NaCMC empleada en la mezcla de suciedad tendrá un grado de sustitución (DS) de 0,6-0,7 y una viscosidad de 200-300 cP en una solución al 2 % a 20 °C.

⁽²⁾ La tolerancia en la cantidad se debe a la necesidad de obtener una suciedad que se extienda correctamente por toda la lente de plástico.

⁽³⁾ El punto 50 V está situado 375 mm por debajo de HV en la línea vertical v-v en la pantalla a 25 m de distancia.

El faro ensayado de acuerdo con el punto 1 será sometido al ensayo descrito en el punto 2.1 sin desmontarlo de su soporte ni reajustarlo con relación a éste.

2.1. Ensayo

El ensayo deberá efectuarse en una atmósfera seca y estable, a una temperatura ambiente de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Utilizando una lámpara de incandescencia de serie envejecida durante al menos una hora, se pondrán en funcionamiento el haz de cruce sin desmontarlo de su soporte ni reajustarlo con relación a este último. (Para los fines del presente ensayo, se ajustará la tensión según se especifica en el punto 1.1.1.2). La posición de la parte horizontal (entre vv y la línea vertical que atraviesa el punto B 50 L, en el caso de la circulación por la derecha, o el punto B 50 R en el caso de la circulación por la izquierda) de la línea de corte se verificará 3 minutos (r3) y 60 minutos (r60) respectivamente después de apagar el haz.

La medición del desplazamiento de la línea de corte descrito anteriormente debe realizarse mediante cualquier método que proporcione precisión suficiente y resultados reproducibles.

2.2. Resultados de los ensayos

2.2.1. El resultado, expresado en miliradianes (mrad), será considerado aceptable para una luz de cruce únicamente cuando el valor absoluto $\Delta r_1 = |r_3 - r_{60}|$ registrado en el faro no sea superior a 1,0 mrad ($\Delta r_1 \leq 1,0\text{ mrad}$).

2.2.2. Sin embargo, si este valor está situado entre 1,0 mrad y 1,5 mrad ($1,0\text{ mrad} < \Delta r_1 \leq 1,5\text{ mrad}$) se ensayará un segundo faro como se establece en el punto 2.1, después de haberlo sometido por tres veces consecutivas al ciclo descrito a continuación, a fin de estabilizar la posición de las partes mecánicas del faro colocado sobre un soporte que equivalga a la instalación correcta sobre el vehículo:

Funcionamiento del haz de cruce durante una hora (se ajustará la tensión según se especifica en el punto 1.1.1.2),

Apagado durante una hora.

El tipo de faro será considerado aceptable si la media de los valores absolutos Δr_I , medida en la primera muestra, y Δr_{II} , medida en la segunda muestra, no es superior a 1,0 mrad.

$$\left(\frac{\Delta r_I + \Delta r_{II}}{2} \leq 1\text{ mrad} \right)$$

APÉNDICE 1

Descripción general de los períodos de funcionamiento correspondientes a los ensayos de estabilidad del rendimiento fotométrico

Abreviaturas:

P: luz de cruce

D: luz de carretera (D₁ + D₂ significa dos haces de carretera)

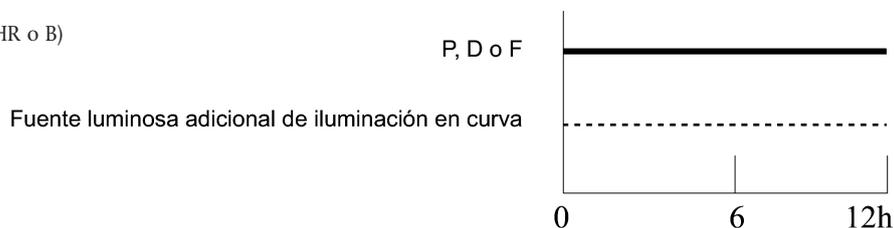
F: luz antiniebla delantera

— — — — ciclo en el que se mantiene 15 minutos apagada y 5 minutos encendida.

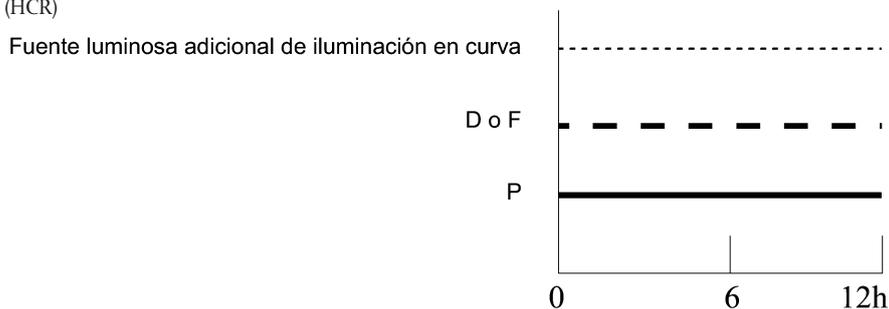
..... ciclo en el que se mantiene 9 minutos apagada y 1 minuto encendida.

Los faros agrupados y luces antiniebla delanteras, así como los símbolos de marcado añadidos constituyen sólo un ejemplo y no tienen carácter exhaustivo.

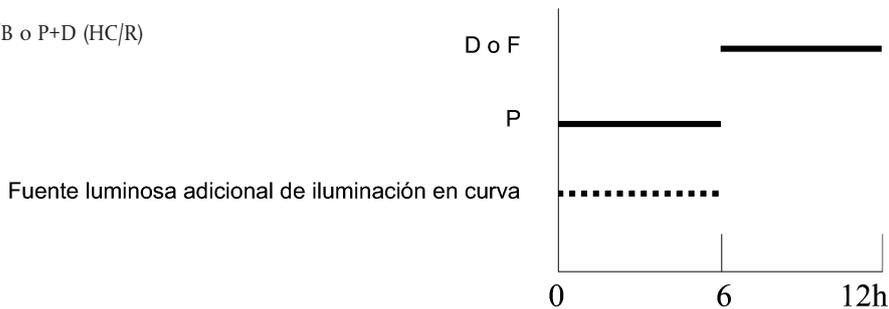
1. P o D o F (HC o HR o B)



2. P+F (HC B) o P+D (HCR)



3. P+F (HC B/) o HC/B o P+D (HC/R)



ANEXO 5

Requisitos mínimos aplicables a los procedimientos de control de la conformidad de la producción

1. GENERALIDADES

1.1. Se considerará que se han cumplido, desde un punto de vista mecánico y geométrico, los requisitos, si las diferencias no son superiores a las inevitables de la fabricación de conformidad con los requisitos del Reglamento. Esta condición se aplica también al color.

1.2. En lo que se refiere al rendimiento fotométrico, no se pondrá en duda la conformidad de los faros fabricados en serie si, al comprobar el rendimiento fotométrico de un faro elegido al azar y equipado con una lámpara de incandescencia normalizada (de referencia):

1.2.1. Ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % de lo exigido en el presente Reglamento. Para los valores B 50 L (o R) de la zona III, la desviación desfavorable máxima podrá ser de:

B 50 L (o R):	0,2 lux equivalente a 20 % 0,3 lux equivalente a 30 %
Zona III	0,3 lux equivalente a 20 % 0,45 lux equivalente a 30 %

1.2.2. o si

1.2.2.1. El haz de cruce cumple los valores exigidos en el presente Reglamento en HV (con una tolerancia de + 0,2 lux) y en relación con esa orientación al menos un punto de cada área delimitada en la pantalla de medición (a 25 m) mediante un círculo de 15 cm de radio alrededor de los puntos B 50 L (o R) ⁽¹⁾ (con una tolerancia de + 0,1 lux), 75 R (o L), 50 V, 25 R, 25 L y en toda la zona IV que no esté a más de 22,5 cm por encima de la línea 25 R y 25 L;

1.2.2.2. Y si, en el caso del haz de carretera, con HV situado dentro del isolux 0,75 E_{max}, se observa una tolerancia de + 20 % para los valores máximos y - 20 % para los mínimos en los valores fotométricos de cualquiera de los puntos de medición especificados en el punto 6.3.2 del presente Reglamento.

1.2.3. Si los resultados del ensayo descrito anteriormente no cumplen los requisitos, se podrá reglar el faro de otra manera, siempre que el eje del haz no se desvíe lateralmente más de 1° hacia la derecha o la izquierda ⁽²⁾.

1.2.4. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, se repetirán los ensayos utilizando otra lámpara de incandescencia normalizada (de referencia).

1.3. Para verificar el desplazamiento vertical de la línea de corte por influjo del calor, se seguirá el procedimiento siguiente:

Uno de los faros que sirve de muestra será sometido a ensayo como se prevé en el punto 2.1 del anexo 4 después de haber sido sometido tres veces consecutivas al ciclo descrito en el punto 2.2.2 del anexo 4.

El faro será considerado aceptable si el Δr no supera 1,5 mrad.

Si dicho valor se sitúa entre 1,5 y 2,0 mrad, se someterá a ensayo una segunda muestra y la media de los valores absolutos registrados con las dos muestras no deberá ser superior a 1,5 mrad.

2. REQUISITOS MÍNIMOS DE LA VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD REALIZADA POR EL FABRICANTE

El titular de la marca de homologación realizará por cada tipo de faro al menos los ensayos siguientes a intervalos apropiados. Los ensayos se harán aplicando las disposiciones del presente Reglamento.

⁽¹⁾ Las letras entre paréntesis se refieren a los faros destinados a la circulación por la izquierda.

⁽²⁾ Véase la nota 11 a pie de página del presente Reglamento.

Si alguna de las muestras no supera un tipo de ensayo, se tomarán otras muestras y se las someterá a ensayo. El fabricante tomará las medidas necesarias para garantizar la conformidad de la producción en cuestión.

2.1. Naturaleza de los ensayos

Los ensayos de conformidad del presente Reglamento cubrirán las características fotométricas y la verificación del desplazamiento vertical de la línea de corte por efecto del calor.

2.2. Métodos utilizados en los ensayos

2.2.1. Los ensayos se harán, en general, aplicando los métodos establecidos en el presente Reglamento.

2.2.2. En todos los ensayos de conformidad realizados por el fabricante podrán utilizarse métodos equivalentes, con el consentimiento de la autoridad competente responsable de los ensayos de homologación. El fabricante deberá demostrar que los métodos aplicados son equivalentes a los exigidos en el presente Reglamento.

2.2.3. La aplicación de los puntos 2.2.1 y 2.2.2 exige la calibración periódica del equipo de ensayo y su correlación con la medición hecha por un organismo competente.

2.2.4. En todos los casos, los métodos de referencia serán los del presente Reglamento, en particular para fines de verificación administrativa y toma de muestras.

2.3. Naturaleza de la toma de muestras

Las muestras de faros serán seleccionadas al azar dentro de un lote uniforme. Se entenderá por lote uniforme el conjunto de faros del mismo tipo, definido de acuerdo con los métodos de fabricación del fabricante.

La evaluación cubrirá, en general, la producción en serie de las fábricas. Sin embargo, los fabricantes podrán agrupar los registros del mismo tipo de varias fábricas si aplican el mismo sistema de calidad e idéntica gestión de la calidad.

2.4. Características fotométricas medidas y registradas

Se realizarán mediciones fotométricas en los faros de muestra en los puntos previstos en el presente Reglamento, pero la lectura se limitará a los puntos E_{\max} , HV ⁽¹⁾, HL y HR ⁽²⁾, en el caso del haz de carretera, y a los puntos B 50 L (o R), HV, 50 V, 75 R (o L) y 25 L (o R) en el del haz de cruce (véase la figura del anexo 3).

2.5. Criterios por los que se rige la aceptabilidad

El fabricante es responsable de la realización de un estudio estadístico de los resultados de los ensayos y del establecimiento, de común acuerdo con el organismo competente, de los criterios que rigen la aceptabilidad de sus productos con el fin de cumplir lo especificado sobre la verificación de la conformidad de los productos en el punto 10.1 del presente Reglamento.

Los criterios que rigen la aceptabilidad serán de tal tipo que, con un nivel de fiabilidad del 95 %, la probabilidad mínima de superar un control al azar, según lo dispuesto en el anexo 7 (primera toma de muestras) sea de 0,95.

(¹) Cuando el haz de carretera esté mutuamente incorporado al haz de cruce, el punto HV del haz de carretera será el mismo punto de medición que el del haz de cruce.

(²) HL y HR: puntos «hh» situados a 1,125 m a la izquierda y a la derecha respectivamente del punto HV.

ANEXO 6

Requisitos para faros con lentes de material plástico: ensayo de la lente o muestras del material y de los faros completos

1. ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.1. Las muestras aportadas según lo dispuesto en el punto 2.2.4 del presente Reglamento reunirán las especificaciones indicadas en los puntos 2.1 a 2.5 siguientes.
- 1.2. Las dos muestras de faros completos aportadas con arreglo al punto 2.2.3 del presente Reglamento y que tengan lentes de material plástico deberán satisfacer las especificaciones sobre el material de la lente indicadas en el punto 2.6 del presente anexo.
- 1.3. Las muestras de lentes de material plástico o las muestras del material serán sometidas, junto con el reflector al que deben ser acopladas (si procede), a los ensayos de homologación en el orden cronológico indicado en el cuadro A que figura en el apéndice 1 del presente anexo.
- 1.4. Sin embargo, si el fabricante del faro puede demostrar que el producto ha superado ya los ensayos exigidos en los puntos 2.1 a 2.5 siguientes o ensayos equivalentes con arreglo a otro Reglamento, no será necesario repetir dichos ensayos; sólo serán obligatorios los ensayos exigidos en el cuadro B del apéndice 1.

2. ENSAYOS

2.1. Resistencia a los cambios de temperatura

2.1.1. Ensayos

Tres muestras nuevas (lentes) serán sometidas a cinco ciclos de cambio de temperatura y humedad (RH = humedad relativa) con arreglo al programa siguiente:

3 horas a $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ y 85-95 % de RH;

1 hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y 60-75 % de RH;

15 horas a $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y 60-75 % de RH;

3 horas a $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y 60-75 % de RH;

Antes de este ensayo, se mantendrán las muestras a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y 60-75 % de RH durante un mínimo de cuatro horas.

Nota: Los periodos de una hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ incluirán los periodos de transición de una a otra temperatura necesarios para evitar los efectos del choque térmico.

2.1.2. Mediciones fotométricas

2.1.2.1. Método

Las mediciones fotométricas se realizarán en las muestras antes y después del ensayo.

Estas mediciones se realizarán utilizando una lámpara normalizada (de referencia), en los siguientes puntos:

B 50 L y 50 R en el caso del haz de cruce de una luz de cruce o una luz de cruce/carretera (B 50 R y 50 L en el caso de los faros para circulación por la izquierda);

E_{max} carretera para el haz de carretera de una luz de carretera o una luz de cruce/carretera.

2.1.2.2. Resultados

La variación entre los valores fotométricos medidos en cada muestra antes y después del ensayo no superará el 10 %, incluidas las tolerancias del procedimiento fotométrico.

2.2. Resistencia a los agentes atmosféricos y químicos

2.2.1. Resistencia a los agentes atmosféricos

Se expondrán tres nuevas muestras (lentes o muestras del material) a la radiación procedente de una fuente que tenga una distribución de la energía espectral similar a la de un cuerpo negro a una temperatura comprendida entre 5 500 K y 6 000 K. Se colocarán los filtros apropiados entre la fuente y las muestras de manera que se reduzcan, en la medida de lo posible, las radiaciones con unas longitudes de onda inferiores a 295 nm y superiores a 2 500 nm. Las muestras estarán expuestas a una iluminación energética de $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$ durante un período necesario para que la energía luminosa que reciban sea igual a $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$. Dentro del recinto, la temperatura medida en el panel negro situado al mismo nivel que las muestras serán de $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Con el fin de conseguir una exposición regular, las muestras girarán alrededor de la fuente de radiación a una velocidad de entre 1 y 5 1/min.

Se rociarán las muestras con agua destilada de una conductividad inferior a 1 mS/m a una temperatura de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, de acuerdo con el ciclo siguiente:

Rociado: 5 minutos; secado: 25 minutos.

2.2.2. Ensayo de resistencia a los agentes químicos

Una vez realizados los ensayos descritos en el punto 2.2.1 y la medición descrita en el punto 2.2.3.1, se aplicará como se describe en el punto 2.2.2.2. a la cara externa de las tres muestras mencionadas la mezcla descrita en el punto 2.2.2.1 siguiente.

2.2.2.1. Mezcla para el ensayo

La mezcla para el ensayo estará compuesta de 61,5 % de n-heptano, 12,5 % de tolueno, 7,5 % de etil tetracloruro, 12,5 % de tricloroetileno y 6 % de xileno (en volumen por ciento).

2.2.2.2. Aplicación de la mezcla del ensayo

Impregne un paño de algodón (con arreglo a ISO 105) hasta su saturación con la mezcla definida en el punto 2.2.2.1 anterior y, antes de 10 segundos, aplíquela durante 10 minutos a la cara exterior de la muestra ejerciendo una presión de 50 N/cm^2 , equivalente a un esfuerzo de 100 N ejercido sobre una superficie de ensayo de $14 \times 14\text{ mm}$.

Durante ese periodo de 10 minutos, el paño se impregnará de nuevo con la mezcla de manera que la composición del líquido aplicado sea todo el tiempo idéntica a la de la mezcla exigida para el ensayo.

Durante el período de aplicación, se podrá compensar la presión aplicada a la muestra con objeto de evitar que ésta se agriete.

2.2.2.3. Limpieza

Después de la aplicación de la mezcla del ensayo, se secarán las muestras al aire libre y se lavarán después con la solución descrita en el punto 2.3. (Resistencia a los detergentes) $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Después, se aclararán las muestras cuidadosamente con agua destilada que contenga como máximo un 0,2 % de impurezas a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y se la secará con un paño suave.

2.2.3. Resultados

2.2.3.1. Después del ensayo de resistencia a los agentes atmosféricos, la superficie exterior de las muestras no presentará grietas, arañazos, astillamientos ni deformación, y la variación media de la transmisión $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, medida en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo, no será superior a 0,020 ($\Delta t_m \leq 0,020$).

2.2.3.2. Después del ensayo de resistencia a los agentes químicos, las muestras no presentarán manchas químicas que pudieran variar la difusión del flujo, cuya variación media $\Delta t = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, medida en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo, no será superior a 0,020 ($\Delta d_m \leq 0,020$).

2.3. Resistencia a los detergentes y a los hidrocarburos

2.3.1. Resistencia a los detergentes

Se calentará la cara exterior de las tres muestras (lentes o muestras del material) a $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y se la sumergirá seguidamente durante cinco minutos en una mezcla a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ compuesta de 99 partes de agua destilada que no contenga más del 0,02 % de impurezas y una parte de alquilaryl sulfonato.

Al final del ensayo, las muestras se secarán a $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Se limpiará la superficie de las muestras con un paño húmedo.

2.3.2. Resistencia a los hidrocarburos

Después, se frotará ligeramente la cara exterior de las tres muestras durante un minuto con un paño de algodón impregnado en una mezcla compuesta de 70 % de n-heptano y 30 % de tolueno (volumen por ciento); seguidamente se dejará secar al aire libre.

2.3.3. Resultados

Después de haber realizado los dos ensayos anteriores sucesivamente, el valor medio de la variación de la transmisión $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, medida en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo, no será superior a 0,010 ($\Delta t_m \leq 0,010$).

2.4. Resistencia al deterioro mecánico

2.4.1. Método de deterioro mecánico

La cara exterior de las tres muestras nuevas (lentes) será sometida al ensayo de deterioro mecánico uniforme aplicando el método descrito en el apéndice 3 del presente anexo.

2.4.2. Resultados

Después de este ensayo, las variaciones:

en la transmisión: $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$

y en la difusión: $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$

se medirán aplicando el procedimiento descrito en el apéndice 2 al área especificada en el punto 2.2.4.1.1 de presente Reglamento. El valor medio de las tres muestras será tal que:

$\Delta t_m \leq 0,100$;

$\Delta d_m \leq 0,050$.

2.5. Ensayo de adherencia de los revestimientos, si procede

2.5.1. Preparación de la muestra

En un área de superficie de 20 mm × 20 mm del revestimiento de la lente, se cortará con una cuchilla o una aguja una cuadrícula formada por cuadrados de aproximadamente 2 mm × 2 mm. La presión ejercida sobre la cuchilla o la aguja será la suficiente para cortar como mínimo el revestimiento.

2.5.2. Descripción del ensayo

Utilícese una cinta adhesiva con una fuerza de adherencia de $2 \text{ N}/(\text{cm de ancho}) \pm 20 \%$ medida en las condiciones normalizadas especificadas en el apéndice 4 del presente anexo. Se presionará la cinta adhesiva, cuya anchura mínima será 25 mm, durante un mínimo de cinco minutos contra la superficie preparada como se indica en el punto 2.5.1.

Seguidamente, se pondrá un peso al extremo de la cinta adhesiva de manera que la fuerza de adherencia a la superficie considerada se equilibre con una fuerza perpendicular a la misma. Entonces, se arrancará la cinta a una velocidad constante de $1,5 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$.

2.5.3. Resultados

No deberá observarse daño apreciable alguno en la zona cuadrículada. Se admiten daños en las intersecciones entre los cuadros y en los bordes de los cortes, siempre que el área dañada no supere el 15 % de la superficie cuadrículada.

2.6. Ensayos del faro completo con la lente de material plástico incluida

2.6.1. Resistencia al desgaste mecánico de la superficie de la lente

2.6.1.1. Ensayos

Se someterá la lente de la lámpara de muestra nº 1 al ensayo descrito en el punto 2.4.1. anterior.

2.6.1.2. Resultados

Después del ensayo, los resultados de las mediciones fotométricas realizadas en el faro con arreglo al presente Reglamento no superarán en más del 30 % los valores máximos exigidos en los puntos B 50 L y HV y no serán inferiores en más del 10 % a los valores mínimos exigidos en el punto 75 R (si se trata de faros destinados a la circulación por la izquierda, los puntos que se considerarán serán B 50 R, HV y 75 L).

2.6.2. Ensayo de adherencia de los revestimientos, si procede

Se someterá la lente de la lámpara de muestra nº 2 al ensayo descrito en el punto 2.5 anterior.

3. VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

3.1. En lo que concierne a los materiales utilizados en la fabricación de lentes, se considerará que los faros de una serie cumplen el presente Reglamento si:

3.1.1. Después del ensayo de resistencia a los agentes químicos y el ensayo de resistencia a los detergentes e hidrocarburos, la cara exterior de las muestras no presenta grietas, astillamientos o deformaciones visibles a simple vista (véanse los puntos 2.2.2, 2.3.1 y 2.3.2);

3.1.2. Después del ensayo descrito en el punto 2.6.1.1, los valores fotométricos en los puntos de medición considerados en el punto 2.6.1.2 están situados dentro de los límites exigidos para la conformidad de la producción con el presente Reglamento.

3.2. Si los resultados no satisfacen los requisitos, se repetirá el ensayo con otra muestra de faros elegidos al azar.

APÉNDICE 1

ORDEN CRONOLÓGICO DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN

A. Ensayos de los materiales plásticos (lentes o muestras del material suministradas con arreglo al punto 2.2.4 del presente Reglamento).

Muestras — Ensayos	Lentes o muestras de material						Lentes						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.1. Fotometría limitada (punto 2.1.2.)										x	x	x	
1.1.1. Cambio de temperatura (punto 2.1.1.)										x	x	x	
1.1.2. Fotometría limitada (punto 2.1.2.)										x	x	x	
1.2.1. Medición de la transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
1.2.2. Medición de la difusión	x	x	x				x	x	x				
1.3. Agentes atmosféricos (punto 2.2.1.)	x	x	x										
1.3.1. Medición de transmisión	x	x	x										
1.4. Agentes químicos (punto 2.2.2.)	x	x	x										
1.4.1. Medición de la difusión	x	x	x										
1.5. Detergentes (punto 2.3.1.)				x	x	x							
1.6. Hidrocarburos (punto 2.3.2.)				x	x	x							
1.6.1. Medición de la transmisión					x	x	x						
1.7. Deterioro (punto 2.4.1.)							x	x	x				
1.7.1. Medición de la transmisión							x	x	x				
1.7.2. Medición de la difusión							x	x	x				
1.8. Adherencia (punto 2.5.)													x

B. Ensayos de los faros completos (aportados de acuerdo con el punto 2.2.3. del presente Reglamento).

Ensayos	Faro completo	
	Muestra n°	
	1	2
2.1. Deterioro (punto 2.6.1.1)	x	
2.2. Fotometría (punto 2.6.1.2)	x	
2.3. Adherencia (punto 2.6.2)		x

APÉNDICE 2

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LA DIFUSIÓN Y LA TRANSMISIÓN DE LA LUZ

1. EQUIPO (véase figura)

El haz de un colimador K con media divergencia $\beta/2 = 17,4 \times 10^{-4}$ rd estará limitado por un diafragma D_{τ} con una apertura de 6 mm junto al cual se colocará el soporte de la muestra.

Una lente acromática convergente L_2 , cuyas aberraciones esféricas se habrán corregido, unirá el diafragma D_{τ} con el receptor R; el diámetro de la lente L_2 no obturará la luz difundida por la muestra en un cono con un ángulo en la mitad superior de $\beta/2 = 14^{\circ}$.

Se colocará un diafragma anular D_D , con ángulos $\alpha/2 = 1^{\circ}$ y $\alpha_{\max}/2 = 12^{\circ}$ en un plano focal de la imagen de la lente L_2 .

La parte central no transparente del diafragma es necesaria para eliminar la luz que llega directamente de la fuente luminosa. Deberá poderse retirar la parte central del diafragma del haz de luz de manera que vuelva exactamente a su posición original.

La distancia $L_2 D_{\tau}$ y la longitud focal F_2 ⁽¹⁾ de la lente L_2 se elegirán de manera que la imagen de D_{τ} cubra completamente el receptor R.

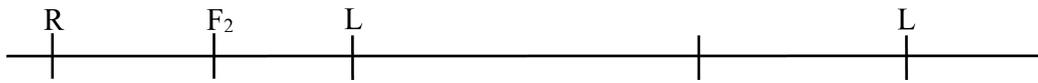
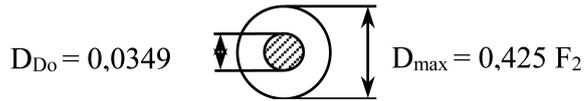
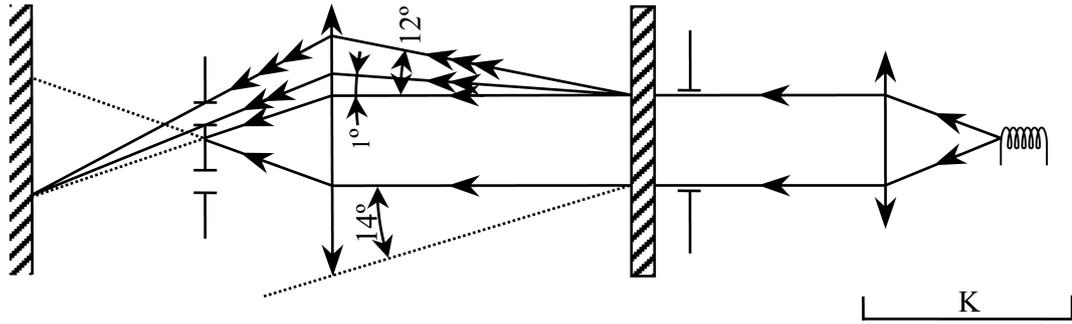
Cuando el flujo de incidencia inicial se refiera a 1 000 unidades, la precisión absoluta de cada lectura será superior a 1 unidad.

2. MEDICIONES

Se efectuarán las lecturas siguientes:

Lectura	Con muestra	Con la parte central de D_D	Cantidad representada
T_1	no	no	Flujo incidente en la lectura inicial
T_2	sí (antes del ensayo)	no	Flujo transmitido por el material nuevo en un campo de 24°
T_3	sí (después del ensayo)	no	Flujo transmitido por el material nuevo en un campo de 24°
T_4	sí (antes del ensayo)	sí	Flujo difundido por el material nuevo
T_5	sí (después del ensayo)	sí	Flujo difundido por el material ensayado

⁽¹⁾ Para L_2 se recomienda utilizar una distancia focal de aproximadamente 80 mm.



APÉNDICE 3

MÉTODO DE ENSAYO CON ROCIADO

1. Equipo de ensayo

1.1. Pistola rociadora

La pistola rociadora tendrá un boquilla de 1,3 mm de diámetro que permita un flujo de líquido de $0,24 \pm 0,02$ l/minuto a una presión de funcionamiento de 6,0 bar $- 0,+ 0,5$ bar.

En esas condiciones de funcionamiento, la forma de abanico que se obtenga tendrá un diámetro de $170 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ en la superficie expuesta a deterioro a una distancia de $380 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$ de la boquilla.

1.2. Mezcla para el ensayo

La mezcla para el ensayo estará compuesta por:

Arena silíceas de una dureza 7 en la escala de Mohr, con un grano de tamaño de entre 0 y 0,2 mm y una distribución casi normal con un factor angular de 1,8 a 2;

Agua de una dureza no superior a 205 g/m^3 para una mezcla de 25 g de arena por litro de agua.

2. Ensayo

Se someterá una o varias veces la superficie exterior de las lentes del faro a la acción del chorro de arena obtenido según se ha explicado anteriormente. El chorro se proyectará casi perpendicular a la superficie que se va a ensayar.

Se comprobará el deterioro mediante una o varias de las muestras de cristal colocadas como referencia cerca de las lentes que se vayan a ensayar. Se rociará con la mezcla hasta que la modificación de la difusión de la luz de la muestra o muestras medidas aplicando el método descrito en el apéndice 2 sea tal que:

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0,0250 \pm 0,0025$$

Podrán utilizarse varias muestras de referencia para comprobar que se ha producido un desgaste homogéneo de toda la superficie de ensayo.

APÉNDICE 4

ENSAYO DE ADHERENCIA DE LA CINTA ADHESIVA

1. OBJETO

Este método permite determinar en condiciones normalizadas la fuerza lineal de adherencia de una cinta adhesiva a una placa de cristal.

2. PRINCIPIO

Medición de la fuerza necesaria para despegar una cinta adhesiva de una placa de cristal con un ángulo de 90°.

3. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS ESPECIFICADAS

Las condiciones ambientales serán de 23 °C ± 5 °C y 65 ± 15 % de RH.

4. PROBETAS

Antes del ensayo se acondicionará el rollo de cinta adhesiva de muestra durante 24 horas en la atmósfera especificada (véase el punto 3 anterior).

Se ensayarán cinco fragmentos de 400 mm de largo de cada rollo. Las probetas se tomarán del rollo tras haber desechado las tres primeras vueltas.

5. PROCEDIMIENTO

El ensayo se efectuará en las condiciones ambientales especificadas en el punto 3.

Tómense las cinco probetas desenrollando la cinta radialmente a una velocidad aproximada de 300 mm/s y aplíquense seguidamente durante 15 segundos de la manera siguiente:

Aplíquese la cinta a la placa de cristal progresivamente, efectuando con el dedo un ligero frotamiento en sentido longitudinal, sin apretar demasiado, de manera que no queden burbujas de aire entre la cinta y la placa de cristal.

Déjese el conjunto en las condiciones atmosféricas especificadas durante 10 minutos.

Despéguese de la placa de cristal unos 25 mm de la probeta con un plano perpendicular al eje de la probeta.

Fíjese la placa y dóblese hacia atrás el extremo libre de la cinta con un ángulo de 90°. Aplíquese fuerza de tal manera que la línea de separación entre la cinta y la placa sea perpendicular a dicha fuerza y a la placa.

Tírese para despegar a una velocidad de 300 mm/s ± 30 mm/s y regístrese la fuerza requerida.

6. RESULTADOS

Se ordenarán los cinco valores obtenidos y se tomará el valor medio como resultado de la medición. Dicho valor se expresará en newtons por centímetro de anchura de la cinta.

ANEXO 7

REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS REALIZADA POR LOS INSPECTORES

1. GENERALIDADES

1.1. Se considerará que se han cumplido, desde un punto de vista mecánico y geométrico, los requisitos de conformidad del presente Reglamento, si habiendo diferencias, éstas no son superiores a las inevitables de la fabricación. Esta condición se aplica también al color.

1.2. En lo que se refiere al rendimiento fotométrico, no se pondrá en duda la conformidad de los faros fabricados en serie si, al comprobar el rendimiento fotométrico de un faro elegido al azar y equipado con una lámpara de incandescencia normalizada:

1.2.1. ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % de lo exigido en el presente Reglamento. Para los valores B 50 L (o R) de la zona III, la desviación desfavorable máxima podrá ser de:

50 L (o R):	0,2 lux equivalente a 20 %
	0,3 lux equivalente a 30 %
Zona III	0,3 lux equivalente a 20 %
	0,45 lux equivalente a 30 %

1.2.2. o si

1.2.2.1. el haz de cruce cumple los valores exigidos en el presente Reglamento en HV (con una tolerancia de + 0,2 lux) y en relación con esa orientación al menos un punto de cada área delimitada en la pantalla de medición (a 25 m) mediante un círculo de 15 cm de radio alrededor de los puntos B 50 L (o R) (con una tolerancia de 0,1 lux), 75 R (o L), 50 V, 25 R, 25 L y en toda la zona IV que no esté a más de 22,5 cm por encima de la línea 25 R y 25 L;

1.2.2.2. y si, en el caso del haz de carretera, HV está situado dentro del isolux $0,75 E_{\max}$, se observa una tolerancia de + 20 % para los valores máximos y - 20 % para los mínimos en los valores fotométricos de cualquiera de los puntos de medición especificados en el punto 6.3.2 del presente Reglamento. La marca de referencia no se tendrá en cuenta.

1.2.3. Si los resultados del ensayo descrito anteriormente no cumplen los requisitos, se podrá reglar el faro de otra manera, siempre que el eje del haz no se desvíe lateralmente más de 1° hacia la derecha o la izquierda ⁽¹⁾.

1.2.4. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, se repetirán los ensayos utilizando otra lámpara de incandescencia normalizada.

1.2.5. No se tendrán en cuenta los faros con defectos evidentes.

1.2.6. La marca de referencia no se tendrá en cuenta.

2. PRIMERA TOMA DE MUESTRAS

En la primera toma de muestras se seleccionarán al azar cuatro faros. El primer par de muestra se marcará con una A, y el segundo, con una B.

2.1. No se pone en duda la conformidad

De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, no se pondrá en duda la conformidad de los faros producidos en serie si las desviaciones de los valores medidos en los faros en las direcciones desfavorables son:

(1) Véase la nota 11 a pie de página del presente Reglamento.

2.1.1.1. Muestra A

A1:	un faro		0 %
	un faro	no más del	20 %
A2:	ambos faros	más del	0 %
	pero	no más del	20 %
	Vaya a la muestra B		

Muestra B

B1:	ambos faros		0 %
-----	-------------	--	-----

2.1.2. o si se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a la muestra A.

2.2. Se pone en duda la conformidad

De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, se pondrá en duda la conformidad de los faros producidos en serie y se pedirá al fabricante que tome las medidas necesarias para que su producción cumpla los requisitos (ajuste), si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

2.2.1.1. Muestra A

A3:	un faro	no más del	20 %
	un faro	más del	20 %
	pero	no más del	30 %

2.2.1.2. Muestra B

B2:	en el caso de A2		
	un faro	más de	0 %
	pero	no más del	20 %
	un faro	no más del	20 %
B3:	en el caso de A2		
	un faro		0 %
	un faro	más del	20 %
	pero	no más del	30 %

2.2.2. o si no se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a la muestra A.

2.3. Retirada de la homologación

Se pondrá en duda la conformidad y se aplicará el punto 11 si, en el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

2.3.1. Muestra A

A4:	un faro	no más del	20 %
	un faro	más del	30 %
A5:	ambos faros	más del	20 %

2.3.2. Muestra B

B4:	en el caso de A2		
	un faro	más del	0 %
	pero	no más del	20 %
	un faro	más del	20 %
B5:	en el caso de A2		
	ambos faros	más del	20 %
B6:	en el caso de A2		
	un faro		0 %
	un faro	más del	30 %

2.3.3. o si no se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a las muestras A y B.

3. REPETICIÓN DE LA TOMA DE MUESTRAS

En el caso de A3, B2 y B3, en el plazo de dos meses después de la notificación, es necesario tomar una tercera muestra C formada por dos faros, seleccionados de entre las existencias fabricadas después de ajustar la producción a los requisitos.

3.1. No se pone en duda la conformidad

De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, no se pondrá en duda la conformidad de los faros producidos en serie si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

3.1.1.1. Muestra C

C1:	un faro		0 %
	un faro	no más del	20 %
C2:	ambos faros	más del	0 %
	pero	no más del	20 %
	vaya a la muestra D		

Muestra D

D1:	en el caso de C2		
	ambos faros		0 %

3.1.2. o si se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a la muestra C.

3.2. Se pone en duda la conformidad

De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, se pondrá en duda la conformidad de los faros producidos en serie y se pedirá al fabricante que tome las medidas necesarias para que su producción cumpla los requisitos (ajuste), si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

3.2.1.1. Muestra D

D2:	en el caso de C2		
	un faro	más del	0 %
	pero	no más del	20 %
	un faro	no más del	20 %

3.2.1.2. o si no se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a la muestra C.

3.3. Retirada de la homologación

Se pondrá en duda la conformidad y se aplicará el punto 11 si, en el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

3.3.1. Muestra C

C3:	un faro	no más del	20 %
	un faro	más del	20 %
C4:	ambos faros	más del	20 %

3.3.2. Muestra D

D3:	en el caso de C2		
	un faro	0 o más del	0 %
	un faro	más del	20 %

3.3.3. o si no se reúnen las condiciones del punto 1.2.2 referentes a las muestras C y D.

4. DESPLAZAMIENTO VERTICAL DE LA LÍNEA DE CORTE

Para verificar el desplazamiento vertical de la línea de corte por influjo del calor, se seguirá el procedimiento siguiente:

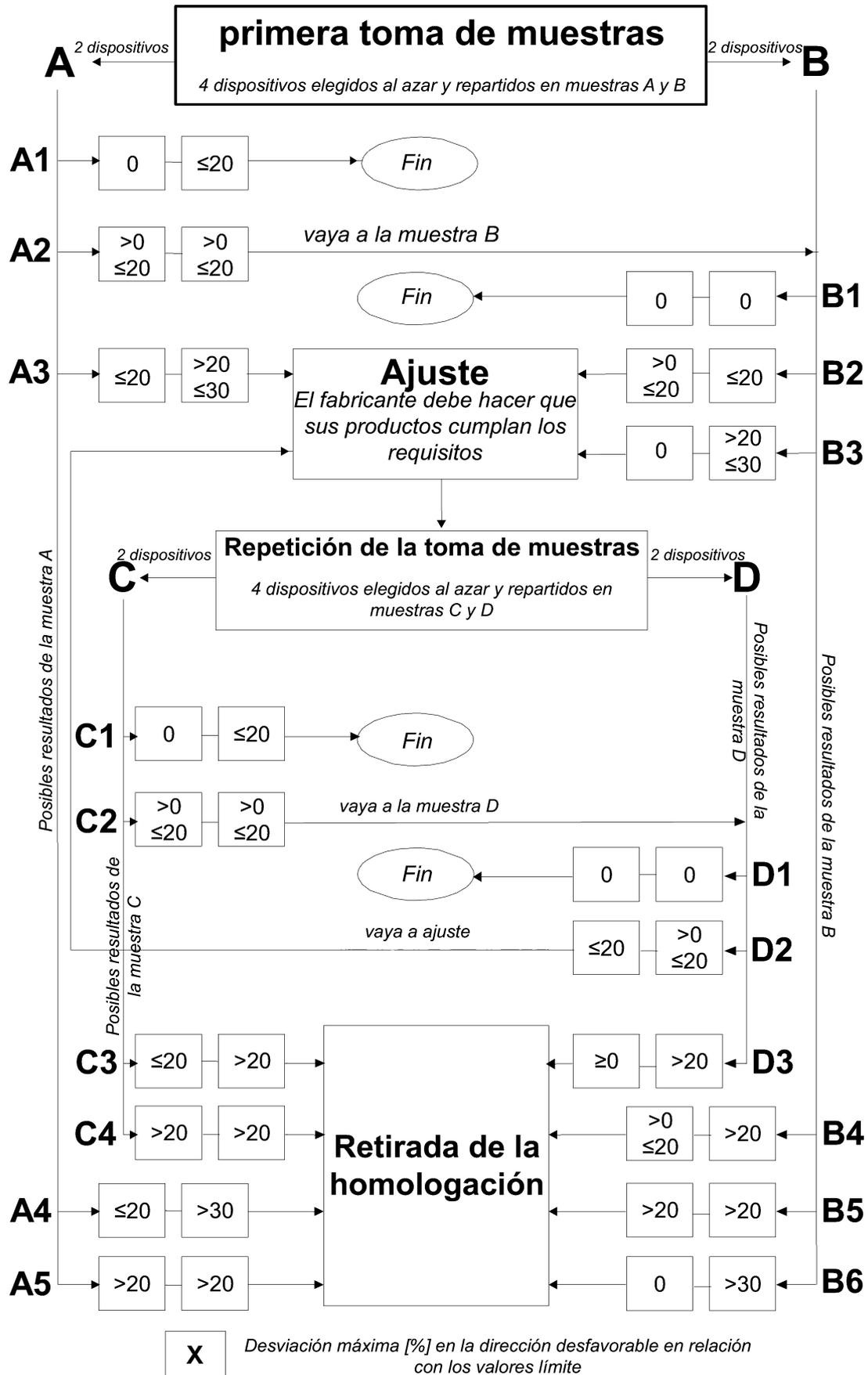
Uno de los faros de la muestra A, según el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, será sometido a ensayo como se prevé en el punto 2.1 del anexo 4 después de haber sido sometido tres veces consecutivas al ciclo descrito en el punto 2.2.2 del anexo 4.

El faro será considerado aceptable si el Δr no supera 1,5 mrad.

Si este valor está situado entre 1,5 y 2,0 mrad, se someterá a ensayo el segundo faro de la muestra A y la media de los valores absolutos registrados con las dos muestras no deberá ser superior a 1,5 mrad.

No obstante, si la muestra A no respeta el valor de 1,5 mrad, los dos faros de la muestra B serán sometidos al mismo procedimiento y el valor del Δr de cada uno de ellos no deberá superar 1,5 mrad.

Figura 1



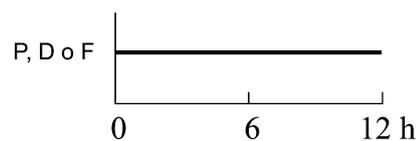
ANEXO 8

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PERÍODOS DE FUNCIONAMIENTO
CORRESPONDIENTES A LOS ENSAYOS DE ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO
FOTOMÉTRICO**

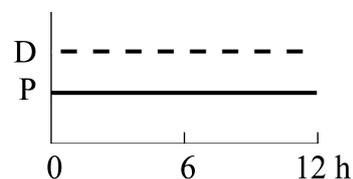
- Abreviaturas:
- P: luz de cruce
 - D: luz de carretera ($D_1 + D_2$ significa dos haces de carretera)
 - F: luz antiniebla delantera
 - - - - - : ciclo de 15 minutos de apagado y 5 de encendido.

Los faros agrupados y luces antiniebla delanteras, así como los símbolos de marcado de clase B añadidos constituyen sólo un ejemplo y no tienen carácter exhaustivo.

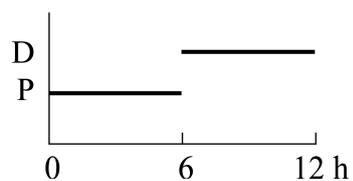
1. P o D o F (HC o HR o B)



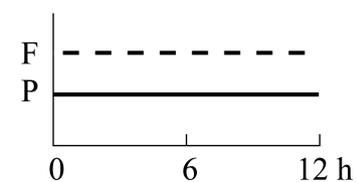
2. P+D (HCR) o P+D₁+D₂ (HCR HR)



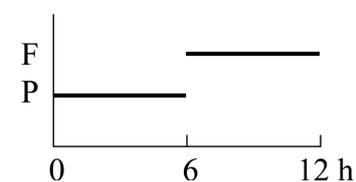
3. P+D (HC/R) o P+D₁+D₂ (HC/R HR)



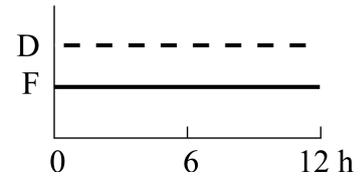
4. P+F (HC B)



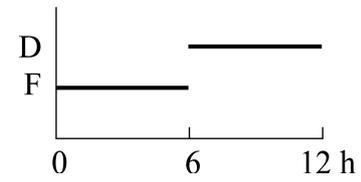
5. P+F (HC B) o HC/B



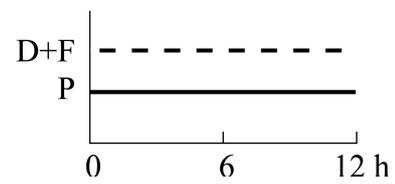
6. D+F (HR B) o D₁+D₂+F (HR HR B)



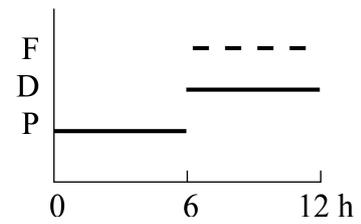
7. D+F (HR B/) o D₁+D₂+F (HR HR B/)



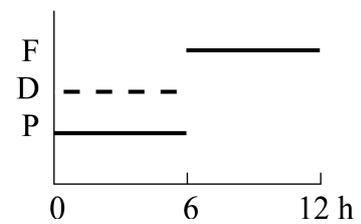
8. P+D+F (HCR B) o P+D₁+D₂+F (HCR HR B)



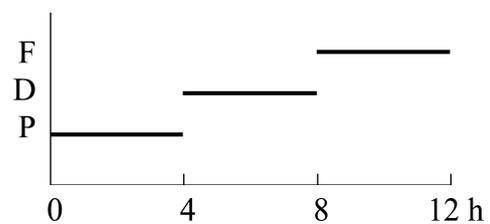
9. P+D+F (HC/R B) o P+D₁+D₂+F (HC/R HR B)



10. P+D+F (HCR B/) o P+D₁+D₂+F (HCR HR B/)



11. P+D+F (HC/R B/) o P+D₁+D₂+F (HC/R HR B/)



Reglamento n° 113 de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas (CEPE/ONU) — Prescripciones uniformes relativas a la homologación de los faros de los vehículos de motor que emiten un haz de cruce o un haz de carretera simétricos, o ambos, y están equipados con lámparas de incandescencia (*)

A. DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS

0. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Reglamento se aplica a los faros de los vehículos de motor que emiten un haz de cruce o un haz de carretera simétricos, pueden tener lentes de cristal o de material plástico y están equipados con lámparas de incandescencia sustituibles ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

1. DEFINICIONES

A los efectos del presente Reglamento, se entenderá por:

- 1.1. «Lente», el componente exterior del faro (unidad) que transmite luz a través de su superficie iluminante.
- 1.2. «Revestimiento», todo producto o productos aplicados, en una o varias capas, a la cara exterior de la lente.
- 1.3. «Faros de “tipos” diferentes», los faros que difieren en aspectos esenciales como:
 - 1.3.1. el nombre comercial o la marca registrada;
 - 1.3.2. las características del sistema óptico;
 - 1.3.3. la inclusión o eliminación de componentes que pueden modificar los resultados ópticos por reflexión, refracción, absorción o deformación durante el funcionamiento;
 - 1.3.4. el tipo de haz proyectado (haz de cruce, de carretera o ambos);
 - 1.3.5. los materiales de los que están hechas las lentes y el revestimiento, si lo hubiera;
 - 1.3.6. la categoría de lámpara de incandescencia utilizada.
- 1.4. «Faros de “clases” diferentes (A, B, C o D)», aquellos identificados mediante disposiciones fotométricas particulares.

(*) Que incorpora:

El Suplemento 1 de la versión original del Reglamento — Fecha de entrada en vigor: 11 de agosto de 2002.

La primera corrección de errores de la versión original del Reglamento — Fecha de entrada en vigor: 13 de noviembre de 2002.

El Suplemento 2 de la versión original del Reglamento — Fecha de entrada en vigor: 27 de febrero de 2004.

La primera corrección de errores del Suplemento 2 de la versión original del Reglamento — Fecha de entrada en vigor: 10 de marzo de 2004

⁽¹⁾ El ámbito de aplicación de los faros se indica en los reglamentos correspondientes sobre instalación de dispositivos de alumbrado y señalización luminosa.

⁽²⁾ Ninguna disposición del presente Reglamento impedirá a una de las partes en el Acuerdo que aplique este Reglamento prohibir la combinación de un faro provisto de una lente de material plástico, homologado con arreglo al presente Reglamento, con un dispositivo limpiafaros mecánico (con escobillas).

2. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN DE UN FARO
 - 2.1. La solicitud de homologación de un faro deberá presentarla el titular del nombre comercial o la marca registrada o su representante debidamente autorizado. En la solicitud se especificará:
 - 2.1.1. Si el faro emite un haz de cruce y un haz de carretera o sólo uno de esos haces.
 - 2.1.2. Si se trata de un faro de la clase A, B, C o D.
 - 2.1.3. La categoría de lámpara o lámparas de incandescencia utilizadas de acuerdo con la lista del Reglamento n° 37.
 - 2.2. Toda solicitud de homologación llevará adjuntos:
 - 2.2.1. Dibujos, por triplicado, lo suficientemente detallados como para hacer posible identificar el tipo y en los que se muestre una vista frontal del faro con detalles de las nervaduras de la lente, si las hubiera, y un corte transversal; se indicará en los dibujos el espacio reservado para la marca de homologación.
 - 2.2.2. Una breve descripción técnica.
 - 2.2.3. Dos muestras del tipo de faro.
 - 2.2.4. Únicamente en el caso de los faros de la clase B, C o D, y con vistas al ensayo del material plástico del que esté fabricada la lente:
 - 2.2.4.1. trece lentes;
 - 2.2.4.1.1. seis de dichas lentes podrán sustituirse por seis muestras del material, de una dimensión mínima de 60 × 80 mm, con una superficie exterior plana o convexa y un área sustancialmente plana en el medio (radio de curvatura no inferior a 300 mm) que mida al menos 15 x 15 mm;
 - 2.2.4.1.2. cada una de esas lentes o muestras del material habrá sido fabricada mediante el método que vaya a emplearse para la fabricación en serie.
 - 2.2.4.2. Un reflector en el que puedan montarse las lentes conforme a las instrucciones del fabricante.
 - 2.3. Se adjuntará a los materiales de los que se compongan las lentes y, en su caso, a los revestimientos, el acta del ensayo de las características de dichos materiales y revestimientos, si han sido ensayados ya.
3. MARCADO
 - 3.1. Los faros presentados a la homologación deberán llevar el nombre comercial o la marca registrada del solicitante.
 - 3.2. Los faros dispondrán en la lente y en el cuerpo principal ⁽¹⁾ ⁽²⁾ de espacio suficiente para la marca de homologación y los símbolos adicionales citados en el punto 4; el espacio destinado a tal efecto se indicará en los dibujos a que se refiere el punto 2.2.1 anterior.
 - 3.3. En la parte trasera del faro se indicará la categoría de lámpara de incandescencia utilizada.

(1) Se considera que el cuerpo principal es el reflector.

(2) Si no se pueden separar las lentes del cuerpo principal del faro, bastará con un único marcado conforme al punto 4.2.5.

4. HOMOLOGACIÓN
- 4.1. Generalidades
- 4.1.1. Se concederá la homologación a un tipo de faro presentado con arreglo al punto 2, si todas las muestras del mismo cumplen los requisitos del presente Reglamento.
- 4.1.2. Cuando faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados cumplan los requisitos de más de un reglamento, podrá ponerse una única marca de homologación internacional, a condición de que cada uno de los faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados cumpla las disposiciones que sean aplicables a dicha marca.
- 4.1.3. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Sus dos primeros dígitos (actualmente 00) indicarán la serie de modificaciones que incorporen los últimos cambios importantes de carácter técnico realizados en el Reglamento en el momento en que se emita la homologación. Una Parte Contratante no podrá asignar el mismo número a más de un tipo de faro cubierto por el presente Reglamento.
- 4.1.4. Se comunicará a las partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento la homologación, extensión, denegación o retirada de la misma, así como el cese definitivo de la producción de un tipo de faro mediante el impreso cuyo modelo figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
- 4.1.5. Además de la marca exigida en el punto 3.1, se colocará, en el espacio a que se hace referencia en el punto 3.2 de cada faro que se ajuste a un tipo homologado con arreglo al presente Reglamento, una marca de homologación según lo descrito en los puntos 4.2 y 4.3.
- 4.2. Composición de la marca de homologación
- La marca de homologación consistirá en:
- 4.2.1. Una marca de homologación internacional compuesta por:
- 4.2.1.1. La letra mayúscula «E» dentro de un círculo, seguida del número que identifica al país que ha concedido la homologación ⁽¹⁾.
- 4.2.1.2. El número de homologación exigido en el punto 4.1.2.
- 4.2.2. El símbolo adicional siguiente:
- 4.2.2.1. Una flecha horizontal con una punta en cada extremo apuntando a izquierda y derecha.
- 4.2.2.2. En el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de cruce únicamente, las letras «C-AS», si se trata de faros de la clase A; las letras «C-BS» si son faros de la clase B; las letras «WC-CS» si son faros de la clase C; o las letras «WC-DS» si son faros de la clase D.

⁽¹⁾ 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 Yugoslavia, 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 Rumania, 20 para Polonia, 21 para Portugal, 22 para la Federación Rusa, 23 para Grecia, 24 para Irlanda, 25 para Croacia, 26 para Eslovenia, 27 para Eslovaquia, 28 para Bielorrusia, 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 (homologaciones concedidas por los Estados miembros utilizando su respectivo símbolo CEPE), 43 para Japón, 44 (sin asignar), 45 para Australia, 46 para Ucrania, 47 para la República de Sudáfrica y 48 para Nueva Zelanda. Se asignarán los números siguientes a otros países en el orden cronológico en el que ratifiquen o se adhieran al 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 éstos, y sobre las condiciones de reconocimiento recíproco de las homologaciones concedidas conforme a dichas prescripciones; el número así asignado lo comunicará a las Partes Contratantes en el Acuerdo la Secretaría General de las Naciones Unidas.

- 4.2.2.3. En el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de carretera únicamente, las letras «R-BS» si son faros de la clase B; las letras «WR-CS» si son faros de la clase C; o las letras «WR-DS» si son faros de la clase D.
- 4.2.2.4. En el caso de los faros que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes tanto al haz de cruce como al haz de carretera, las letras «CR-BS» si son faros de la clase B; las letras «WCR-CS» si son faros de la clase C; o las letras «WCR-DS» si son faros de la clase D.
- 4.2.2.5. En el caso de los faros con una lente de material plástico, se colocarán las letras «PL» al lado de los símbolos exigidos en los puntos 4.2.1 y 4.2.2.
- 4.2.2.6. En los faros de la clase D que cumplan los requisitos del presente Reglamento referentes al haz de carretera se indicará la intensidad máxima de luminosidad mediante una marca de referencia conforme al punto 6.3.2.1.2 colocada cerca del círculo que rodea a la letra «E».
- 4.2.3. El modo de funcionamiento utilizado en el ensayo con arreglo al punto 1.1.1.1 del anexo 4 y la tensión o tensiones permitidas con arreglo al punto 1.1.1.2 de dicho anexo deberán figurar siempre en los impresos de homologación y los impresos de comunicación enviados a los países que son Partes Contratantes en el Acuerdo y aplican el presente Reglamento.

En los casos correspondientes, el dispositivo se marcará del siguiente modo:

- 4.2.3.1. Si se trata de faros que cumplen los requisitos del presente Reglamento y están diseñados de modo que el filamento del haz de cruce no se enciende al mismo tiempo que el de cualquier otra función de alumbrado con la cual pueda estar mutuamente incorporado, se colocará un trazo oblicuo (/) a continuación del símbolo de luz de cruce en la marca de homologación.
- 4.2.4. Los dos dígitos del número de homologación (actualmente 00) que indican la serie de modificaciones que incorporan los últimos cambios importantes de carácter técnico realizados en el Reglamento en el momento en que se emite la homologación, así como la flecha descrita en el punto 4.2.2.1, podrán colocarse al lado de los símbolos adicionales anteriores.
- 4.2.5. Las marcas y símbolos citados en los puntos 4.2.1 a 4.2.3 deberán ser claramente legibles e indelebles. Podrán colocarse en una pieza interna o externa (transparente o no) del faro que no pueda separarse de la pieza transparente del faro emisora de la luz. Deberán ser siempre visibles cuando el faro esté instalado en el vehículo, o cuando se abra una pieza móvil como puede ser el capó.
- 4.3. Disposición de la marca de homologación
- 4.3.1. En las figuras 1 a 10 del anexo 2 del presente Reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación en conjunción con los símbolos adicionales anteriormente mencionados.
- 4.3.2. Faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados
- 4.3.2.1. Cuando se determine que faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados cumplen los requisitos de varios reglamentos, podrá colocarse una sola marca de homologación internacional consistente en una «E» mayúscula dentro de un círculo, seguida del número distintivo del país que ha concedido la homologación y de un número de homologación. Esta marca de homologación podrá colocarse en cualquier parte de los faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados, siempre y cuando:
- 4.3.2.1.1. sea visible una vez instalados;
- 4.3.2.1.2. ninguna pieza de los faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados que sea transmisora de luz pueda retirarse sin retirar al mismo tiempo la marca de homologación.

- 4.3.2.2. El símbolo de identificación de cada faro que corresponda a cada reglamento conforme al cual se haya concedido la homologación, junto con la serie de modificaciones que incorporen los últimos cambios importantes de carácter técnico realizados en el reglamento en el momento en que se emita la homologación y, en caso necesario, la flecha prescrita, se colocarán:
- 4.3.2.2.1. o bien en la correspondiente superficie emisora de luz;
- 4.3.2.2.2. o bien en un grupo, de manera que pueda identificarse claramente cada uno de los faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados.
- 4.3.2.3. Las dimensiones de los componentes de una única marca de homologación no serán inferiores a las dimensiones mínimas exigidas para la más pequeña de las marcas individuales por el reglamento conforme al cual se haya concedido la homologación.
- 4.3.2.4. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. Una Parte Contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados cubiertos por el presente Reglamento.
- 4.3.2.5. En la figura 11 del anexo 2 del presente Reglamento figuran varios ejemplos de disposición de la marca de homologación de faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados, en conjunción con los demás símbolos adicionales anteriormente mencionados.
- 4.3.3. En relación con los faros cuyas lentes se utilizan en diferentes tipos de faros y que pueden estar mutuamente incorporados o agrupado con otros:
- serán de aplicación las disposiciones establecidas en el punto 4.3.2.
- 4.3.3.1. Por otro lado, cuando se utilice la misma lente, ésta podrá llevar las distintas marcas de homologación relacionadas con los diferentes tipos de faros o unidades de faros, a condición de que el cuerpo principal del faro, aun cuando no pueda separarse de la lente, incluya el espacio descrito en el punto 3.2 y lleve las marcas de homologación de las funciones reales. Si varios tipos de faro comprenden el mismo cuerpo principal, éste podrá llevar las distintas marcas de homologación.
- 4.3.3.2. Annex 2, figure 12, to this Regulation gives examples of arrangements of approval marks relating to the above case.

B. REQUISITOS TÉCNICOS APLICABLES A LOS FAROS ⁽¹⁾

5. ESPECIFICACIONES GENERALES

- 5.1. Cada una de las muestras deberá ajustarse a las especificaciones indicadas en los puntos 6 a 8.
- 5.2. Los faros estarán fabricados de manera que conserven sus características fotométricas obligatorias y se mantengan en buen estado de funcionamiento durante su uso normal, a pesar de las vibraciones a las que pudieran verse sometidos.
- 5.2.1. Los faros dispondrán de un dispositivo que permita su ajuste en los vehículos cumpliendo las normas aplicables. Tal dispositivo podrá o no proporcionar un ajuste horizontal, a condición de que los faros estén diseñados de manera que puedan mantener una orientación horizontal apropiada incluso tras el ajuste de la orientación vertical. No será necesario instalar ese dispositivo en las unidades en las que el reflector y la lente difusora no puedan separarse, siempre que el uso de esas unidades esté limitado a los vehículos cuyos faros puedan ajustarse por otros medios.

En caso de que un faro emisor de un haz de cruce y un faro emisor de un haz de carretera, cada uno provisto de su propia lámpara de incandescencia, se junten y formen una unidad compuesta, el dispositivo de ajuste deberá permitir el ajuste adecuado de cada uno de los sistemas ópticos por separado.

⁽¹⁾ Requisitos técnicos para lámparas de incandescencia: véase el Reglamento n° 37.

- 5.2.2. No obstante, estas disposiciones no se aplicarán a los conjuntos de faros cuyos reflectores sean indivisibles. A este tipo de conjuntos se le aplicarán los requisitos del punto 6.3 del presente Reglamento.
- 5.3. El faro irá provisto de lámpara(s) de incandescencia homologada(s) con arreglo al Reglamento n° 37. Se podrá utilizar cualquiera de las lámparas de incandescencia del Reglamento n° 37, siempre que:
- a) no figure restricción alguna a su utilización en el índice de ese Reglamento;
 - b) en las clases A y B, su flujo luminoso de referencia para la luz de cruce no supere 600 lm;
 - c) en las clases C y D, su flujo luminoso objetivo para la luz de cruce no supere 2 000 lm.
- 5.4. Los componentes destinados a fijar la lámpara de incandescencia al reflector deberán estar contruidos de tal forma que, incluso en la oscuridad, la lámpara pueda colocarse, sin riesgo de error, en la posición adecuada ⁽¹⁾.
- 5.5. El soporte de la lámpara de incandescencia reunirá las características expuestas en la tercera edición (1969) de la Publicación 61-2 de la CEI. Es de aplicación la ficha técnica del soporte correspondiente a la categoría de lámpara de incandescencia utilizada.
- 5.6. Los faros de la clase B, C o D se ensayarán, además, de acuerdo con los requisitos del anexo 4, para garantizar que no se produzca una variación excesiva del rendimiento fotométrico durante su uso.
- 5.7. Si la lente de un faro de la clase B, C o D es de material plástico, se efectuarán los ensayos con arreglo a los requisitos del anexo 6.
- 5.8. En aquellos faros diseñados para emitir alternativamente un haz de cruce o un haz de carretera, todo dispositivo mecánico, electromecánico o de otro tipo que se le incorpore para cambiar de un haz a otro estará construido de tal manera que:
- 5.8.1. sea lo bastante resistente para soportar 50 000 accionamientos sin sufrir daños a pesar de las vibraciones a que pueda estar sometido durante un uso normal;
 - 5.8.2. en caso de fallo, pase automáticamente a la posición de haz de cruce;
 - 5.8.3. se obtenga siempre el haz de cruce o el haz de carretera sin que exista la posibilidad de que el mecanismo se pare entre las dos posiciones;
 - 5.8.4. el usuario no pueda cambiar con herramientas ordinarias la forma o la posición de las piezas móviles.
6. ILUMINACIÓN
- 6.1. Disposiciones generales
- 6.1.1. Los faros estarán fabricados de manera que proporcionen una iluminación adecuada que no deslumbré con el haz de cruce y una buena iluminación cuando emitan un haz de carretera.
 - 6.1.2. La iluminación proporcionada por el faro se determinará mediante una pantalla vertical colocada a 25 m por delante del faro formando ángulos rectos con los ejes del mismo, según se indica en el anexo 3 del presente Reglamento.
 - 6.1.3. Se comprobarán los faros mediante una lámpara de incandescencia normalizada incolora (de referencia) diseñada para la tensión nominal indicada en la correspondiente ficha técnica del Reglamento n° 37. Durante la comprobación del faro, la tensión en los bornes de la lámpara de incandescencia se regulará de manera que se obtenga el flujo luminoso de referencia que se indica en la correspondiente ficha técnica del Reglamento n° 37.

⁽¹⁾ Se considera que un faro cumple este requisito si la lámpara de incandescencia puede colocarse fácilmente en el faro y las aletas de orientación pueden introducirse correctamente en sus muescas incluso en la oscuridad.

- 6.1.4. Se considerará aceptable el faro si cumple los requisitos del presente punto 6 con al menos una lámpara de incandescencia normalizada (de referencia), la cual podrá proporcionarse junto con el faro.
- 6.2. Disposiciones acerca de los haces de cruce
- 6.2.1. El haz de cruce deberá producir una línea de corte lo suficientemente precisa como para permitir un ajuste satisfactorio con su ayuda. La línea de corte será horizontal y lo más recta posible en una longitud horizontal al menos de $\pm 3^\circ$, en el caso de los faros de las clases A, C y D, y de un mínimo de $\pm 5^\circ$ en el de los faros de la clase B.
- 6.2.2. El faro estará orientado de manera que:
- 6.2.2.1. lateralmente, el haz sea tan simétrico como sea posible en relación con la línea V-V, salvo con los faros de la clase A o B sin mecanismo de ajuste de la orientación horizontal; la alineación de estos faros se efectuará de manera que estén en la misma posición que en el vehículo;
- 6.2.2.2. verticalmente, la línea de corte esté situada 250 mm por debajo de la línea H-H; el faro estará lo más horizontal posible.
- 6.2.3. Una vez así orientado, el faro sólo tendrá que cumplir los requisitos establecidos en los puntos 6.2.5 a 6.2.6 si se solicita su homologación exclusivamente en relación a un haz de cruce ⁽¹⁾; si está destinado a proporcionar un haz de cruce y un haz de carretera, deberá cumplir los requisitos establecidos en los puntos 6.2.5, 6.2.6 y 6.3.
- 6.2.4. Si un faro así orientado no cumple los requisitos establecidos en los puntos 6.2.5, 6.2.6 y 6.3, podrá cambiarse su alineación, salvo que se trate de un faro sin mecanismo de ajuste de la orientación horizontal, y a condición de que el eje del haz no se desplace lateralmente más de un grado (= 44 cm) a derecha o izquierda ⁽²⁾. Para facilitar la alineación con ayuda de la línea de corte, podrá ocultarse parcialmente el faro a fin de hacer más nítida esta última. Sin embargo, la línea de corte no debería extenderse más allá de la línea H-H.
- 6.2.5. La iluminación de las pantallas del anexo 3 por el haz de cruce deberá cumplir los requisitos siguientes:

- 6.2.5.1. En el caso de los faros de la clase A:

En cualquier punto de la línea H-H o por encima de ésta:	$\leq 0,32$ lux
En cualquier punto de la línea 25L-25R:	$\geq 1,28$ lux
En cualquier punto de la línea 12,5L-12,5R:	$\geq 0,64$ lux

- 6.2.5.2. En el caso de los faros de la clase B:

En cualquier punto de la línea H-H o por encima de ésta:	$\leq 0,7$ lux
En cualquier punto de la línea 50L-50R, excepto 50V ^(*)	$\geq 1,5$ lux
En el punto 50V:	≥ 3 lux
En cualquier punto de la línea 25L-25R:	≥ 3 lux
En cualquier punto de la zona IV:	$\geq 1,5$ lux
(*) coeficiente de intensidades $\frac{50R}{50L} \geq 0,25$	

⁽¹⁾ Este faro de «haz de cruce» especial puede incorporar un haz de carretera no sujeto a los requisitos.

⁽²⁾ El límite de alineación de 1° hacia la derecha o hacia la izquierda no es incompatible con la realineación vertical hacia arriba o hacia abajo. Esta última sólo está limitada por los requisitos del punto 6.3 (las disposiciones del punto 6.3 no son aplicables a los faros de haz de cruce).

6.2.5.3. En el caso de los faros de la clase C o D:

Punto/línea/zona de ensayo	Posición en la cuadrícula B-β en grados de ángulo Vertical β** Horizontal B**		Iluminación exigida en lux a 25 m			
			Mínima		Máxima	
			Clase D	Clase C	Clase D	Clase C
			> 125 cc	≤ 125 cc	> 125 cc	≤ 125 cc
1	0,86 D	3,5 R	2,3		15,4	
2	0,86 D	0	5,8	2,9	—	
3	0,86 D	3,5 L	2,3		15,4	
4	0,50 U	1,50 L & 1,50 R	—		1,08	
6	2,00 D	15 L & 15 R	1,28	0,64	—	
7	4,00 D	20 L & 20 R	0,38	0,19	—	
8	0	0	—		1,92	
Línea 11	2,00 D	9 L a 9 R	1,6		—	
Línea 12	7,00 U	10 L a 10 R	—		0,3; pero 0,96 si dentro del 2° cono	
Línea 13	10,00 U	10 L a 10 R	—		0,15; pero 0,64 si dentro del 2° cono	
Línea 14	10 U a 90 U	0	—		0,15; pero 0,64 si dentro del 2° cono	
15*	4,00 U	8,0 L	0,1*		1,08	
16*	4,00 U	0	0,1*		1,08	
17*	4,00 U	8,0 R	0,1*		1,08	
18*	2,00 U	4,0 L	0,2*		1,08	
19*	2,00 U	0	0,2*		1,08	
20*	2,00 U	4,0 R	0,2*		1,08	
21*	0	8,0 L & 8,0 R	0,1*		—	
22*	0	4,0 L & 4,0 R	0,2*		1,08	
Zona 1	1U/8L-4U/8L-4U/8R-1U/8R-0/4R-0/1R-0,6U/0-0/1L-0/4L-1U/8L		—		1,08	
Zona 2	>4U a <10 U	10 L a 10 R	—		0,3; pero 0,96 si dentro del 2° cono	
Zona 3	10 U a 90 U	10 L a 10 R	—		0,15; pero 0,64 si dentro del 2° cono	

Leyenda:

«D» significa por debajo de la línea H-H.

«U» significa por encima de la línea H-H.

«R» significa a la derecha de la línea V-V.

«L» significa a la izquierda de la línea V-V.

* Durante la medición de estos puntos, la luz de posición delantera homologada conforme al Reglamento CEPE n° 50 — si está combinada, agrupada o mutuamente incorporada — estará encendida.

** Salvo indicación en contrario, está permitida una tolerancia de 0,25° independientemente en cada punto de ensayo de la fotometría.

Texto de carácter general:

Homologación de tipo CEPE con un flujo luminoso de referencia conforme al Reglamento n° 37, o con un flujo luminoso objetivo para fuentes de luz con descarga de gas conforme al Reglamento n° 99.

Objetivo nominal de la fotometría:

Vertical: 1 % D (0,57°D)

Horizontal: 0°

Tolerancias permitidas en la fotometría:

Vertical: 0,3°D a 0,8°D

Horizontal: ± 0,5°D L-R

6.2.6. En el caso de los faros de la clase C o D, la luz se distribuirá lo más uniformemente posible en las zonas 1, 2 y 3.

6.3. Disposiciones acerca de los haces de carretera

6.3.1. En el caso de los faros diseñados para emitir un haz de carretera y uno de cruce, las mediciones de la iluminación de la pantalla por el haz de carretera se realizarán con la misma alineación del faro utilizada en el punto 6.2; si el faro emite únicamente un haz de carretera, se regulará de tal modo que la zona de iluminación máxima esté centrada sobre la intersección de las líneas H-H y V-V; los faros de este tipo solamente tendrán que cumplir los requisitos mencionados en el punto 6.3.

6.3.2. Salvo en los faros de la clase A, la iluminación de la pantalla por el haz de carretera deberá cumplir los requisitos siguientes:

6.3.2.1. La intersección (HV) de las líneas H-H y V-V deberá hallarse dentro del isolux correspondiente al 80 % de la iluminación máxima. Este valor máximo (E_M) no será inferior a 32 lux en los faros de clase B o C y a 51,2 lux en los faros de clase D. El valor máximo no superará en ningún caso los 240 lux si se trata de faros de la clase B, ni los 180 lux si se trata de faros de las clases C y D.

6.3.2.1.1. La intensidad máxima (I_M) del haz de carretera, expresada en miles de candelas, se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$I_M = 0,625E_M$$

6.3.2.1.2. La marca de referencia (I'_M) de esta intensidad máxima, a la que se refiere el punto 4.2.2.6, se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$I'_M = \frac{I_M}{3} = 0,208E_M$$

Este valor se redondeará a 7,5 — 10 — 12,5 — 17,5 — 20 — 25 — 27,5 — 30 — 37,5 — 40 — 45 — 50.

6.3.2.2. Partiendo del punto HV, horizontalmente hacia la derecha y hacia la izquierda, la iluminación deberá ser como mínimo igual a 12 lux, en el caso de los faros de las clases B y C, y a 24 lux, en el caso de faros de la clase D, y hasta una distancia de 1 125 mm; y por lo menos igual a 3 lux, en el caso de faros de las clases B y C, y a 6 lux, en el caso de faros de la clase D, hasta una distancia de 2 250 mm.

Si se trata de un faro de clase C o D, las intensidades deberán ser conformes a los cuadros A o B del anexo 3. El cuadro A se aplica cuando se produce un haz de carretera primario con una única fuente de luz. El cuadro B se aplica cuando el haz de carretera es producido por un faro de haz de carretera secundario accionado con un faro de haz de cruce armonizado o un faro de haz de carretera primario.

6.4. En el caso de faros con reflector ajustable se realizarán ensayos adicionales luego de haber movido verticalmente el reflector ± 2 grados — o, como mínimo, hasta su posición máxima, si es inferior a 2 grados — desde su posición inicial, por medio del dispositivo de ajuste del faro. A continuación deberá reposicionarse todo el faro (por ejemplo, mediante el goniómetro) moviéndolo el mismo número de grados en dirección opuesta al movimiento del reflector. Se efectuarán las siguientes mediciones, y los puntos deberán encontrarse dentro de los límites exigidos:

haz de cruce: puntos HV y 0,86D-V

haz de carretera: I_M y punto HV (porcentaje de I_M).

6.5. Los valores de iluminación de la pantalla mencionados en los puntos 6.2 y 6.3 se medirán por medio de un fotorreceptor, cuya área efectiva estará contenida en un cuadrado de 65 mm de lado.

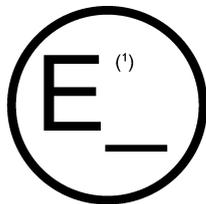
7. COLOR
- 7.1. El color de la luz emitida será blanco. La luz de los haces, expresada mediante coordenadas tricromáticas de la CEI, estará dentro de los límites siguientes:
- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| límite hacia el azul | $x \geq 0,310$ |
| límite hacia el amarillo | $x \leq 0,500$ |
| límite hacia el verde | $y \leq 0,150 + 0,640 x$ |
| límite hacia el verde | $y \leq 0,440$ |
| límite hacia el púrpura | $y \geq 0,050 + 0,750 x$ |
| límite hacia el rojo | $y \geq 0,382$ |
- C. **OTRAS DISPOSICIONES ADMINISTRATIVAS**
8. MODIFICACIÓN DE UN TIPO DE FARO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
- 8.1. Toda modificación de un tipo de faro se notificará al servicio administrativo que lo homologó. Dicho servicio podrá:
- 8.1.1. considerar que no es probable que las modificaciones realizadas tengan efectos adversos apreciables y que el faro sigue cumpliendo los requisitos; o bien
- 8.1.2. solicitar una nueva acta de ensayo al servicio técnico responsable de la realización de los ensayos.
- 8.2. La confirmación o la denegación de la homologación se comunicará a las Partes Contratantes en el Acuerdo que apliquen el presente Reglamento mediante el procedimiento indicado en el punto 4.1.3, especificándose las modificaciones.
- 8.3. La autoridad competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada impreso de comunicación redactado en relación con esa extensión e informará de ello a las demás Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un impreso de comunicación conforme al modelo que figura en el anexo 1 del presente Reglamento.
9. 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:
- 9.1. Los faros homologados en virtud del presente Reglamento estarán fabricados de forma que se ajusten al tipo homologado cumpliendo los requisitos estipulados en los puntos 6 y 7.
- 9.2. Se cumplirán los requisitos mínimos de control de la conformidad de la producción establecidos en el anexo 5 del presente Reglamento.
- 9.3. Se cumplirán los requisitos mínimos de toma de muestras, realizada por un inspector, establecidos en el anexo 7 del presente Reglamento.
- 9.4. El organismo que haya expedido la homologación podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicados en cada planta de producción. La frecuencia normal de esas verificaciones será de una vez cada dos años.
- 9.5. No se tendrán en cuenta los faros con defectos aparentes.

10. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 10.1. Se podrá retirar la homologación concedida con arreglo al presente Reglamento a un tipo de faro si no se cumplen los requisitos o si el faro que lleva la marca de homologación no se ajusta al tipo homologado.
- 10.2. Cuando una Parte en el Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido anteriormente, informará inmediatamente de ello a las demás Partes Contratantes que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente Reglamento.
11. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN
- Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un tipo de faro homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello al organismo que haya concedido la homologación. Tras la recepción de la correspondiente comunicación, dicho organismo informará a las demás Partes Contratantes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un impreso de comunicación conforme al modelo recogido en el anexo 1 del presente Reglamento.
12. NOMBRES Y DIRECCIONES DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS RESPONSABLES DE REALIZAR LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
- Las Partes en el Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría General de las Naciones Unidas los nombres y direcciones de los servicios técnicos 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, o de cese definitivo de la producción, expedidos en otros países.
-

ANEXO I

COMUNICACIÓN

(Formato máximo: A4 (210 × 297 mm))



expedida por: Nombre de la administración:

Referente a ⁽²⁾: LA CONCESIÓN DE UNA HOMOLOGACIÓN
 LA EXTENSIÓN DE UNA HOMOLOGACIÓN
 LA DENEGACIÓN DE UNA HOMOLOGACIÓN
 LA RETIRADA DE UNA HOMOLOGACIÓN
 EL CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

de un tipo de faro, con arreglo al Reglamento nº

Nº de homologación: Nº de extensión:

1. Nombre comercial o marca registrada del dispositivo:
2. Denominación del tipo de dispositivo utilizada por el fabricante:
3. Nombre y dirección del fabricante:
4. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante:
5. Presentado a la homologación el:
6. Servicio técnico responsable de la realización de los ensayos de homologación:
7. Fecha del acta de ensayo extendida por dicho servicio:
8. Número del acta de ensayo extendida por dicho servicio:
9. Descripción breve de:
 - la categoría, de acuerdo con el marcado correspondiente ⁽³⁾:
- el número y la(s) categoría(s) de la(s) lámpara(s) de incandescencia:
10. Emplazamiento de la marca de homologación:
11. Motivos de la extensión de la homologación:
12. Homologación concedida/extendida/denegada/retirada ⁽²⁾:
13. Lugar:
14. Fecha:
15. Firma:
16. Se adjunta a esta comunicación la lista de documentos depositados en el servicio administrativo que ha concedido la homologación, los cuales pueden obtenerse previa petición.

⁽¹⁾ Número distintivo del país que ha concedido/extendido/denegado/retirado la homologación (véanse las disposiciones del Reglamento relativo a la homologación).

⁽²⁾ Táchese lo que no proceda.

⁽³⁾ Indíquese el marcado apropiado a partir de la siguiente lista:

C-AS,	C-BS,	R-BS,	CR-BS,	C/-BS,	C/R-BS,
C-BS PL,	R-BS PL,	CR-BS PL,	C/-BS PL,	C/R-BS PL,	
WC-CS,	WC-DS,	WR-CS,	WR-DS,	WCR-CS,	WCR-DS,
WC/-CS,	WC/-DS,	WC/R-CS,	WC/R-DS,	WC-CS PL,	
WC-DS PL,	WR-CS PL,	WR-DS PL,	WCR-CS PL,	WCR-DS PL,	
WC/-CS PL,	WC/-DS PL,	WC/R-CS PL,	WC/R-DS PL,		
WC+CS,	WC+DS,	WC+R-CS,	WC+R-DS,	C+BS,	C+R-BS,
WC+CS PL,	WC+DS PL,	WC+R-CS PL,	WC+R-DS PL,	C+BS PL,	C+R-BS PL

ANEXO 2

EJEMPLOS DE DISPOSICIÓN DE LAS MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

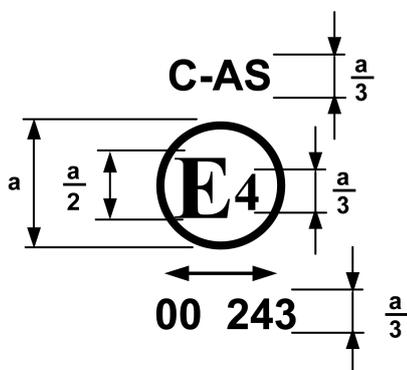


Figura 1

$a \geq 5$ mm en los faros de la clase A



Figura 2

$a \geq 8$ mm en los faros de las clases B, C y D

El faro que lleva una de estas marcas de homologación ha sido homologado en los Países Bajos (E4), con arreglo al Reglamento n.º ..., con el número de homologación 243 y cumple los requisitos del presente Reglamento en su forma original (00). Las letras C-AS (Figura 1) indican que se trata de un faro de la clase A emisor de un haz de cruce, y las letras CR-BS (Figura 2) que se trata de un faro de la clase B emisor de un haz de carretera.

Nota: El número de homologación y los símbolos adicionales deberán colocarse cerca del círculo y encima, debajo, a la derecha o a la izquierda de la letra «E». Los dígitos del número de homologación deben situarse en el mismo lado de la «E» y estar orientados en la misma dirección.

Deberá evitarse el empleo de números romanos como números de homologación a fin de evitar toda confusión con otros símbolos.



Figura 3



Figura 4

El faro que lleva esta marca de homologación tiene una lente de material plástico que cumple los requisitos del presente Reglamento, y está diseñado para:

Figura 3: la clase B, en lo que se refiere únicamente al haz de cruce.

Figura 4: la clase B, en lo que se refiere al haz de cruce y al haz de carretera.

C/R-BS

Figura 5

C/-BS

Figura 6

El faro que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento para:

Figura 5: la clase B, en lo que se refiere al haz de cruce y al haz de carretera.

Figura 6: la clase B, en lo que se refiere únicamente al haz de cruce.

El haz de cruce no se encenderá al mismo tiempo que el haz de carretera u otro faro mutuamente incorporado.

WC-CS PL

Figura 7

WCR-CS PL

Figura 8

El faro que lleva esta marca de homologación tiene una lente de material plástico que cumple los requisitos del presente Reglamento y está diseñado para:

Figura 7: la clase C, en lo que se refiere únicamente al haz de cruce.

Figura 8: la clase C, en lo que se refiere al haz de cruce y al haz de carretera.

WC-DS PL

Figura 9

WCR-DS PL

Figura 10

El faro que lleva esta marca de homologación cumple los requisitos del presente Reglamento para:

Figura 9: la clase D, en lo que se refiere al haz de cruce y al haz de carretera.

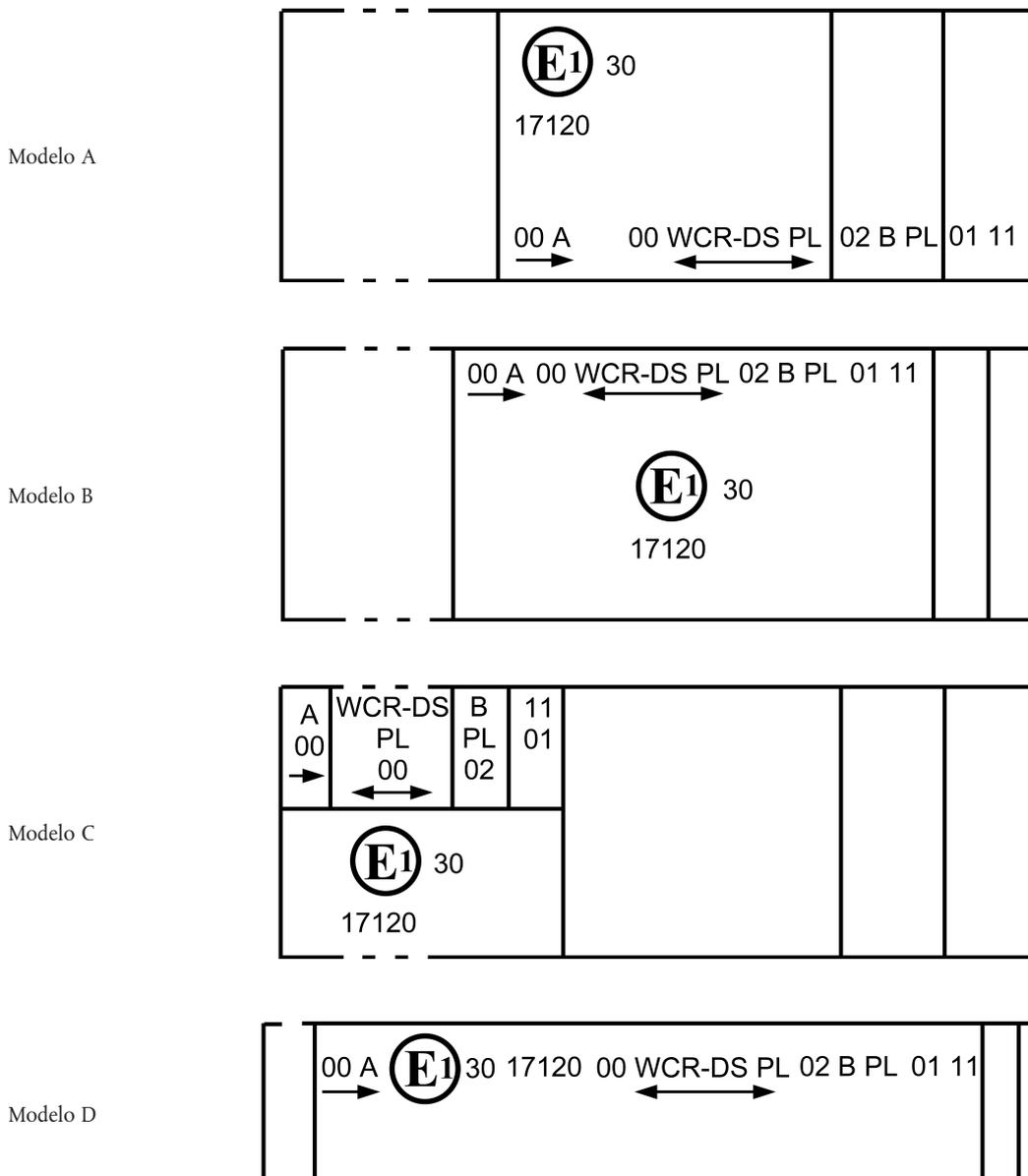
Figura 10: la clase D, en lo que se refiere únicamente al haz de cruce.

El haz de cruce no se encenderá al mismo tiempo que el haz de carretera u otro faro mutuamente incorporado.

Marcado simplificado para faros agrupados, combinados o mutuamente incorporados

Figura 11

(Las líneas vertical y horizontal esquematizan la forma del dispositivo de señalización luminosa, y no forman parte de la marca de homologación)



Nota: Estos cuatro ejemplos corresponden a un dispositivo de alumbrado con una marca de homologación que comprende:

Una luz de posición delantera homologada conforme al Reglamento n° 50 en su forma original.

Un faro de la clase D con un haz de cruce y un haz de carretera cuya intensidad luminosa máxima está comprendida entre 86 250 y 101 250 candelas (como indica el número 30), que está homologado conforme a los requisitos del presente Reglamento en su forma original (00) e incorpora una lente de material plástico.

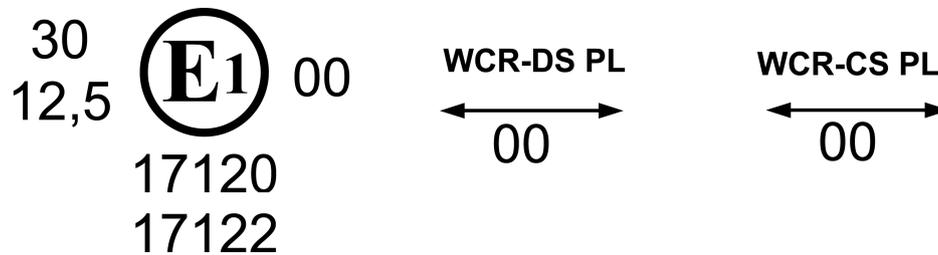
Una luz antiniebla delantera que está homologada conforme a la serie 02 de modificaciones del Reglamento n° 19 y que incorpora una lente de material plástico.

Una luz indicadora de dirección delantera de la categoría 11 homologada conforme a la serie 01 de modificaciones del Reglamento n° 50.

Luz mutuamente incorporada con un faro

Figura 12

Ejemplo 1



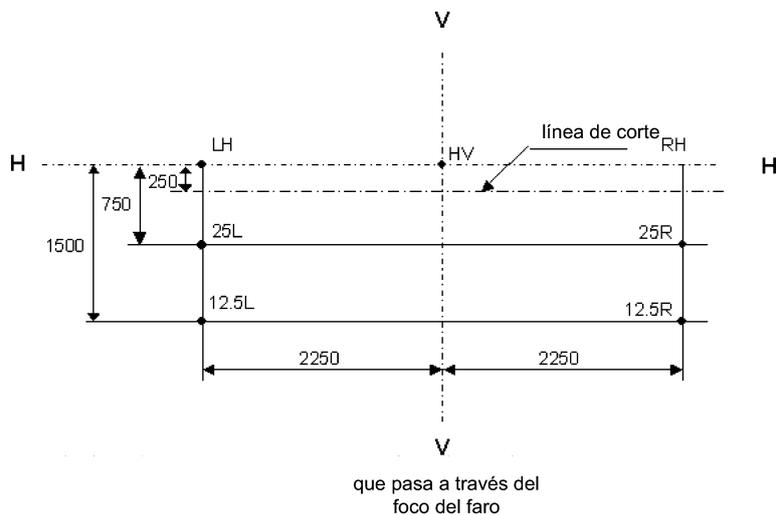
El ejemplo anterior corresponde al marcado de una lente de material plástico para uso en diferentes tipos de faros, concretamente:

- O bien* un faro de la clase D con un haz de cruce y un haz de carretera cuya intensidad luminosa máxima está comprendida entre 86 250 y 101 250 candelas (como indica el número 30), homologado en Alemania (E1) conforme a los requisitos del presente Reglamento en su forma original (00), que está mutuamente incorporado con una luz de posición delantera homologada conforme al Reglamento n° 50 en su forma original (00).
- O bien* un faro de la clase C con un haz de cruce y un haz de carretera cuya intensidad luminosa máxima está comprendida entre 33 750 cd y 45 000 cd (como indica el número 12.5), homologado en Alemania (E1) conforme a los requisitos del presente Reglamento en su forma original (00), que está mutuamente incorporado con la misma luz de posición delantera indicada en el párrafo anterior.

ANEXO 3

PANTALLA DE MEDICIÓN
para faros de la clase A
(Dimensiones en mm con la pantalla a 25 m de distancia)

Figura A

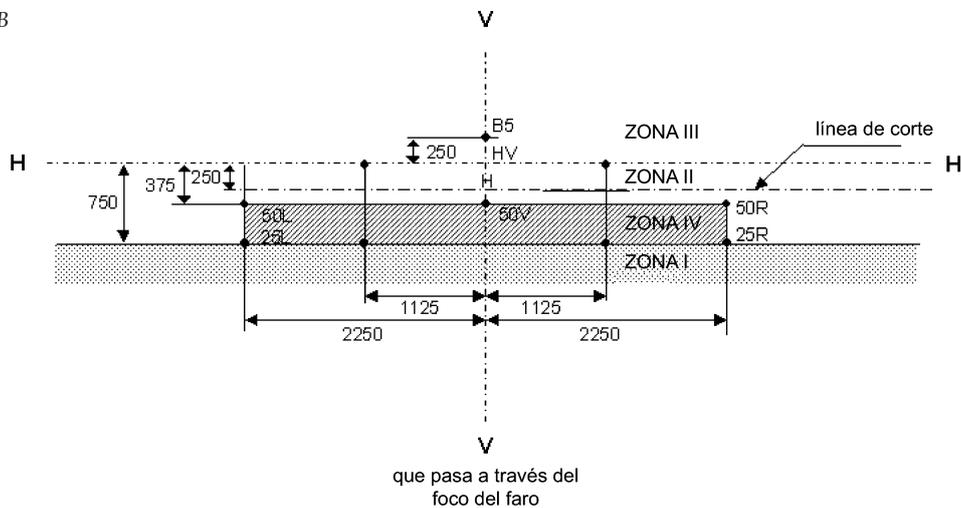


H-H: plano horizontal

V-V: plano vertical

PANTALLA DE MEDICIÓN
para faros de la clase B
(Dimensiones en mm con la pantalla a 25 m de distancia)

Figura B



H-H: plano horizontal

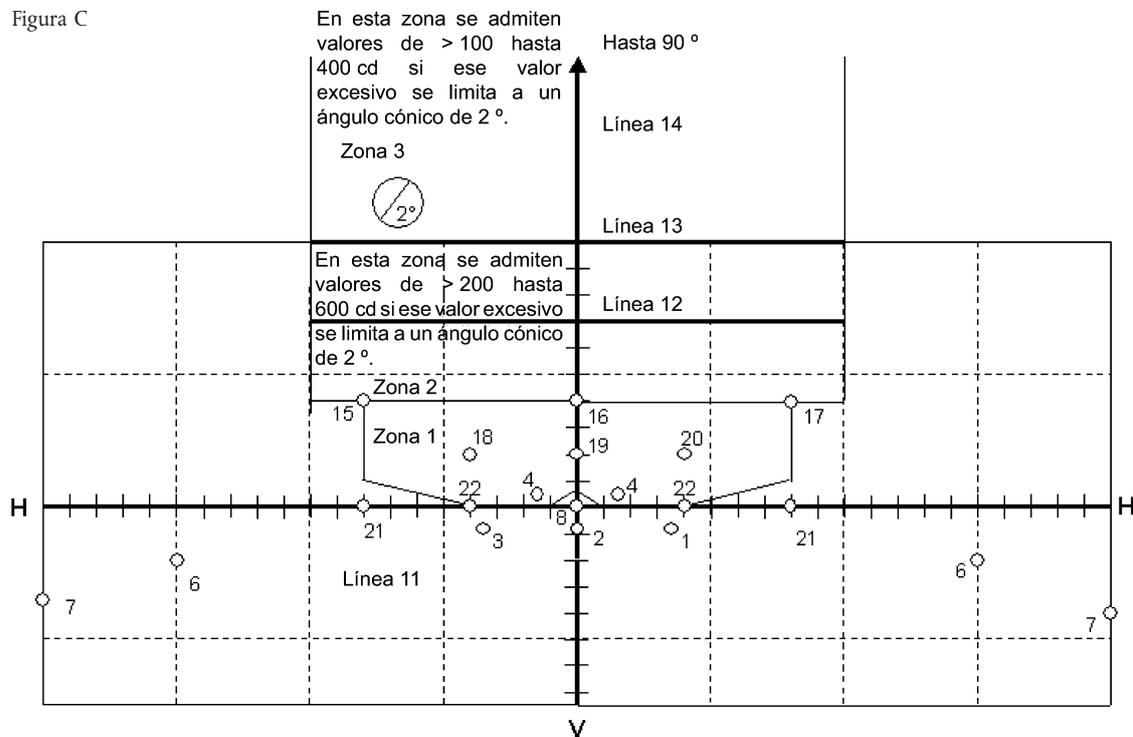
V-V: plano vertical

PANTALLA DE MEDICIÓN

para faros de las clases C y D

(Dimensiones en mm con la pantalla a 25 m de distancia)

Figura C



Cuadro A Faro de haz de carretera primario

La posición de los puntos de ensayo puede verse en la figura D

Número del punto de ensayo	Ubicación del punto de ensayo	Iluminación exigida en lux			
		Clase D		Clase C	
		> 125 cc		≤ 125 cc	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
1	H-V ⁽¹⁾	(¹)	—	(¹)	—
2	H-3R & 3L	19,2	—	12,8	—
3	H-6R & 6L	6,4	—	4,16	—
4	H-9R & 9L	3,84	—	2,56	—
5	H-12R & 12L	1,28	—	0,8	—
6	2U-V	1,92	—	1,28	—
7	4D-V	—	(²)	—	(²)
	Intensidad luminosa mínima del máximo	51,2	—	32	—
	Intensidad luminosa máxima	—	180,0	—	180,0

⁽¹⁾ La intensidad en H-V será igual o superior al 80 % de la intensidad máxima en el diagrama de haz.⁽²⁾ La intensidad en 4D-V será igual o inferior al 30 % de la intensidad máxima en el diagrama de haz.

Cuadro B Faro de haz de carretera secundario que funciona con un faro de haz de cruce armonizado o un faro de haz de carretera primario

La posición de los puntos de ensayo puede verse en la figura E

Número de punto de ensayo	Ubicación del punto de ensayo	Iluminación exigida en lux			
		Clase D		Clase C	
		> 125 cc		≤ 125 cc	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
1	H-V ⁽¹⁾	(¹)	—	(¹)	—
2	H-3R & 3L	19,2	—	12,8	—
3	H-6R & 6L	6,4	—	4,16	—
6	2U-V	1,92	—	1,28	—
7	4D-V	—	(²)	—	(²)
	Intensidad luminosa mínima del máximo	51,2	—	32	—
	Intensidad luminosa máxima	—	180,0	—	180,0

(¹) La intensidad en H-V será igual o superior al 80 % de la intensidad máxima en el diagrama de haz.

(²) La intensidad en 4D-V será igual o inferior al 30 % de la intensidad máxima en el diagrama de haz.

Figura D

Haz de carretera primario

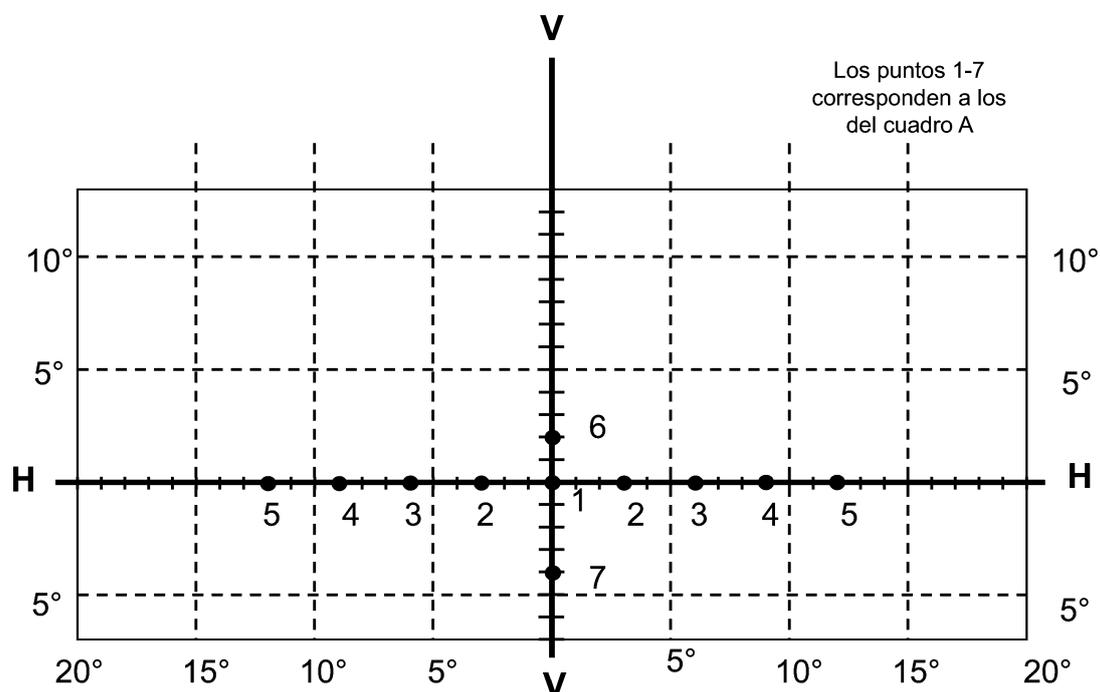
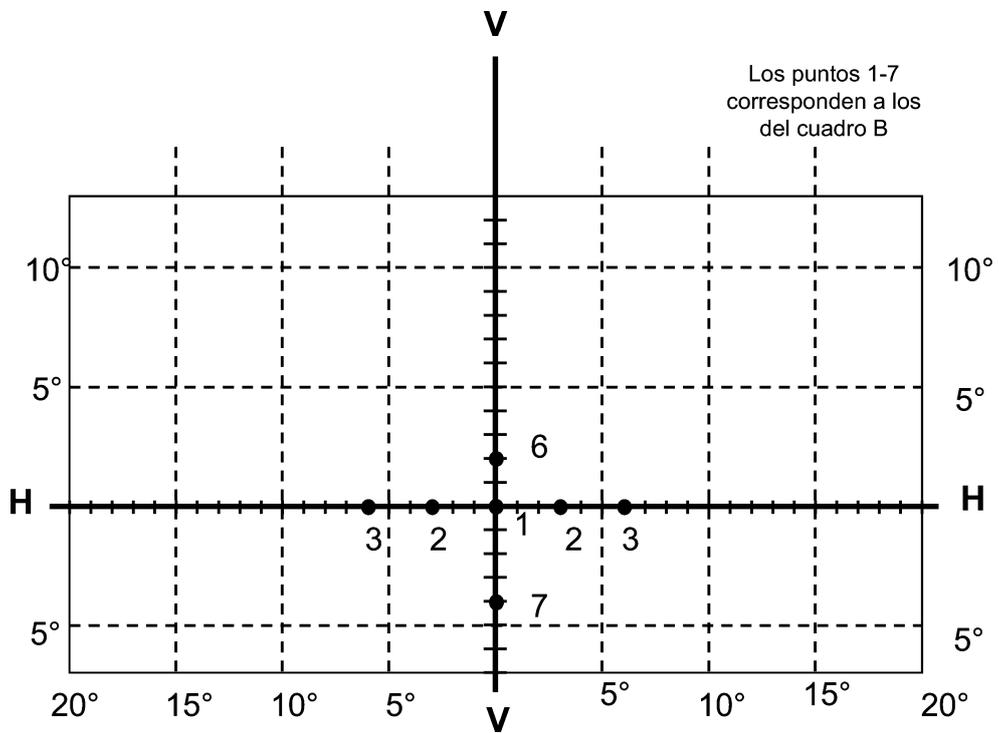


Figura E
Haz de carretera secundario



—

ANEXO 4

ENSAYOS DE ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO FOTOMÉTRICO DE LOS FAROS EN FUNCIONAMIENTO

ENSAYOS DE FAROS COMPLETOS DE LAS CLASES B, C Y D

Una vez medidos los valores fotométricos de acuerdo con lo prescrito en el presente Reglamento, se comprobará, durante el funcionamiento, la estabilidad del rendimiento fotométrico de una muestra de faro completo en el punto E_{\max} , en el caso del haz de carretera, y en los puntos HV, 50R, 50L y B50 en el caso del haz de cruce. Por «faro completo» se entiende la luz completa en sí, incluidas las piezas de la carrocería y las luces que la rodean y que pueden influir en su disipación térmica.

1. ENSAYO DE ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO FOTOMÉTRICO

Los ensayos deberán realizarse en una atmósfera seca y estable, a una temperatura ambiente de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, fijando el faro completo a un soporte como si estuviera instalado correctamente en el vehículo.

1.1. Faro limpio

El faro deberá permanecer encendido durante doce horas como se indica en el punto 1.1.1 y deberá controlarse como se prescribe en el punto 1.1.2.

1.1.1. Procedimiento de ensayo ⁽¹⁾

El faro permanecerá encendido durante el tiempo prescrito, de manera que:

- 1.1.1.1. a) en caso de que deba homologarse una sola función de alumbrado (haz de carretera, haz de cruce o luz antiniebla delantera), el filamento correspondiente permanezca encendido durante el tiempo prescrito ⁽²⁾;
- b) en el caso de un faro con un haz de cruce y uno o varios haces de carretera, o de un faro con un haz de cruce y una luz antiniebla delantera:
- i) el faro se someterá al ciclo siguiente hasta que se alcance el tiempo prescrito:
15 minutos, filamento del haz de cruce encendido,
5 minutos, todos los filamentos encendidos;
 - ii) si el solicitante declara que el faro se va a utilizar sólo con el haz de cruce encendido o sólo con el haz o los haces de carretera encendidos ⁽³⁾ a un mismo tiempo, el ensayo se efectuará teniendo esto en cuenta, por lo que se activará ⁽²⁾ sucesivamente el haz de cruce durante la mitad del tiempo y el haz o los haces de carretera (simultáneamente) durante la otra mitad del tiempo indicado en el punto 1.1;
- c) en el caso de un faro con luz antiniebla delantera y uno o más haces de carretera:
- i) el faro se someterá al siguiente ciclo hasta que se alcance el tiempo prescrito:
15 minutos, luz antiniebla delantera encendida,
5 minutos, todos los filamentos encendidos;
 - ii) si el solicitante declara que el faro se va a utilizar sólo con la luz antiniebla delantera encendida o sólo con el haz o los haces de carretera encendidos ⁽³⁾ a un mismo tiempo, el ensayo se efectuará teniendo esto en cuenta, por lo que se activará ⁽²⁾ sucesivamente la luz antiniebla delantera durante la mitad del tiempo y el haz o los haces de carretera (simultáneamente) durante la otra mitad del tiempo indicado en el punto 1.1;

⁽¹⁾ Véase el plan de ensayos en el anexo 8 del presente Reglamento.

⁽²⁾ En caso de que el faro sometido a ensayo incluya luces de señalización, éstas permanecerán encendidas mientras dure el ensayo. Si se trata de una luz indicadora de dirección, ésta permanecerá encendida de forma intermitente con una relación tiempo de encendido/tiempo de apagado de aproximadamente 1.

⁽³⁾ Si dos o más filamentos de las lámparas estuvieran encendidos simultáneamente al efectuar destellos luminosos con el faro, ello no debe considerarse un uso simultáneo normal de los filamentos.

- d) en el caso de un faro con un haz de cruce, uno o más haces de carretera y una luz antiniebla delantera:
- i) el faro se someterá al ciclo siguiente hasta que se alcance el tiempo prescrito:

15 minutos, filamento del haz de cruce encendido,
5 minutos, todos los filamentos encendidos;
 - ii) si el solicitante declara que el faro se va a utilizar sólo con el haz de cruce encendido o sólo con el haz o los haces de carretera encendidos ⁽¹⁾ a un mismo tiempo, el ensayo se efectuará teniendo esto en cuenta, por lo que se activará ⁽²⁾ sucesivamente el haz de cruce durante la mitad del tiempo y el haz o los haces de carretera (simultáneamente) durante la otra mitad del tiempo indicado en el punto 1.1, mientras que la luz antiniebla delantera se someterá a un ciclo de 15 minutos encendida y 5 minutos apagada durante la mitad del tiempo y mientras esté en funcionamiento el haz de carretera;
 - iii) si el solicitante declara que el faro se va a utilizar sólo con el haz de cruce encendido o sólo con la luz antiniebla delantera encendida ⁽¹⁾ a un mismo tiempo, el ensayo se efectuará teniendo esto en cuenta, por lo que se activará ⁽²⁾ sucesivamente el haz de cruce durante la mitad del tiempo y la luz antiniebla delantera durante la otra mitad del tiempo indicado en el punto 1.1, mientras que el haz o los haces de carretera se someterán a un ciclo de 15 minutos encendidos y 5 minutos apagados durante la mitad del tiempo y mientras esté en funcionamiento el haz de cruce;
 - iv) si el solicitante declara que el faro se va a utilizar sólo con el haz de cruce encendido, o sólo con el haz o los haces de carretera encendidos ⁽¹⁾, o sólo con la luz antiniebla delantera encendida ⁽¹⁾ a un mismo tiempo, el ensayo se efectuará teniendo esto en cuenta, por lo que se activará ⁽²⁾ sucesivamente el haz de cruce durante un tercio del tiempo, el haz o los haces de carretera durante otro tercio del tiempo y la luz antiniebla delantera durante el tercio restante del tiempo indicado en el punto 1.1.

1.1.1.2. Tensión de ensayo

La tensión deberá regularse de manera que proporcione el 90 % de la potencia máxima especificada en el Reglamento n° 37 para las lámparas de incandescencia utilizadas.

En todos los casos, la potencia aplicada deberá ser conforme al valor correspondiente de una lámpara de incandescencia de una tensión nominal de 12 V, salvo si el solicitante de la homologación especifica que el faro puede utilizarse con una tensión diferente.

1.1.2. Resultados del ensayo

1.1.2.1. Inspección visual

Una vez estabilizado el faro a la temperatura ambiente, se limpiará su lente, así como la lente exterior, de haberla, con un paño de algodón limpio y húmedo. A continuación se examinará visualmente; no deberá observarse distorsión, deformación, grieta o cambio de color en la lente del faro ni en la lente exterior, de haberla.

1.1.2.2. Ensayo fotométrico

Para cumplir con los requisitos del presente Reglamento, se verificarán los valores fotométricos en los puntos siguientes:

En faros de la clase B:

Haz de cruce: 50R — 50L — B50 — HV.

Haz de carretera: punto de E_{max} .

En faros de las clases C y D:

Haz de cruce: 0,86D/3,5R — 0,86D/3,5L — 0,50U/1,5L & 1,5R — HV

Haz de carretera: punto de E_{max}

⁽¹⁾ Si dos o más filamentos de las lámparas estuvieran encendidos simultáneamente al efectuar destellos luminosos con el faro, ello no debe considerarse un uso simultáneo normal de los filamentos.

⁽²⁾ En caso de que el faro sometido a ensayo incluya luces de señalización, éstas permanecerán encendidas mientras dure el ensayo. Si se trata de una luz indicadora de dirección, ésta permanecerá encendida de forma intermitente con una relación tiempo de encendido/tiempo de apagado de aproximadamente 1.

Se podrá efectuar una reorientación para compensar toda deformación del soporte del faro causada por el calor (el desplazamiento de la línea de corte se trata en el punto 2 del presente anexo).

Se tolerará una discrepancia del 10 %, incluidas las tolerancias propias del procedimiento fotométrico, entre las características fotométricas y los valores medidos antes del ensayo.

1.2. Faro sucio

Una vez ensayado como se prescribe en el punto 1.1, se preparará el faro de la forma descrita en el punto 1.2.1; a continuación se encenderá durante una hora como se establece en el punto 1.1.1 y, después, se comprobará tal como se prescribe en el punto 1.1.2.

1.2.1. Preparación del faro

1.2.1.1. Mezcla de ensayo

1.2.1.1.1. En el caso de los faros con la lente exterior de cristal:

La mezcla de agua y agente de ensuciamiento que se aplicará al faro estará compuesta por:

9 partes en peso de arena silícea de granulometría comprendida entre 0 y 100 μm ,
una parte en peso de polvo de carbón vegetal (madera de haya) de granulometría comprendida entre 0 y 100 μm ,
0,2 partes en peso de NaCMC ⁽¹⁾ y
una cantidad apropiada de agua destilada cuya conductividad sea ≤ 1 mS/m.

La mezcla no deberá tener más de 14 días.

1.2.1.1.2. En el caso de los faros con la lente exterior de material plástico:

La mezcla de agua y agente de ensuciamiento que se aplicará al faro estará compuesta por:

9 partes en peso de arena silícea de granulometría comprendida entre 0 y 100 μm ,
1 parte en peso de polvo de carbón vegetal (madera de haya) de granulometría comprendida entre 0 y 100 μm ,
0,2 partes en peso de NaCMC ⁽¹⁾,
13 partes en peso de agua destilada cuya conductividad sea ≤ 1 mS/m y
 2 ± 1 partes en peso de tensioactivo ⁽²⁾.

La mezcla no deberá tener más de 14 días.

1.2.1.2. Aplicación de la mezcla de ensayo al faro

Se aplicará la mezcla de ensayo uniformemente sobre toda la superficie emisora de luz del faro y a continuación se dejará secar. Se repetirá la misma operación hasta que el valor de la iluminación descienda hasta un valor comprendido entre el 15 % y el 20 % de los valores medidos en cada uno de los puntos siguientes, en las condiciones descritas en el presente anexo:

Para faros de la clase B:

Haz de cruce/haz de carretera y haz de carretera únicamente: punto de E_{max}

Haz de cruce únicamente: B50 y 50V

⁽¹⁾ NaCMC es la sal sódica de carboximetilcelulosa, normalmente denominada CMC. La NaCMC utilizada en la mezcla de contaminantes tendrá un grado de sustitución (DS) de 0,6 a 0,7 y una viscosidad de 200 a 300 cP en una solución al 2 % a 20 °C.

⁽²⁾ La tolerancia en la cantidad se debe a la necesidad de obtener una suciedad que se extienda correctamente por toda la lente de plástico.

Para faros de las clases C y D:

Haz de cruce/haz de carretera y haz de carretera únicamente: punto de E_{\max}

Haz de cruce únicamente: 0,50U/1,5L & 1,5R y 0,86D/V

1.2.1.3. Equipo de medición

El equipo de medición deberá ser equivalente al que se utiliza para los ensayos de homologación de los faros. Para la verificación fotométrica, se utilizará una lámpara de incandescencia normalizada (de referencia).

2. ENSAYO DEL DESPLAZAMIENTO VERTICAL DE LA LÍNEA DE CORTE POR EFECTO DEL CALOR

Este ensayo sirve para verificar que el desplazamiento vertical de la línea de corte por efecto del calor no supera el valor especificado para una luz de cruce en funcionamiento.

El faro ensayado de acuerdo con el punto 1 será sometido al ensayo descrito en el punto 2.1 sin desmontarlo de su soporte ni reajustarlo en relación con éste.

2.1. Ensayo

El ensayo deberá efectuarse en una atmósfera seca y estable, a una temperatura ambiente de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Utilizando una lámpara de incandescencia de serie envejecida durante al menos una hora se pondrá en funcionamiento el haz de cruce del faro sin desmontarlo de su soporte ni reajustarlo en relación con éste. (A los efectos del presente ensayo, se ajustará la tensión según se especifica en el punto 1.1.1.2). La posición de la parte horizontal (entre las líneas verticales que atraviesan los puntos 50L y 50R en el caso de un faro de la clase B, y los puntos 3,5L y 3,5R en el caso de un faro de la clase C o D) de la línea de corte se verificará 3 minutos (r_3) y 60 minutos (r_{60}), respectivamente, después de apagar el haz.

La medición del desplazamiento de la posición de la línea de corte descrita anteriormente deberá realizarse mediante cualquier método que tenga una precisión suficiente y dé resultados reproducibles.

2.2. Resultados del ensayo

2.2.1. El resultado, expresado en milirradiares (mrad), será considerado aceptable para una luz de cruce únicamente cuando el valor absoluto $\Delta r_l = |r_3 - r_{60}|$ registrado en el faro no sea superior a 1,0 mrad ($\Delta r_l \leq 1,0\text{ mrad}$).

2.2.2. Sin embargo, si este valor está situado entre 1,0 mrad y 1,5 mrad ($1,0\text{ mrad} < \Delta r_l \leq 1,5\text{ mrad}$), se ensayará un segundo faro como se establece en el punto 2.1, después de haberlo sometido por tres veces consecutivas al ciclo descrito a continuación, a fin de estabilizar la posición de las partes mecánicas del faro colocado sobre un soporte que represente su correcta instalación en el vehículo:

funcionamiento del haz de cruce durante una hora (se ajustará la tensión según se especifica en el punto 1.1.1.2);

apagado durante una hora.

El tipo de faro será considerado aceptable si la media de los valores absolutos Δr_I , medida en la primera muestra, y Δr_{II} , medida en la segunda muestra, no es superior a 1,0 mrad.

$$\frac{\Delta r_I + \Delta r_{II}}{2} \leq 1\text{ mrad}$$

ANEXO 5

REQUISITOS MÍNIMOS APLICABLES A LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES

- 1.1. Se considerará que se han cumplido los requisitos de la conformidad desde un punto de vista mecánico y geométrico si las diferencias no son superiores a las desviaciones inevitables de la fabricación con arreglo a los requisitos del presente Reglamento. Esta condición se aplica también al color.
- 1.2. En lo que se refiere al rendimiento fotométrico, no se cuestionará la conformidad de los faros fabricados en serie si, al comprobar el rendimiento fotométrico de un faro elegido al azar y equipado con una lámpara de incandescencia normalizada:
- 1.2.1. En los faros de la clase A: ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % del valor exigido en el presente Reglamento.
- 1.2.2. En los faros de las clases B, C y D:
- 1.2.2.1. Ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % del valor exigido en el presente Reglamento. Para los valores de la zona III, tratándose de faros de la clase B, y de la zona I, en el caso de los faros de las clases C y D, la desviación desfavorable máxima podrá ser, respectivamente, de:
- 0,3 lux equivalentes al 20 %,
0,45 lux equivalentes al 30 %.
- 1.2.2.2. Y si, en el caso del haz de carretera, con el punto HV situado dentro del isolux $0,75 E_{max}$, se observa una tolerancia de + 20 % para los valores máximos y de - 20 % para los mínimos en los valores fotométricos de cualquiera de los puntos de medición especificados en los puntos 6.2.3.2 y 6.3.2.2 del presente Reglamento.
- 1.2.3. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, se repetirán utilizando otra lámpara de incandescencia normalizada.
- 1.3. Para verificar el desplazamiento vertical de la línea de corte por efecto del calor, se seguirá el procedimiento siguiente (únicamente con faros de las clases B, C y D):
- Uno de los faros de muestra será sometido a ensayo como se prevé en el punto 2.1 del anexo 4, después de haber sido sometido por tres veces consecutivas al ciclo descrito en el punto 2.2.2 de dicho anexo 4.
- El faro será considerado aceptable si Δr no supera 1,5 mrad.
- Si el valor de Δr esta situado entre 1,5 y 2,0 mrad, se someterá a ensayo una segunda muestra y la media de los valores absolutos registrados con las dos muestras no deberá ser superior a 1,5 mrad.
- 1.4. No se tendrán en cuenta los faros con defectos aparentes.

2. REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD POR EL FABRICANTE

El titular de la marca de homologación realizará, como mínimo, los siguientes ensayos por cada tipo de faro, a intervalos apropiados. Los ensayos se harán de acuerdo con lo dispuesto en el presente Reglamento.

Si alguna de las muestras no supera algún tipo de ensayo, se tomarán otras muestras y se las someterá a ensayo. El fabricante tomará las medidas necesarias para garantizar la conformidad de la producción en cuestión.

2.1. Naturaleza de los ensayos:

Los ensayos de conformidad del presente Reglamento abarcarán las características fotométricas y, en el caso de los faros de las clases B, C y D, la verificación del desplazamiento vertical de la línea de corte por efecto del calor.

2.2. Métodos utilizados en los ensayos

2.2.1. Los ensayos se harán, en general, de acuerdo con los métodos establecidos en el presente Reglamento.

2.2.2. En los ensayos de conformidad realizados por el fabricante se podrán aplicar métodos equivalentes con el consentimiento de la autoridad competente responsable de los ensayos de homologación. El fabricante deberá probar que los métodos aplicados son equivalentes a los exigidos en el presente Reglamento.

2.2.3. La aplicación de los puntos 2.2.1 y 2.2.2 exige la calibración regular del aparato de ensayo y su correlación con la medición hecha por una autoridad competente.

2.2.4. En todos los casos, los métodos de referencia será los del presente Reglamento, en particular para fines de verificación administrativa y toma de muestras.

2.3. Naturaleza de la toma de muestras:

Las muestras de faros serán seleccionadas al azar dentro de un lote uniforme. Se entenderá por lote uniforme el conjunto de faros del mismo tipo definido de acuerdo con los métodos de fabricación del fabricante.

La evaluación abarcará, en general, la producción en serie de fábricas concretas. Sin embargo, los fabricantes podrán agrupar las actas referidas al mismo tipo procedentes de diferentes fábricas si en ellas se aplica el mismo sistema de calidad e idéntica gestión de la calidad.

2.4. Características fotométricas medidas y registradas

Se realizarán mediciones fotométricas de los faros de muestra en los puntos establecidos por el Reglamento; la lectura se limitará a los siguientes puntos:

2.4.1. En faros de la clase A: HV, LH, RH, 12,5L y 12,5R.

2.4.2. En faros de la clase B: E_{\max} y HV ⁽¹⁾, en el caso del haz de carretera, y HV, 50R y 50L en el del haz de cruce.

2.4.3. En faros de las clases C y D: E_{\max} y HV ⁽¹⁾, en el caso del haz de carretera, y HV, 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L en el del haz de cruce.

2.5. Criterios que rigen la aceptabilidad

El fabricante es responsable de realizar un estudio estadístico de los resultados de los ensayos y de establecer, de común acuerdo con la autoridad competente, los criterios que rigen la aceptabilidad de sus productos con el fin de cumplir lo especificado en el punto 9.1 del presente Reglamento sobre la verificación de la conformidad de los productos.

Los criterios por los que se rija la aceptabilidad deberán ser tales que, con un grado de fiabilidad del 95 %, la probabilidad mínima de superar un control al azar según lo dispuesto en el anexo 7 (primera toma de muestras) sea de 0,95.

⁽¹⁾ Cuando el haz de carretera esté mutuamente incorporado con el haz de cruce, el punto HV del haz de carretera será el mismo punto de medición que para el haz de cruce.

ANEXO 6

REQUISITOS PARA FAROS CON LENTES DE MATERIAL PLÁSTICO ENSAYO DE LALENTE O DE MUESTRAS DEL MATERIAL Y DE FAROS COMPLETOS

1. ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.1. Las muestras suministradas según lo dispuesto en el punto 2.2.4 del presente Reglamento cumplirán las especificaciones indicadas en los puntos 2.1 a 2.5 siguientes.
- 1.2. Las dos muestras de faros completos suministradas con arreglo al punto 2.2.3 del presente Reglamento y que tengan lentes de material plástico deberán satisfacer las especificaciones sobre el material de la lente indicadas en el punto 2.6 siguiente.
- 1.3. Las muestras de lentes de material plástico o las muestras del material serán sometidas, junto con el reflector al que vayan a ser acopladas (si procede), a los ensayos de homologación en el orden cronológico indicado en el cuadro A que figura en el apéndice 1 del presente anexo.
- 1.4. Sin embargo, si el fabricante del faro puede demostrar que el producto ha superado ya los ensayos exigidos en los puntos 2.1 a 2.5 siguientes o ensayos equivalentes con arreglo a otro reglamento, no será necesario repetir esos ensayos; sólo serán obligatorios los ensayos exigidos en el cuadro B del apéndice 1.

2. ENSAYOS

2.1. Resistencia a los cambios de temperatura

2.1.1. Ensayos

Tres muestras nuevas (lentes) serán sometidas a cinco ciclos de cambio de temperatura y humedad (HR = humedad relativa) con arreglo al programa siguiente:

3 horas a $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ y 85-95 % de HR;

1 hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y 60-75 % de HR;

15 horas a $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y 60-75 % de HR;

3 horas a $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

1 hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y 60-75 % de HR.

Antes de este ensayo, se mantendrán las muestras a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y 60-75 % de HR durante un mínimo de cuatro horas.

Nota: Los periodos de una hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ incluirán los lapsos de transición de una temperatura a otra necesarios para evitar los efectos del choque térmico.

2.1.2. Mediciones fotométricas

2.1.2.1. Método

Las mediciones fotométricas se realizarán en las muestras antes y después del ensayo.

Estas mediciones se realizarán utilizando una lámpara normalizada (de referencia), en los siguientes puntos:

B50, 50L y 50R para faros de la clase B y 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L, 0,50U/1,5L y 1,5R para faros de las clases B, C y D, en el caso del haz de cruce de una luz de cruce o una luz de cruce/carretera;

E_{max} para el haz de carretera de una luz de carretera o de una luz de cruce/carretera.

2.1.2.2. Resultados

La variación entre los valores fotométricos medidos en cada muestra antes y después del ensayo no superará el 10 %, incluidas las tolerancias del procedimiento fotométrico.

2.2. Resistencia a los agentes atmosféricos y químicos

2.2.1. Resistencia a los agentes atmosféricos

Se expondrá a tres muestras nuevas (lentes o muestras del material) a la radiación procedente de una fuente que tenga una distribución espectral de la energía similar a la de un cuerpo negro a una temperatura comprendida entre 5 500 K y 6 000 K. Se colocarán los filtros apropiados entre la fuente y las muestras de manera que se reduzcan al máximo las radiaciones con unas longitudes de onda inferiores a 295 nm y superiores a 2 500 nm. Las muestras estarán expuestas a una iluminación energética de $1\,200\text{ W/m}^2 \pm 200\text{ W/m}^2$ durante el período necesario para que la energía luminosa que reciban sea igual a $4\,500\text{ MJ/m}^2 \pm 200\text{ MJ/m}^2$. Dentro del recinto, la temperatura medida en el panel negro situado al mismo nivel que las muestras será de $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Con el fin de conseguir una exposición regular, las muestras girarán alrededor de la fuente de radiación a una velocidad comprendida entre 1 y 5 l/min.

Se rociarán las muestras con agua destilada de una conductividad inferior a 1 mS/m a una temperatura de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, siguiendo el ciclo siguiente:

rociado: 5 minutos; secado: 25 minutos.

2.2.2. Resistencia a los agentes químicos

Una vez realizados los ensayos descritos en el punto 2.2.1 y la medición descrita en el punto 2.2.3.1, se aplicará a la cara externa de las tres muestras citadas, como se expone en el punto 2.2.2.2, la mezcla descrita en el punto 2.2.2.1.

2.2.2.1. Mezcla de ensayo

La mezcla de ensayo estará compuesta de 61,5 % de n-heptano, 12,5 % de tolueno, 7,5 % de etiltetracloruro, 12,5 % de tricloroetileno y 6 % de xileno (en volumen por ciento).

2.2.2.2. Aplicación de la mezcla de ensayo

Impréguese un paño de algodón (según ISO 105) hasta su saturación con la mezcla definida en el punto 2.2.2.1 y, antes de que transcurran 10 segundos, aplíquese durante diez minutos a la cara exterior de la muestra ejerciendo una presión de 50 N/cm, equivalente a un esfuerzo de 100 N ejercido sobre una superficie de ensayo de $14 \times 14\text{ mm}$.

Durante ese período de diez minutos, el paño se impregnará de nuevo con la mezcla de manera que la composición del líquido aplicado sea todo el tiempo la misma que la de la mezcla de ensayo prescrita.

Durante el periodo de aplicación se podrá contrarrestar la presión aplicada a la muestra con el fin de evitar la formación de grietas.

2.2.2.3. Limpieza

Tras la aplicación de la mezcla de ensayo, las muestras se secarán al aire libre y se lavarán después con la solución descrita en el punto 2.3 (Resistencia a los detergentes) a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

A continuación se aclararán cuidadosamente las muestras con agua destilada que contenga menos del 0,2 % de impurezas a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, y luego se secarán con un paño suave.

2.2.3. Resultados

2.2.3.1. Después del ensayo de resistencia a los agentes atmosféricos, la cara exterior de las muestras no presentará grietas, arañazos, astillamientos ni deformaciones, y la variación media de la transmisión $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, medida en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo, no será superior a 0,020 ($\Delta t_m \leq 0,020$).

2.2.3.2. Tras el ensayo de resistencia a los agentes químicos, las muestras no presentarán manchas químicas que pudieran variar la difusión del flujo, cuya variación media $\Delta t = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, medida en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo, no será superior a 0,020 ($\Delta d_m \leq 0,020$).

2.3. Resistencia a los detergentes y a los hidrocarburos

2.3.1. Resistencia a los detergentes

Se calentará la cara exterior de las tres muestras (lentes o muestras del material) a $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y se la sumergirá seguidamente durante cinco minutos en una mezcla a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ compuesta de 99 partes de agua destilada que no contenga más del 0,02 % de impurezas y una parte de alquilaryl sulfonato.

Al final del ensayo se secarán las muestras a $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$.

Se limpiará la superficie de las muestras con un paño húmedo.

2.3.2. Resistencia a los hidrocarburos

A continuación, se frotará ligeramente la cara exterior de las tres muestras durante un minuto con un paño de algodón impregnado en una mezcla compuesta de un 70 % de n-heptano y un 30 % de tolueno (volumen por ciento); seguidamente se dejará secar al aire libre.

2.3.3. Resultados

Después de haber realizado los dos ensayos anteriores sucesivamente, el valor medio de la variación de la transmisión $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, medida en las tres muestras de acuerdo con el procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo, no será superior a 0,010 ($\Delta t_m \leq 0,010$).

2.4. Resistencia al deterioro mecánico

2.4.1. Método de deterioro mecánico

La cara exterior de las tres muestras nuevas (lentes) será sometida al ensayo de deterioro mecánico uniforme aplicando el método descrito en el apéndice 3 del presente anexo.

2.4.2. Resultados

Después del ensayo, las variaciones:

en la transmisión: $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$

y en la difusión: $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$

se medirán aplicando el procedimiento descrito en el apéndice 2 en el área especificada en el punto 2.2.4.1.1 del presente Reglamento. El valor medio de las tres muestras será tal que:

$$\Delta t_m \leq 0,100$$

$$\Delta d_m \leq 0,050$$

2.5. Ensayo de adherencia de los eventuales revestimientos

2.5.1. Preparación de la muestra

Con una cuchilla o una aguja se cortará una cuadrícula de aproximadamente $2\text{ mm} \times 2\text{ mm}$ en una superficie de $20\text{ mm} \times 20\text{ mm}$ del área del revestimiento de la lente. La presión ejercida sobre la cuchilla o la aguja será la suficiente para cortar como mínimo el revestimiento.

2.5.2. Descripción del ensayo

Utilícese una cinta adhesiva con una fuerza de adherencia de $2 \text{ N}/(\text{cm de ancho}) \pm 20 \%$ medida en las condiciones normalizadas especificadas en el apéndice 4 del presente anexo. Se presionará la cinta adhesiva, cuya anchura mínima será de 25 mm, durante un mínimo de cinco minutos contra la superficie preparada como se indica en el punto 2.5.1.

Seguidamente se pondrá un peso al final de la cinta adhesiva de manera que la fuerza de adherencia a la superficie considerada se equilibre con una fuerza perpendicular a esa superficie. Entonces se arrancará la cinta a una velocidad constante de $1,5 \text{ m/s} \pm 0,2 \text{ m/s}$.

2.5.3. Resultados

No se observará daño apreciable alguno en la zona cuadrículada. Se admitirán daños en las intersecciones entre los cuadros o en los bordes de los cortes, siempre que el área dañada no supere el 15 % de la superficie cuadrículada.

2.6. Ensayos de un faro completo con una lente de material plástico

2.6.1. Resistencia de la superficie de la lente al deterioro mecánico

2.6.1.1. Ensayos

La lente del faro de muestra n° 1 se someterá al ensayo descrito en el punto 2.4.1.

2.6.1.2. Resultados

Después del ensayo, los resultados de las mediciones fotométricas realizadas en el faro de acuerdo con el presente Reglamento no superarán en más del 30 % los valores máximos exigidos en el punto HV y no serán inferiores en más del 10 % a los valores mínimos exigidos en los puntos 50L y 50R, en el caso de faros de la clase B, y 0,86D/3,5R, 0,86D/3,5L, en el caso de faros de las clases C y D.

2.6.2. Ensayo de adherencia de los eventuales revestimientos

La lente del faro de muestra n° 2 se someterá al ensayo descrito en el punto 2.5.

3. VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

3.1. En lo que concierne a los materiales utilizados en la fabricación de lentes, se considerará que los faros de una serie cumplen el presente Reglamento si:

3.1.1. Después del ensayo de resistencia a los agentes químicos y del ensayo de resistencia a los detergentes e hidrocarburos, la cara exterior de las muestras no presenta grietas, astillamientos o deformaciones visibles a simple vista (véanse los puntos 2.2.2, 2.3.1 y 2.3.2).

3.1.2. Después del ensayo descrito en el punto 2.6.1.1, los valores fotométricos en los puntos de medición considerados en el punto 2.6.1.2 están situados dentro de los límites exigidos por el presente Reglamento para la conformidad de la producción.

3.2. Si los resultados no satisfacen los requisitos, se repetirá el ensayo con otra muestra de faros elegidos al azar.

APÉNDICE 1

ORDEN CRONOLÓGICO DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN

A. Ensayos de los materiales plásticos (lentes o muestras del material suministradas con arreglo al punto 2.2.4 del presente Reglamento).

Muestras — Ensayos	Lentes o muestras del material						Lentes						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.1. Fotometría limitada (punto 2.1.2.)										x	x	x	
1.1.1. Cambio de temperatura (punto 2.1.1.)										x	x	x	
1.1.2. Fotometría limitada (punto 2.1.2.)										x	x	x	
1.2.1. Medición de la transmisión	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
1.2.2. Medición de la difusión	x	x	x				x	x	x				
1.3. Agentes atmosféricos (punto 2.2.1.)	x	x	x										
1.3.1. Medición de la transmisión	x	x	x										
1.4. Agentes químicos (punto 2.2.2.)	x	x	x										
1.4.1. Medición de la difusión	x	x	x										
1.5. Detergentes (punto 2.3.1.)				x	x	x							
1.6. Hidrocarburos (punto 2.3.2.)				x	x	x							
1.6.1. Medición de la transmisión				x	x	x							
1.7. Deterioro (punto 2.4.1.)							x	x	x				
1.7.1. Medición de la transmisión							x	x	x				
1.7.2. Medición de la difusión							x	x	x				
1.8. Adherencia (punto 2.5)													x

B. Ensayos de los faros completos (suministrados de acuerdo con el punto 2.2.3 del presente Reglamento).

Ensayos	Faro completo	
	Muestra n°	
	1	2
2.1. Deterioro (punto 2.6.1.1)	x	
2.2. Fotometría (punto 2.6.1.2)	x	
2.3. Adherencia (punto 2.6.2)		x

APÉNDICE 2

MÉTODO DE MEDICIÓN DE LA DIFUSIÓN Y LA TRANSMISIÓN DE LA LUZ

1. EQUIPO (véase la figura)

El haz de un colimador K con media divergencia $\beta/2 = 17,4 \times 10^4$ rd estará limitado por un diafragma D_τ con una apertura de 6 mm contra el al cual se colocará el soporte de la muestra.

Una lente acromática convergente L_2 , cuyas aberraciones esféricas se habrán corregido, unirá el diafragma D_τ con el receptor R; el diámetro de la lente L_2 no obturará la luz difundida por la muestra en un cono con un semiángulo en el vértice de $\beta/2 = 14^\circ$.

Se colocará un diafragma anular D_D , con ángulos $\alpha_o/2 = 1^\circ$ y $\alpha_{max}/2 = 12^\circ$ en un plano focal de la imagen de la lente L_2 .

La parte central no transparente del diafragma es necesaria para eliminar la luz que llega directamente de la fuente luminosa. Deberá poderse retirar la parte central del diafragma del haz de luz de manera que vuelva exactamente a su posición original.

La distancia $L_2 D_\tau$ y la longitud focal F_2 ⁽¹⁾ de la lente L_2 se elegirán de manera que la imagen de D_τ cubra completamente el receptor R.

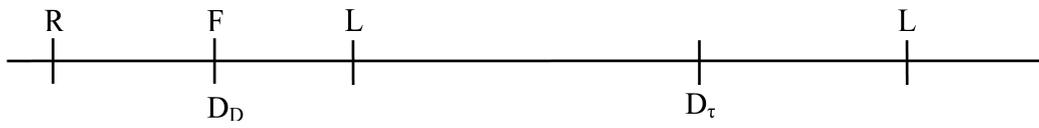
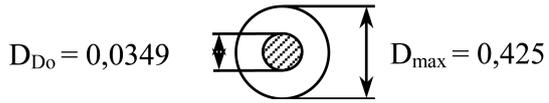
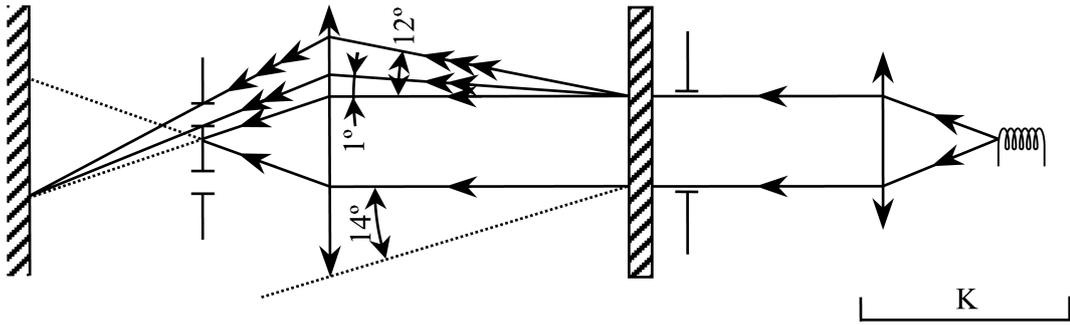
Cuando el flujo incidente inicial se refiera a 1 000 unidades, la precisión absoluta de cada lectura será superior a una unidad.

2. MEDICIONES

Se efectuarán las siguientes lecturas:

Lectura	Con muestra	Con la parte central de D_D	Cantidad representada
T_1	No	No	Flujo incidente en la lectura inicial
T_2	Sí (antes del ensayo)	No	Flujo transmitido por el material nuevo en un campo de 24°
T_3	Sí (después del ensayo)	No	Flujo transmitido por el material ensayado en un campo de 24°
T_4	Sí (antes del ensayo)	Sí	Flujo difundido por el material nuevo
T_5	Sí (después del ensayo)	Sí	Flujo difundido por el material ensayado

(1) Para L_2 se recomienda usar una distancia focal de unos 80 mm.



APÉNDICE 3

MÉTODO DE ENSAYO CON ROCIADO

1. EQUIPO DE ENSAYO

1.1. Pistola rociadora

La pistola rociadora tendrá una boquilla de 1,3 mm de diámetro que permita un índice de flujo de líquido de $0,24 \pm 0,02$ l/minuto a una presión de funcionamiento de 6,0 bar - 0, + 0,5 bar.

En esas condiciones de funcionamiento, la forma de abanico que se obtenga tendrá un diámetro de 170 mm \pm 50 mm en la superficie expuesta a deterioro, a una distancia de 380 mm \pm 10 mm de la boquilla.

1.2. Mezcla de ensayo

La mezcla de ensayo estará compuesta por:

arena sílicea de una dureza 7 en la escala de Mohr, con una granulometría comprendida entre 0 y 0,2 mm y una distribución casi normal, con un factor angular de 1,8 a 2;

agua de una dureza no superior a 205 g/m³ para una mezcla de 25 g de arena por litro de agua.

2. ENSAYO

La superficie exterior de las lentes del faro se someterá una o varias veces a la acción del chorro de arena obtenido según se ha descrito anteriormente. El chorro se proyectará casi perpendicular a la superficie objeto de ensayo.

Se comprobará el deterioro mediante una o varias de las muestras de cristal colocadas como referencia al lado de las lentes objeto de ensayo. Se rociará con la mezcla hasta que la variación en la difusión de la luz de la muestra o las muestras medida aplicando el método descrito en el apéndice 2 sea tal que:

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0,0250 \pm 0,0025$$

Se podrán utilizar varias muestras de referencia para comprobar que toda la superficie objeto de ensayo se ha deteriorado homogéneamente.

APÉNDICE 4

ENSAYO DE ADHERENCIA DE LA CINTA ADHESIVA

1. OBJETIVO

Este método permite determinar en condiciones normalizadas la fuerza lineal de adherencia de una cinta adhesiva a una placa de cristal.

2. PRINCIPIO

Medición de la fuerza necesaria para despegar una cinta adhesiva de una placa de cristal en un ángulo de 90°.

3. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS ESPECÍFICAS

Las condiciones ambientales serán de 23 °C ± 5 °C y 65 ± 15 % de HR.

4. FRAGMENTOS DE ENSAYO

Antes del ensayo se acondicionará el rollo de cinta adhesiva de muestra durante 24 horas en la atmósfera especificada (véase el punto 3).

Se someterán a ensayo cinco fragmentos de 400 mm de largo de cada rollo. Los fragmentos de ensayo se cortarán del rollo después de haber desechado las primeras tres vueltas.

5. PROCEDIMIENTO

El ensayo se efectuará en las condiciones ambientales especificadas en el punto 3.

Tómense los cinco fragmentos de ensayo desenrollando la cinta radialmente a una velocidad aproximada de 300 mm/s y aplíquense seguidamente, antes de que transcurran 15 segundos, de la manera siguiente:

Péguese progresivamente la cinta a la placa de cristal efectuando con el dedo un ligero frotamiento en sentido longitudinal, sin apretar demasiado, de manera que no queden burbujas de aire entre la cinta y la placa de cristal.

Déjese el conjunto en las condiciones atmosféricas especificadas durante 10 minutos.

Despéguese unos 25 mm del fragmento de ensayo de la placa de cristal en un plano perpendicular al eje del fragmento. Fíjese la placa y dóblese hacia atrás el extremo libre de la cinta en un ángulo de 90°. Aplíquese fuerza de tal manera que la línea de separación entre la cinta y la placa sea perpendicular a esa fuerza y a la placa.

Tírese para despegar a una velocidad de 300 mm/s ± 30 mm/s y regístrese la fuerza necesaria.

6. RESULTADOS

Los cinco valores obtenidos se colocarán en orden, y el valor medio se considerará el resultado de la medición. Este valor se expresará en newtons por centímetro de anchura de la cinta.

ANEXO 7

REQUISITOS MÍNIMOS DE LA TOMA DE MUESTRAS REALIZADA POR UN INSPECTOR

1. GENERALIDADES

- 1.1. Se considerará que se han cumplido, desde un punto de vista mecánico y geométrico, los requisitos de conformidad del presente Reglamento, si, habiendo diferencias, éstas no son superiores a las inevitables de la fabricación. Esta condición se aplica también al color.
- 1.2. En lo que se refiere al rendimiento fotométrico, no se cuestionará la conformidad de los faros fabricados en serie si, al comprobar el rendimiento fotométrico de un faro elegido al azar y equipado con una lámpara de incandescencia normalizada:
- 1.2.1. En el caso de un faro de la clase A: ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % del prescrito en el presente Reglamento.
- 1.2.2. En el caso de los faros de las clases B, C y D:
- 1.2.2.1. Ninguno de los valores medidos se desvía desfavorablemente más del 20 % del valor prescrito en el presente Reglamento. Para los valores de la zona III, tratándose de faros de la clase B, y de la zona I, en el caso de los faros de las clases C y D, la desviación desfavorable máxima podrá ser, respectivamente, de:
- 0,3 lux equivalentes al 20 %,
0,45 lux equivalentes al 30 %.
- 1.2.2.2. Y si, en el caso del haz de carretera, con el punto HV situado dentro del isolux $0,75 E_{max}$, se observa una tolerancia de + 20 % para los valores máximos y - 20 % para los mínimos en los valores fotométricos de cualquiera de los puntos de medición especificados en los puntos 6.2.3.2 y 6.3.2.2 del presente Reglamento.
- 1.2.3. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, se repetirán utilizando otra lámpara de incandescencia normalizada.
- 1.2.4. No se tendrán en cuenta los faros con defectos aparentes.

2. PRIMERA TOMA DE MUESTRAS

En la primera toma de muestras se seleccionarán al azar cuatro faros. La primera muestra de dos faros será marcada como muestra A, y la segunda como muestra B.

2.1. No se cuestiona la conformidad

- 2.1.1. De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, no se cuestionará la conformidad de los faros producidos en serie si las desviaciones de los valores medidos en los faros en las direcciones desfavorables son:

2.1.1.1. Muestra A

A1:	un faro		0 %
	un faro	no más del	20 %
A2:	ambos faros	más del	0 %
	pero	no más del	20 %
	pasar a la muestra B		

2.1.1.2. Muestra B

B1:	ambos faros		0 %
-----	-------------	--	-----

2.2. Se cuestiona la conformidad

2.2.1. De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, se cuestionará la conformidad de los faros producidos en serie y se pedirá al fabricante que tome las medidas necesarias para que su producción cumpla los requisitos (ajuste), si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

2.2.1.1. Muestra A

A3:	un faro	no más del	20 %
	un faro	más del	20 %
	pero	no más del	30 %

2.2.1.2. Muestra B

B2:	en el caso de A2		
	un faro	más del	0 %
	pero	no más del	20 %
	un faro	no más del	20 %

B3:	en el caso de A2		
	un faro		0 %
	un faro	más del	20 %
	pero	no más del	30 %

2.3. Retirada de la homologación

Se cuestionará la conformidad y se aplicará el punto 11 si en el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

2.3.1. Muestra A

A4:	un faro	no más del	20 %
	un faro	más del	30 %
A5:	ambos faros	más del	20 %

2.3.2. Muestra B

B4:	en el caso de A2		
	un faro	más del	0 %
	pero	no más del	20 %
	un faro	más del	20 %

B5:	en el caso de A2		
	ambos faros	más del	20 %

B6:	en el caso de A2		
	un faro		0 %
	un faro	más del	30 %

3. REPETICIÓN DE LA TOMA DE MUESTRAS

En el caso de A3, B2 y B3 será necesario repetir la toma de muestras — lo que constituirá la tercera muestra C de dos faros seleccionados entre las existencias fabricadas después de ajustar la producción a los requisitos — en el plazo de dos meses después de la notificación.

3.1. No se cuestiona la conformidad

3.1.1. De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, no se cuestionará la conformidad de los faros producidos en serie si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

3.1.1.1. Muestra C

C1	un faro		0 %
	un faro	no más del	20 %
C2:	ambos faros	más del	0 %
	pero	no más del	20 %
	pasar a la muestra D		

3.1.1.2. Muestra D

D1:	en el caso de C2		
	ambos faros		0 %

3.2. Se cuestiona la conformidad

3.2.1. De acuerdo con el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo, se cuestionará la conformidad de los faros producidos en serie y se pedirá al fabricante que tome las medidas necesarias para que su producción cumpla los requisitos (ajuste), si las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

3.2.1.1. Muestra D

D2:	en el caso de C2		
	un faro	más del	0 %
	pero	no más del	20 %
	un faro	no más del	20 %

3.3. Retirada de la homologación

Se cuestionará la conformidad y se aplicará el punto 11 si en el procedimiento de toma de muestras de la figura 1 del presente anexo las desviaciones de los valores medidos en los faros son:

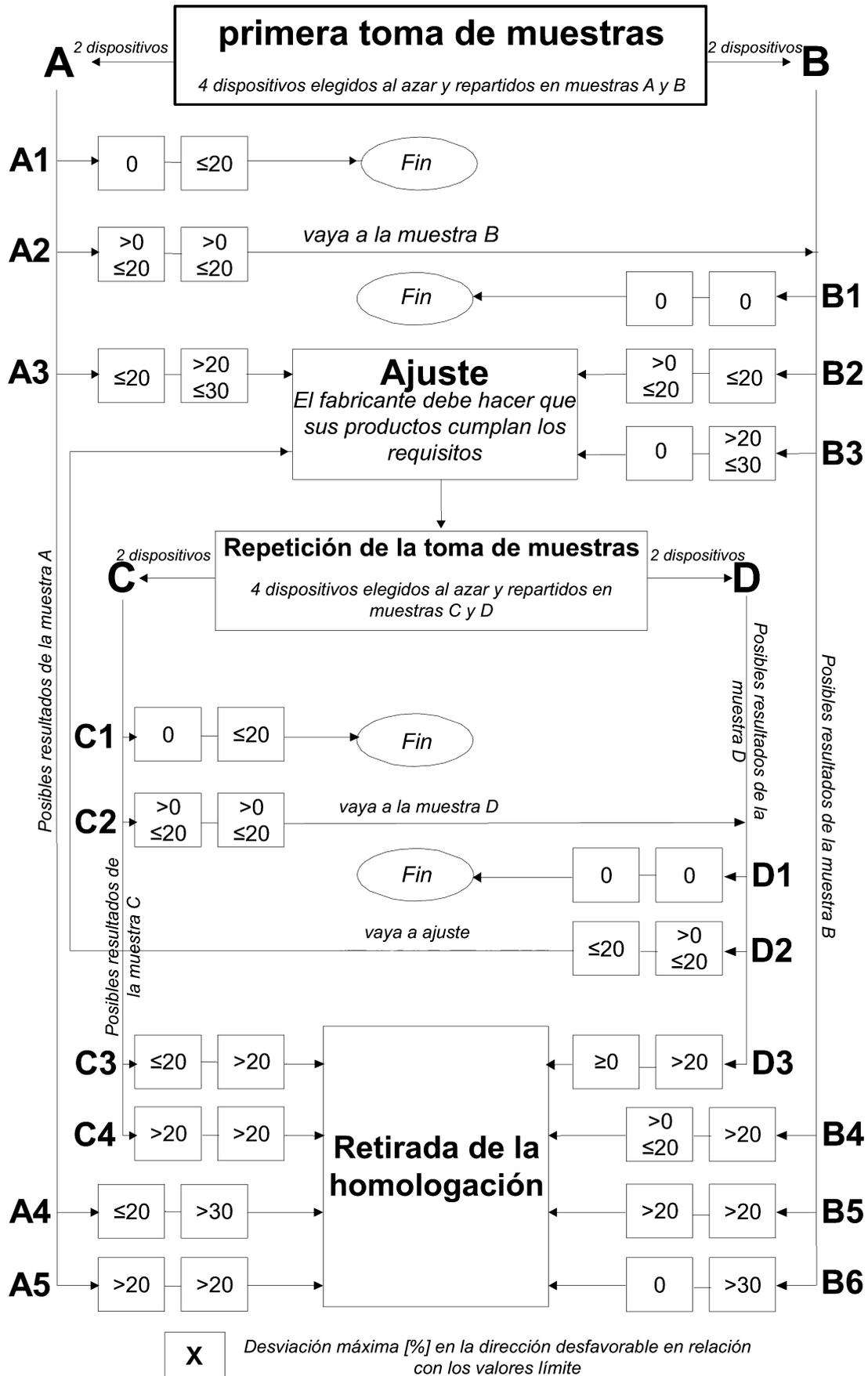
3.3.1. Muestra C

C3:	un faro	no más del	20 %
	un faro	más del	20 %
C4:	ambos faros	más del	20 %

3.3.2. Muestra D

D3:	en el caso de C2		
	un faro	0 o más del	0 %
	un faro	más del	20 %

Figura 1



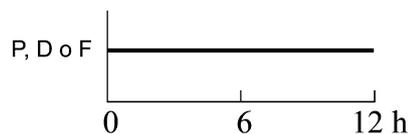
ANEXO 8

RESUMEN DE LOS PERIODOS DE FUNCIONAMIENTO EN RELACIÓN CON EL ENSAYO DE ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO FOTOMÉTRICO

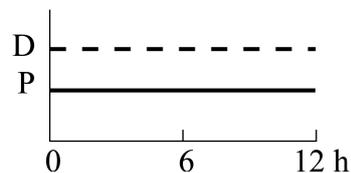
- Abreviaturas:
- P: faro de haz de cruce
 - D: faro de haz de carretera ($D_1 + D_2$ significa dos haces de carretera)
 - F: luz antiniebla delantera
 - - - - - : significa un ciclo de 15 minutos apagado y 5 minutos encendido.

Todos los faros agrupados y luces antiniebla delanteras que figuran a continuación, junto con los símbolos de marcado de la clase B, se ofrecen a modo de ejemplo y sin ánimo de exhaustividad.

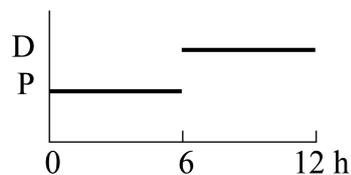
1. P, D o F (C-BS, R-BS o B)



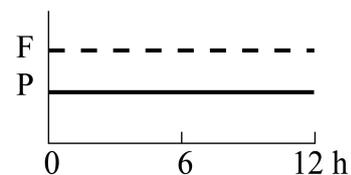
2. P+D (CR-BS) o P+D₁+D₂ (CR-BS R-BS)



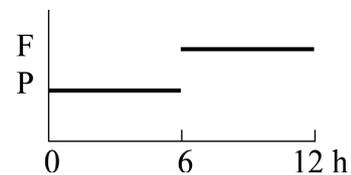
3. P+D (C/R-BS) o P+D₁+D₂ (C/R-BS R-BS)



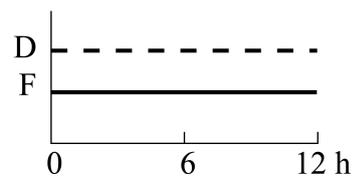
4. P+F (C-BS B)



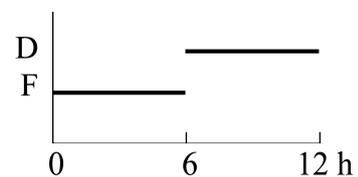
5. P+F (C-BS B) o C-BS/B



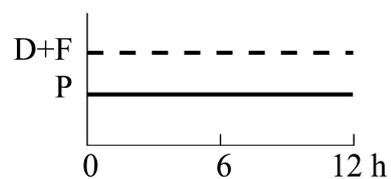
6. D+F (R-BS B) o D_1+D_2+F (R-BS R-BS B)



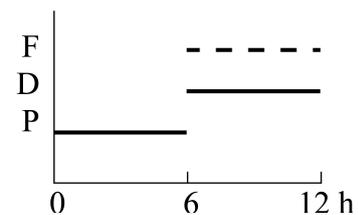
7. D+F (R-BS B) o D_1+D_2+F (R-BS R-BS B)



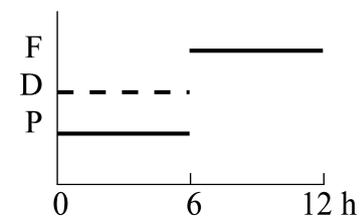
8. P+D+F (CR-BS B) o $P+D_1+D_2+F$ (CR-BS R-BS B)



9. P+D+F (C/R-BS B) o $P+D_1+D_2+F$ (C/R-BS R-BS B)



10. P+D+F (CR-BS B) o $P+D_1+D_2+F$ (CR-BS R-BS B)



11. P+D+F (C/R-BS B) o $P+D_1+D_2+F$ (C/R-BS R-BS/B)

