

II

(Actos no legislativos)

ACTOS ADOPTADOS POR ÓRGANOS CREADOS MEDIANTE ACUERDOS INTERNACIONALES

Solo los textos originales de la CEPE surten efectos jurídicos con arreglo al Derecho internacional público. La situación y la fecha de entrada en vigor del presente Reglamento deben verificarse en la última versión del documento de la CEPE «TRANS/WP.29/343», que puede consultarse en:

<http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Reglamento nº 5 de la Comisión Económica para Europa (CEPE) de las Naciones Unidas.
Prescripciones uniformes sobre la homologación de faros sellados de vehículos de motor que
emiten un haz de cruce asimétrico europeo, un haz de carretera o ambos haces**

Incorpora todo el texto válido hasta:

la serie 03 de enmiendas; fecha de entrada en vigor: 10 de junio de 2014

ÍNDICE

REGLAMENTO

1. Ámbito de aplicación
2. Definiciones
3. Solicitud de homologación
4. Marcados
5. Homologación
6. Especificaciones generales
7. Valores asignados
8. Iluminación
9. Color
10. Medición de la molestia
11. Conformidad de la producción
12. Sanciones por no conformidad de la producción
13. Modificaciones del tipo de faro sellado y extensión de la homologación
14. Cese definitivo de la producción
15. Disposiciones transitorias
16. Nombre y dirección de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de los departamentos administrativos

ANEXOS

Anexo 1: Faros sellados para tractores agrícolas o forestales y otros vehículos que se desplazan a baja velocidad

Anexo 2: Comunicación relativa a la concesión, extensión o retirada de la homologación o al cese definitivo de la producción de un faro sellado con arreglo al Reglamento nº 5

Anexo 3: Requisitos mínimos aplicables a los procedimientos de control de la conformidad de la producción

Anexo 4: Ejemplos de marcas de homologación

Anexo 5: Ensayos de estabilidad del rendimiento fotométrico de faros en funcionamiento

Anexo 6: Requisitos aplicables a los faros con lentes de material plástico. Ensayos de la lente o de muestras de material y ensayos de faros completos

Apéndice 1: Orden cronológico de los ensayos de homologación

Apéndice 2: Método de medición de la difusión y la transmisión de la luz

Apéndice 3: Método de ensayo del rociado

Apéndice 4: Ensayo de adherencia con cinta adhesiva

Anexo 7: Requisitos mínimos aplicables a la toma de muestras realizada por un inspector

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN ⁽¹⁾

El presente Reglamento se aplica a los faros sellados de vehículos de la categoría T ⁽²⁾.

2. DEFINICIONES

A efectos del presente Reglamento se entenderá por:

- 2.1. «Faro sellado», aquel cuyos componentes, entre los que se cuentan un sistema de reflector, un sistema de lente y una o varias fuentes luminosas eléctricas, son partes de un todo único sellado durante la fabricación y no pueden desmontarse sin inutilizar completamente el faro.
- 2.2. «Lente», el componente exterior del faro (unidad) que transmite luz a través de la superficie iluminante.
- 2.3. «Revestimiento», todo producto aplicado en una o varias capas a la cara exterior de una lente.
- 2.4. Se considera que los faros sellados son de tipos diferentes si difieren en uno o varios de los elementos esenciales de su forma o las características siguientes:
 - 2.4.1. nombre comercial o marca;
 - 2.4.2. características del sistema óptico;
 - 2.4.3. inclusión de componentes adicionales que puedan modificar los efectos ópticos por reflexión, refracción, absorción o deformación durante el funcionamiento;
 - 2.4.4. tensión asignada (podrá concederse un mismo número de homologación si la única diferencia es la tensión asignada);
 - 2.4.5. vataje asignado;
 - 2.4.6. forma de los filamentos;
 - 2.4.7. tipo de haz producido (de cruce, de carretera o ambos);
 - 2.4.8. adecuación para la circulación por la derecha o por la izquierda, o para los dos sistemas de circulación;
 - 2.4.9. color de la luz emitida;
 - 2.4.10. materiales de que están hechos las lentes y el revestimiento, de haberlo.

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

⁽²⁾ 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/Amend.2, modificado en último lugar por el documento Amend.4).

- 2.5. «Color de la luz emitida por el dispositivo». Se aplicarán al presente Reglamento las definiciones recogidas en el Reglamento n^o 48 y en su serie de modificaciones vigente en el momento de solicitarse la homologación de tipo.
3. SOLICITUD DE HOMOLOGACIÓN
- 3.1. La solicitud de homologación deberá presentarla el titular del nombre comercial o la marca, o su representante debidamente autorizado. En la solicitud deberá indicarse:
- 3.1.1. Si el faro sellado está destinado a emitir tanto un haz de cruce como un haz de carretera o solo uno de estos haces.
- 3.1.2. Si, en caso de que vaya a emitir un haz de cruce, está diseñado para la circulación tanto por la izquierda como por la derecha, o solo por la izquierda o solo por la derecha.
- 3.1.3. En su caso, si está destinado a tractores agrícolas o forestales y otros vehículos que se desplazan a baja velocidad (véase el anexo 1).
- 3.2. Toda solicitud de homologación deberá ir acompañada de lo siguiente:
- 3.2.1. Dibujos, por triplicado, lo suficientemente detallados para poder identificar el tipo y en los que se muestre una vista frontal del faro (con detalles de las molduras de la lente, si las hubiera) y un corte transversal; también se mostrarán en los dibujos una vista frontal y una vista lateral de los filamentos y las pantallas a escala 2:1; en el dibujo deberá indicarse el lugar destinado al número de homologación y a los símbolos adicionales en relación con el círculo de la marca de homologación.
- 3.2.2. Una breve descripción técnica.
- 3.2.3. Las siguientes muestras:
- 3.2.3.1. Para la homologación de un faro sellado de luz blanca: cinco muestras.
- 3.2.3.2. Para la homologación de un faro de luz coloreada: una muestra de luz coloreada y cinco muestras de luz blanca que difieran del tipo presentado únicamente en que la lente o el filtro no estén coloreados.
- 3.2.3.3. En el caso de faros sellados que se diferencien de un tipo destinado a emitir luz blanca que haya superado los ensayos de los apartados 6, 7 y 8 únicamente en que estén diseñados para emitir luz coloreada, bastará con presentar una muestra del tipo de luz coloreada, que será sometido a los ensayos del apartado 9.
- 3.2.4. Para el ensayo del material plástico del que estén hechas las lentes:
- 3.2.4.1. Trece lentes
- 3.2.4.1.1. Seis de dichas lentes podrán sustituirse por seis muestras de material, de 60 × 80 mm como mínimo, con una superficie exterior plana o convexa y un área esencialmente plana (radio de curvatura no inferior a 300 mm) en el medio que mida por lo menos 15 × 15 mm.
- 3.2.4.1.2. Cada una de dichas lentes o muestras de material deberá haber sido fabricada mediante el método que vaya a emplearse para la fabricación en serie.
- 3.2.4.2. Un reflector en el que puedan montarse las lentes conforme a las instrucciones del fabricante.
- 3.3. Los materiales de los que se compongan las lentes y, en su caso, los revestimientos, deberán ir acompañados del acta de ensayo de las características de dichos materiales y revestimientos, si ya se han sometido a ensayo.
- 3.4. La autoridad competente deberá verificar que existen las condiciones adecuadas para garantizar un control eficaz de la conformidad de la producción antes de conceder la homologación de tipo.
4. MARCADOS ⁽¹⁾
- 4.1. Los faros sellados presentados a homologación deberán llevar el nombre comercial o la marca del solicitante.
- 4.2. Deberán tener en la lente frontal un espacio de tamaño suficiente para la marca de homologación y los símbolos adicionales establecidos en el apartado 5; este espacio deberá indicarse en los dibujos a los que se refiere el punto 3.2.1.

(1) En el caso de faros sellados diseñados para cumplir los requisitos de circulación únicamente por un lado de la vía (por la derecha o por la izquierda), se recomienda indicar de modo indeleble en la lente frontal la zona que puede ocultarse para evitar molestias a los usuarios de un país en el que se circule por el lado contrario al del país para el que se diseñó el faro sellado. Sin embargo, esa marca no será necesaria cuando, por el propio diseño, dicha zona se aprecie claramente.

- 4.3. Los faros sellados deberán llevar indicados en la lente frontal o en el cuerpo principal los valores de la tensión y el vataje asignados del filamento del haz de carretera, seguidos del valor del vataje asignado del filamento del haz de cruce, según proceda.
- 4.4. Los faros sellados diseñados para cumplir los requisitos tanto de los países en los que se circula por la derecha como de los países en los que se circula por la izquierda deberán llevar las marcas que indiquen las dos posiciones del faro en el vehículo, consistentes en las letras «R/D» para la posición destinada a la circulación por la derecha y las letras «L/G» para la posición destinada a la circulación por la izquierda.
- 4.5. Los nombres comerciales o marcas y los marcados exigidos en el presente apartado 4 deberán ser fácilmente legibles e indelebles.
5. HOMOLOGACIÓN
- 5.1. Generalidades
- 5.1.1. Si todas las muestras del tipo de faro presentadas de acuerdo con el apartado 3 cumplen los requisitos del presente Reglamento, deberá concederse la homologación.
- 5.1.2. Cuando luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas cumplan los requisitos de más de un reglamento, podrá ponerse una única marca de homologación internacional, a condición de que cada una de las luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas cumpla las disposiciones que le sean aplicables.
- 5.1.3. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. La misma Parte contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de faro contemplado en el presente Reglamento, salvo en caso de extensión de la homologación a un dispositivo que únicamente se diferencie por el color de la luz emitida.
- 5.1.4. La concesión, extensión, denegación o retirada de la homologación, así como el cese definitivo de la producción, de un tipo de faro con arreglo al presente Reglamento se comunicarán a las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen este Reglamento por medio de un formulario que se ajuste al modelo de su anexo 2.
- 5.1.5. Además de la marca prescrita en el punto 4.1, en los espacios de cada faro que se ajuste a un tipo homologado con arreglo al presente Reglamento, a los que se hace referencia en el punto 4.2, se colocará una marca de homologación según lo descrito en los puntos 5.2 y 5.3.
- 5.2. Composición de la marca de homologación
- La marca de homologación consistirá en:
- 5.2.1. Una marca de homologación internacional compuesta por:
- 5.2.1.1. Un círculo en torno a la letra «E» seguida del número distintivo del país que ha concedido la homologación ⁽¹⁾.
- 5.2.1.2. El número de homologación prescrito en el punto 5.1.3.
- 5.2.2. Los siguientes símbolos adicionales:
- 5.2.2.1. En faros sellados que cumplan únicamente los requisitos de circulación por la izquierda, una flecha horizontal dirigida hacia la derecha de un observador que se encuentre delante del faro sellado, es decir, hacia el lado de la vía por el que se circula.
- 5.2.2.2. En faros sellados diseñados para cumplir los requisitos de ambos sistemas de circulación mediante el ajuste correspondiente de su posición, una flecha horizontal con una punta en cada extremo que apunten a la izquierda y a la derecha, respectivamente.
- 5.2.2.3. En faros que cumplan los requisitos del presente Reglamento con respecto únicamente al haz de cruce, las letras «SC».
- 5.2.2.4. En faros que cumplan los requisitos del presente Reglamento con respecto únicamente al haz de carretera, las letras «SR».
- 5.2.2.5. En faros que cumplan los requisitos del presente Reglamento con respecto tanto al haz de cruce como al haz de carretera, las letras «SCR».
- 5.2.2.6. En faros con una lente de material plástico, las letras «PL» al lado de los símbolos prescritos en los puntos 5.2.2.3 a 5.2.2.5.

⁽¹⁾ Los números distintivos de las Partes contratantes del Acuerdo de 1958 figuran en el anexo 3 de la Resolución consolidada sobre la construcción de vehículos (R.E.3), documento TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend. 1.

- 5.2.2.7. El modo de funcionamiento pertinente utilizado en el procedimiento de ensayo con arreglo al punto 1.1.1.1 del anexo 5 y las tensiones permitidas con arreglo al punto 1.1.1.2 de dicho anexo deberán figurar siempre en los certificados de homologación y en el formulario de comunicación enviado a los países que sean Partes contratantes del Acuerdo y apliquen el presente Reglamento.

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

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 encienda al mismo tiempo que el de ninguna otra función de alumbrado con la cual pueda estar recíprocamente incorporado:

Se colocará un trazo oblicuo (/) a continuación del símbolo de luz de cruce en la marca de homologación.

- 5.2.2.8. Los dos dígitos del número de homologación (actualmente 02) que indican la serie de modificaciones que incorpora los últimos cambios importantes de carácter técnico realizados en el Reglamento en el momento en que se expidió la homologación y, si es preciso, la flecha exigida, podrán colocarse al lado de los símbolos adicionales anteriormente mencionados.
- 5.2.2.9. Las marcas y los símbolos citados en los puntos 5.2.1 y 5.2.2 deberán ser claramente legibles e indelebles incluso cuando el faro esté instalado en el vehículo.

5.3. Disposición de la marca de homologación

5.3.1. Luces independientes

El anexo 4, figuras 1 a 9, ofrece varios ejemplos de marcas de homologación con los símbolos adicionales anteriormente mencionados.

5.3.2. Luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas

- 5.3.2.1. Cuando luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas cumplan los requisitos de varios reglamentos, bastará con colocar una única marca de homologación internacional, consistente en la letra «E» rodeada por un círculo, seguida del número distintivo del país que haya concedido la homologación y de un número de homologación. Esta marca de homologación podrá colocarse en cualquier parte de las luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas, siempre y cuando:

5.3.2.1.1. Sea visible después de su instalación.

5.3.2.1.2. Ninguna pieza de las luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas que transmita luz pueda retirarse sin quitar al mismo tiempo la marca de homologación.

5.3.2.2. El símbolo de identificación de cada luz correspondiente a cada reglamento conforme al cual se haya concedido la homologación, junto con la serie correspondiente de modificaciones que incorpore los últimos cambios importantes de carácter técnico del reglamento pertinente en el momento de expedirse la homologación y, si es necesario, la flecha exigida, deberán marcarse:

5.3.2.2.1. bien en la correspondiente superficie emisora de luz;

5.3.2.2.2. bien en un grupo, de manera que cada una de las luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas pueda identificarse claramente (véanse cuatro ejemplos posibles en el anexo 4).

5.3.2.3. El tamaño de los componentes de la marca de homologación única no deberá ser inferior al tamaño mínimo exigido para la menor de las marcas establecidas en un reglamento conforme al cual se haya concedido la homologación.

5.3.2.4. Se asignará un número de homologación a cada tipo homologado. La misma Parte contratante no podrá asignar el mismo número a otro tipo de luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas incluidas en el ámbito del presente Reglamento.

5.3.2.5. En la figura 4 del anexo 10 figuran varios ejemplos de marcas de homologación de luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas con todos los símbolos adicionales anteriormente mencionados.

5.3.3. Luces cuyas lentes se utilizan en diferentes tipos de faros y que pueden estar recíprocamente incorporadas o agrupadas con otras

Son de aplicación las disposiciones establecidas en el punto 5.3.2.

- 5.3.3.1. Además, si se utiliza la misma lente, esta podrá llevar las diferentes marcas de homologación referentes a los diversos tipos de faros o unidades de luces, siempre que el cuerpo principal del faro, incluso aunque no pueda separarse de la lente, incluya también el espacio descrito en el punto 4.2 y lleve la marca de homologación de las funciones reales.

Si varios tipos de faro comprenden el mismo cuerpo principal, este podrá llevar las distintas marcas de homologación.

5.3.3.2. En la figura 11 del anexo 4 figuran varios ejemplos de marcas de homologación correspondientes a este caso.

6. ESPECIFICACIONES GENERALES

6.1. Cada una de las muestras deberá ajustarse a las especificaciones indicadas en este apartado 6 y en los apartados 7 y 8, así como, si procede, en el apartado 9.

6.2. Los faros sellados deberán estar fabricados de forma que, en condiciones normales de utilización y a pesar de las vibraciones a las que puedan estar sometidos, conserven las características fotométricas prescritas y funcionen correctamente.

6.2.1. Los faros deberán estar provistos de un dispositivo que permita su ajuste en el vehículo de modo que cumplan las normas que les sean aplicables. No será necesario instalar ese dispositivo en los faros sellados cuyo uso esté limitado a vehículos cuyos faros puedan ajustarse por otros medios. En caso de que un faro sellado emisor de un haz de carretera y un faro sellado emisor de un haz de cruce se monten juntos como subunidades intercambiables que formen una unidad compuesta, el dispositivo de ajuste deberá permitir el ajuste apropiado de cada uno de los faros sellados por separado.

6.2.2. No obstante, esto no se aplicará a los conjuntos de faros cuyos reflectores sean indivisibles. A este tipo de conjuntos se les aplicarán los requisitos del apartado 8 del presente Reglamento. En caso de que se utilice más de una fuente luminosa para emitir el haz principal, el valor máximo de la iluminación (E_{\max}) se determinará tomando las funciones combinadas del haz principal.

6.3. Los bornes solo estarán conectados eléctricamente al filamento o filamentos apropiados, serán resistentes y estarán firmemente sujetos al faro.

6.4. Si los faros son circulares, deberán tener todas las características físicas y estar provistos de todas las conexiones eléctricas indicadas en una de las láminas SB₂ a SB₇ del anexo 4, y ajustarse a las dimensiones en ella recogidas.

6.5. Los faros sellados diseñados para cumplir los requisitos tanto de los países en los que se circula por la derecha como de los países en los que se circula por la izquierda podrán adaptarse a la circulación por uno u otro lado de la vía mediante un ajuste inicial apropiado cuando se instalen en el vehículo o mediante un ajuste selectivo realizado por el usuario. Este ajuste inicial o voluntario podrá consistir, por ejemplo, en fijar el ajuste angular del faro en el vehículo. En cualquier caso, solamente deberán ser posibles dos posiciones de ajuste precisas, una para la circulación por la derecha y otra para la circulación por la izquierda, y el diseño del faro deberá impedir que se pase por descuido de una posición a otra, o que se realice un ajuste en una posición intermedia. La conformidad con los requisitos del presente punto deberá verificarse por inspección visual y, si es necesario, haciendo una instalación de prueba.

6.6. Deberán efectuarse ensayos complementarios de acuerdo con los requisitos del anexo 5 para garantizar que el rendimiento fotométrico no varíe en exceso durante el uso.

6.7. Si la lente del faro es de material plástico, los ensayos se llevarán a cabo con arreglo a los requisitos del anexo 6.

7. VALORES ASIGNADOS

7.1. Los valores de la tensión asignada son: 6 V, 12 V y 24 V ⁽¹⁾.

7.2. La potencia consumida a la tensión de ensayo por cualquier faro sellado que se presente no deberá superar el vataje asignado marcado en el faro en más del porcentaje que se especifica en el cuadro 1. No se especifica un límite inferior de tolerancia para el vataje, pero deben alcanzarse los valores mínimos de iluminación indicados en el cuadro 2 del punto 8.8.

Cuadro 1

	Faros circulares de 180 mm de diámetro		Faros circulares de 145 mm de diámetro	
	6	12	6	12
Tensión asignada	6	12	6	12
Tensión de ensayo	6	12	6	12

⁽¹⁾ Se está estudiando la posibilidad de utilizar faros de 24 V.

		Faros circulares de 180 mm de diámetro	Faros circulares de 145 mm de diámetro
		Vataje asignado y tolerancia permitida	
Filamentos dobles (*)	Haz de carretera:	60 + 0 %	37,5 + 0 %
	Haz de cruce	50 + 0 %	50 + 0 %
Filamento del haz de carretera únicamente		75 + 0 %	50 + 0 %
Filamento del haz de cruce únicamente		50 + 0 %	50 + 0 %

(*) En el caso de faros sellados con filamentos dobles, las muestras podrán presentarse a homologación para las dos funciones o solo para el haz de cruce.

8. ILUMINACIÓN ⁽¹⁾

- 8.1. Los faros sellados deberán estar fabricados de manera que proporcionen una iluminación adecuada sin deslumbrar con el haz de cruce y una buena iluminación con el haz de carretera.
- 8.2. La iluminación proporcionada por el faro se comprobará en una pantalla vertical colocada a 25 m de distancia por delante del faro y en ángulo recto con su eje (véase el anexo 4, láminas SB_{8a} y SB_{8b}).
- 8.3. El haz de cruce debe producir un «corte» lo suficientemente preciso para permitir un ajuste satisfactorio con su ayuda. El «corte» debe ser una línea horizontal en el lado opuesto al lado de la circulación para el que esté previsto el faro; por el otro lado, conviene que sea horizontal o se sitúe en un ángulo de 15° por encima de la horizontal.
- 8.4. El faro sellado deberá orientarse de manera que, con el haz de cruce:
- 8.4.1. En el caso de faros diseñados para cumplir los requisitos de la circulación por la derecha, el «corte» en la mitad izquierda de la pantalla ⁽²⁾ sea horizontal y, en el caso de faros diseñados para cumplir los requisitos de la circulación por la izquierda, el «corte» en la mitad derecha de la pantalla sea horizontal.
- 8.4.2. Esta parte horizontal del «corte» se encuentre en la pantalla 25 cm por debajo del nivel del plano horizontal que atraviesa el centro focal del faro (véase el anexo 4, láminas SB_{8a} y SB_{8b}).
- 8.4.3. La pantalla esté colocada tal como se indica en el anexo 4, láminas SB_{8a} y SB_{8b} ⁽³⁾.
- 8.5. Una vez así orientado, el faro solo tendrá que cumplir los requisitos del punto 8.8 si su homologación se solicita únicamente para un haz de cruce ⁽⁴⁾; si está destinado a emitir un haz de cruce y un haz de carretera, deberá cumplir los requisitos de los puntos 8.8 y 8.9.
- 8.6. Cuando un faro sellado así orientado no cumpla los requisitos de los puntos 8.8 y 8.9, podrá modificarse su reglaje, siempre que el eje del haz no se desplace lateralmente más de 1° (= 44 cm) hacia la derecha o hacia la izquierda ⁽⁵⁾. Para facilitar el reglaje con ayuda del «corte», este podrá hacerse más nítido tapando parcialmente el faro.
- 8.7. Si el faro sellado emite únicamente un haz de carretera, se orientará de modo que la zona de iluminación máxima esté centrada sobre el punto de intersección HV de las líneas hh y vv; los faros de este tipo deberán cumplir solamente los requisitos mencionados en el punto 8.9.
- 8.8. La iluminación producida en la pantalla por el haz de cruce deberá cumplir los requisitos siguientes:

⁽¹⁾ Todas las mediciones fotométricas se realizarán a la tensión de ensayo indicada en el apartado 7.

⁽²⁾ La pantalla de ensayo debe ser lo suficientemente ancha para permitir el examen del «corte» en un intervalo de al menos 5° a partir de la línea vv.

⁽³⁾ Si, en el caso de un faro diseñado para satisfacer los requisitos del presente Reglamento en lo que se refiere únicamente al haz de cruce, el eje focal difiere de manera importante de la dirección general del haz, deberá efectuarse un ajuste lateral de la manera que mejor satisfaga los requisitos de iluminación 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 caso de la circulación por la izquierda.

⁽⁴⁾ Un faro diseñado para emitir un haz de cruce podrá tener un haz de carretera que no se ajuste a esta especificación.

⁽⁵⁾ El límite de reajuste de 1° hacia la derecha o hacia la izquierda no es incompatible con el reajuste vertical, que está limitado únicamente por las condiciones establecidas en el punto 8.9.

Cuadro 2

Punto de la pantalla de medición		Iluminación exigida en lux	
Faros sellados para circulación por la derecha	Faros sellados para circulación por la izquierda	Mínima	Máxima
B 50 L	B 50 R	—	0,3
75 R	75 L	6	—
50 R	50 L	6	—
25 L	25 R	1,5	—
25 R	25 L	1,5	—
Cualquier punto de la zona III		—	0,7
Cualquier punto de la zona IV		2	—
Cualquier punto de la zona I		—	20

- 8.8.1. En ninguna de las zonas I, II, III y IV deberán existir variaciones laterales perjudiciales para una buena visibilidad.
- 8.8.2. Los faros sellados diseñados para satisfacer tanto los requisitos de la circulación por la derecha como los de la circulación por la izquierda deben cumplir, en cada una de las dos posiciones de ajuste, los requisitos indicados anteriormente para el lado de la circulación correspondiente.
- 8.9. En el caso de los faros sellados diseñados para emitir un haz de carretera y un haz de cruce, las mediciones de la iluminación producida en la pantalla por el haz de carretera se realizarán con el mismo reglaje y la misma tensión del faro utilizados en las mediciones del punto 8.8.
- 8.10. La iluminación producida en la pantalla por el haz de carretera deberá cumplir los requisitos siguientes:
- 8.10.1. El punto de intersección HV de las líneas hh y vv deberá hallarse dentro de la línea de iso-iluminancia correspondiente al 90 % de la iluminación máxima. El valor máximo no deberá ser inferior a 32 lux.
- 8.10.2. Partiendo del punto HV, horizontalmente hacia la derecha y hacia la izquierda, la iluminación deberá ser, como mínimo, de 16 lux hasta una distancia de 1,125 m y de 4 lux hasta una distancia de 2,25 m.
- 8.11. Los valores de iluminación de la pantalla mencionados en los puntos 8.8 y 8.9 se medirán por medio de una célula fotoeléctrica cuya superficie útil estará comprendida en el interior de un cuadrado de 65 mm de lado.
9. COLOR
La luz emitida deberá ser de color blanco.
10. MEDICIÓN DE LA MOLESTIA
Deberá medirse la molestia causada por el haz de cruce de los faros sellados ⁽¹⁾.
11. CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
- 11.1. Los faros homologados con arreglo al presente Reglamento deberán fabricarse de forma que sean conformes con el tipo homologado, cumpliendo los requisitos expuestos en los apartados 8 y 9.
- 11.2. Para verificar que se cumplen los requisitos del punto 11.1 deberán realizarse controles adecuados de la producción.
- 11.3. El titular de la homologación deberá, en particular:
- 11.3.1. asegurarse de que existan procedimientos para el control efectivo de la calidad de los productos;
- 11.3.2. tener acceso al equipo de control necesario para comprobar la conformidad con cada tipo homologado;

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

- 11.3.3. asegurarse de que se lleve un registro de los datos de los resultados de los ensayos y de que los documentos relacionados estén disponibles durante un período que se determinará de común acuerdo con el servicio administrativo;
- 11.3.4. analizar los resultados de cada tipo de ensayo para verificar y garantizar la invariabilidad de las características del producto, teniendo en cuenta los márgenes de tolerancia inherentes a la producción industrial;
- 11.3.5. asegurarse de que, con cada tipo de producto, se efectúen por lo menos los ensayos prescritos en el anexo 3 del presente Reglamento;
- 11.3.6. asegurarse de que se realicen otro muestreo y otro ensayo cuando una toma de muestras aporte pruebas de la no conformidad con el tipo de ensayo considerado; deberán tomarse todas las medidas necesarias para restablecer la conformidad de la producción en cuestión.
- 11.4. La autoridad competente que haya concedido la homologación de tipo podrá verificar en cualquier momento los métodos de control de la conformidad aplicables en cada unidad de producción.
 - 11.4.1. En todas las inspecciones se presentarán al inspector los registros de los ensayos y del examen de la producción.
 - 11.4.2. El inspector podrá tomar muestras al azar, que deberán someterse a ensayo en el laboratorio del fabricante. El número mínimo de muestras podrá determinarse a la luz de los resultados de las propias comprobaciones del fabricante.
 - 11.4.3. Cuando el nivel de calidad no resulte satisfactorio o se juzgue necesario verificar la validez de los ensayos efectuados en aplicación del punto 11.4.2, el inspector seleccionará, conforme a los criterios del anexo 7, las muestras que habrá que enviar al servicio técnico que realizó los ensayos de homologación de tipo.
 - 11.4.4. La autoridad competente podrá realizar cualquiera de los ensayos prescritos en el presente Reglamento. Estos ensayos se realizarán con muestras seleccionadas al azar sin perturbar los compromisos de entrega del fabricante y de acuerdo con los criterios del anexo 7.
 - 11.4.5. La autoridad competente procurará mantener una frecuencia de inspección de una vez cada dos años. Sin embargo, la decisión queda a discreción de la autoridad competente, según confíe en las disposiciones adoptadas para asegurar el control eficaz de la conformidad de la producción. En caso de que se registren resultados negativos, la autoridad competente se asegurará de que se tomen todas las medidas necesarias para restablecer cuanto antes la conformidad de la producción.
- 11.5. No se tendrán en cuenta los faros con defectos patentes.
- 11.6. No se tendrá en cuenta la marca de referencia.
12. SANCIONES POR NO CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN
 - 12.1. La homologación de un faro sellado concedida con arreglo al presente Reglamento podrá retirarse si no se cumplen los requisitos expuestos anteriormente o si el faro que lleva la marca de homologación no es conforme con el tipo homologado.
 - 12.2. Cuando una Parte contratante del Acuerdo que aplique el presente Reglamento retire una homologación que había concedido con anterioridad, informará inmediatamente de ello a las demás Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de comunicación conforme con el modelo del anexo 2.
13. MODIFICACIONES DEL TIPO DE FARO SELLADO Y EXTENSIÓN DE LA HOMOLOGACIÓN
 - 13.1. Toda modificación de un tipo de faro sellado deberá notificarse al departamento administrativo que lo homologó. Dicho departamento podrá entonces:
 - 13.1.1. o bien considerar que no es probable que las modificaciones realizadas tengan efectos adversos apreciables y que, en cualquier caso, el tipo de faro sellado sigue cumpliendo los requisitos;
 - 13.1.2. o bien exigir una nueva acta de ensayo al servicio técnico encargado de realizar los ensayos.
 - 13.2. La confirmación o la denegación de la homologación se comunicarán a las Partes del Acuerdo que apliquen el presente Reglamento, especificando las modificaciones, mediante el procedimiento indicado en el punto 5.1.4.
 - 13.3. La autoridad competente que expida la extensión de la homologación asignará un número de serie a cada formulario de comunicación redactado en relación con esa extensión e informará de ello a las demás Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento por medio de un formulario de comunicación conforme con el modelo del anexo 2.

14. CESE DEFINITIVO DE LA PRODUCCIÓN

Cuando el titular de una homologación cese completamente de fabricar un dispositivo homologado con arreglo al presente Reglamento, informará de ello a la autoridad que concedió la homologación. Tras recibir la correspondiente comunicación, dicha autoridad informará al respecto a las demás Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento mediante un formulario de comunicación conforme con el modelo del anexo 2.

15. DISPOSICIONES TRANSITORIAS

15.1. Transcurridos doce meses a partir de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 03 de modificaciones del presente Reglamento, las Partes contratantes que lo apliquen dejarán de conceder homologaciones con arreglo a él.

15.2. Las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento no denegarán la extensión de la homologación conforme a la presente serie ni a series previas de modificaciones.

15.3. Toda homologación concedida antes de la fecha oficial de entrada en vigor de la serie 03 de modificaciones del presente Reglamento y toda extensión de tal homologación, incluidas las concedidas con posterioridad conforme a una serie anterior de modificaciones del presente Reglamento, seguirán siendo válidas indefinidamente.

15.4. Las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento seguirán expidiendo homologaciones de faros sobre la base de la presente serie y de cualquier serie previa de modificaciones, siempre que se trate de piezas de recambio que vayan a instalarse en vehículos en uso.

15.5. Las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento seguirán permitiendo la instalación de un faro homologado con arreglo a él en un vehículo o un tipo de vehículo.

15.6. Las Partes contratantes que apliquen el presente Reglamento seguirán permitiendo la instalación o la utilización en un vehículo en uso de un faro homologado con arreglo al presente Reglamento en su versión modificada por cualquier serie previa de modificaciones, siempre que se trate de una pieza de recambio.

16. NOMBRE Y DIRECCIÓN DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS ENCARGADOS DE REALIZAR LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN Y DE LOS DEPARTAMENTOS ADMINISTRATIVOS

Las Partes del Acuerdo de 1958 que apliquen el presente Reglamento comunicarán a la Secretaría de las Naciones Unidas el nombre y la dirección de los servicios técnicos encargados de realizar los ensayos de homologación y de los departamentos administrativos que concedan la homologación y a los cuales deban remitirse los formularios, expedidos en otros países, que certifiquen la concesión, denegación, extensión o retirada de la homologación, o el cese definitivo de la producción.

ANEXO 1

FAROS SELLADOS PARA TRACTORES AGRÍCOLAS O FORESTALES Y OTROS VEHÍCULOS QUE SE DESPLAZAN A BAJA VELOCIDAD

1. Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán también a la homologación de los faros sellados especiales para tractores agrícolas o forestales y otros vehículos que se desplazan a baja velocidad, destinados a emitir tanto un haz de cruce como un haz de carretera y con un diámetro (*) inferior a 160 mm, con las siguientes modificaciones:
- 1.1. Los requisitos mínimos de iluminación establecidos en el punto 8.8 del presente Reglamento se reducirán en la proporción:

$$\frac{D - 45^2}{160 - 45}$$

dentro de los siguientes límites inferiores absolutos:

- 3 lux en el punto 75 R o en el punto 75 L;
- 5 lux en el punto 50 R o en el punto 50 L;
- 1,5 lux en la zona IV.

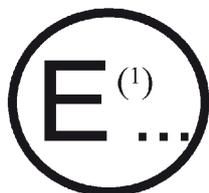
- 1.2. En lugar de los símbolos establecidos en el punto 5.2.2 del presente Reglamento, el faro llevará marcadas las letras «SM» dentro de un triángulo invertido.

(*) Si el área de proyección del reflector no es circular, el diámetro será el de un círculo con idéntica superficie que la proyección de la superficie aparente útil del reflector.

ANEXO 2

COMUNICACIÓN

[Formato máximo: A4 (210 × 297 mm)]



expedida por: Nombre de la Administración

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

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

de un tipo de faro sellado con arreglo al Reglamento nº 5

Nº de homologación: Nº de extensión:

- 1. Faro sellado presentado a homologación como tipo ⁽³⁾
Tensión asignada
Vataje asignado
- 2. El filamento de la luz de cruce puede/no puede ⁽²⁾ encenderse al mismo tiempo que el filamento de la luz de carretera u otra luz recíprocamente incorporada
- 3. Nombre comercial o marca
- 4. Nombre y dirección del fabricante
- 5. En su caso, nombre y dirección del representante del fabricante
- 6. Presentado a homologación el
- 7. Servicio técnico encargado de realizar los ensayos de homologación
- 8. Fecha del acta levantada por dicho servicio
- 9. Número del acta levantada por dicho servicio
- 10. Homologación concedida/denegada/extendida/retirada ⁽²⁾
- 11. Motivos de la extensión (en su caso)
- 12. Intensidad máxima (en lux) del haz de carretera a 25 m del faro
- 13. Laboratorio de ensayo
- 14. Fecha y número del acta del laboratorio
- 15. Fecha de la extensión de la homologación
- 16. Lugar
- 17. Fecha

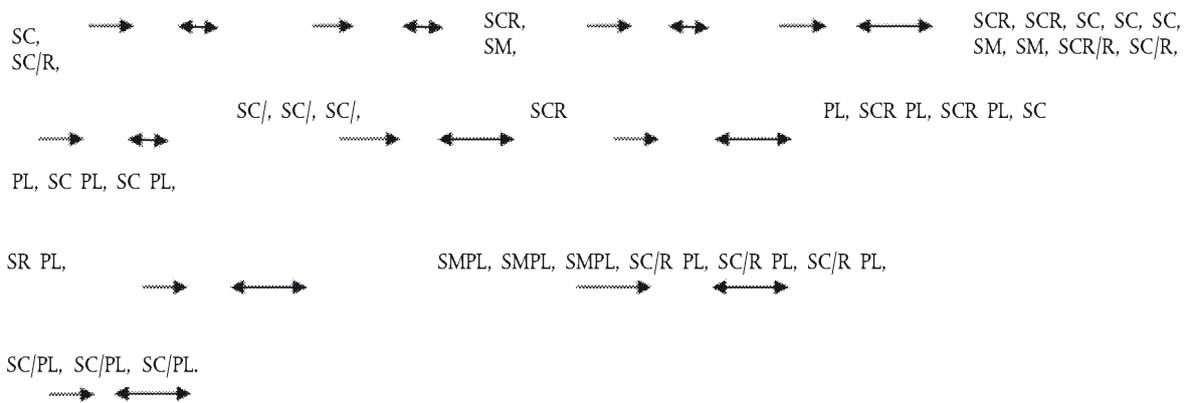
18. Firma

19. En el dibujo nº, adjunto se muestra una vista frontal (con detalles de las molduras de la lente, en su caso) y un corte transversal del faro.

(1) Número distintivo del país que ha concedido, extendido, denegado o retirado la homologación (véanse las disposiciones sobre homologación del Reglamento).

(2) Táchese lo que no corresponda.

(3) Indíquese el marcado adecuado entre los que figuran en la siguiente lista:



ANEXO 3

REQUISITOS MÍNIMOS APLICABLES A LOS PROCEDIMIENTOS DE CONTROL DE LA CONFORMIDAD DE LA PRODUCCIÓN

1. GENERALIDADES

1.1. Se considerará que los requisitos de conformidad se han cumplido desde un punto de vista mecánico y geométrico si las diferencias no exceden de las desviaciones inevitables del proceso de fabricación según lo exigido en el presente Reglamento.

1.2. En lo que se refiere al rendimiento fotométrico, no se cuestionará la conformidad de los faros fabricados en serie si, al ensayar el rendimiento fotométrico de un faro cualquiera elegido al azar:

1.2.1. ningún valor medido se desvía desfavorablemente más de un 20 % de los valores prescritos en el presente Reglamento; en relación con los valores B 50 L (o R) y la zona III, la desviación desfavorable máxima podrá ser, respectivamente, de:

B 50 L (o R): 0,2 lx, equivalente al 20 %

0,3 lx, equivalente al 30 %

Zona III: 0,3 lx, equivalente al 20 %

0,45 lx, equivalente al 30 %

1.2.2. o si:

1.2.2.1. respecto al haz de cruce, los valores prescritos en el presente Reglamento se cumplen en HV (con una tolerancia de + 0,2 lx) y, en relación con esa orientación, por lo menos en un punto de cada área delimitada en la pantalla de medición (a 25 m) por un círculo de 15 cm de radio alrededor de los puntos B 50 L (o R) ⁽¹⁾ (con una tolerancia de + 0,1 lx), 75 R (o L), 25 R y 25 L y en toda el área de la zona IV que no esté 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 el punto HV situado dentro de la línea de iso-iluminancia $0,75 E_{\max}$, se observa una tolerancia de un + 20 % para los máximos y un - 20 % para los mínimos en los valores fotométricos de cualquiera de los puntos de medición especificados en el punto 8.10 del presente Reglamento.

1.2.3. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, podrá modificarse el reglaje del faro, siempre que el eje del haz no se desplace lateralmente más de 1° a la derecha o a la izquierda ⁽²⁾.

1.3. Para verificar el cambio de la posición vertical de la línea de «corte» por efecto del calor, deberá seguirse el procedimiento siguiente:

Uno de los faros de muestra será sometido a ensayo de acuerdo con el procedimiento descrito en el punto 2.1 del anexo 5, después de haber pasado tres veces consecutivas por el ciclo descrito en el punto 2.2.2 de dicho anexo.

El faro se considerará aceptable si Δr no excede de 1,5 mrad.

Si este valor supera los 1,5 mrad pero no excede de 2,0 mrad, se someterá al ensayo un segundo faro y la media de los valores absolutos registrados con las dos muestras no deberá ser superior a 1,5 mrad.

1.4. Deberán respetarse las coordenadas de cromaticidad.

2. REQUISITOS MÍNIMOS APLICABLES A LA VERIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD POR PARTE DEL FABRICANTE

El titular de la marca de homologación realizará, como mínimo, los siguientes ensayos por cada tipo de faro, a intervalos apropiados. Los ensayos deberán efectuarse de acuerdo con las disposiciones del presente Reglamento.

Si algún muestreo pone de manifiesto la no conformidad con respecto al tipo de ensayo pertinente, se tomarán y ensayarán otras muestras. El fabricante tomará las medidas necesarias para garantizar la conformidad de la producción en cuestión.

⁽¹⁾ Las letras entre paréntesis se refieren a los faros destinados a la circulación por la izquierda.

⁽²⁾ Un faro diseñado para emitir un haz de cruce podrá tener un haz de carretera que no se ajuste a esta especificación.

2.1. Naturaleza de los ensayos

Los ensayos de conformidad del presente Reglamento abarcarán las características fotométricas y la verificación del cambio de la posición vertical de la línea de «corte» por efecto del calor.

2.2. Métodos utilizados en los ensayos

2.2.1. Los ensayos se realizarán, en general, con arreglo a los métodos expuestos en el presente Reglamento.

2.2.2. En los ensayos de conformidad realizados por el fabricante podrán aplicarse métodos equivalentes, con el consentimiento de la autoridad competente responsable de los ensayos de homologación. El fabricante tendrá que demostrar que los métodos aplicados son equivalentes a los establecidos en el presente Reglamento.

2.2.3. La aplicación de los puntos 2.2.1 y 2.2.2 exige el calibrado regular del aparato de ensayo y su correlación con las mediciones efectuadas por la autoridad competente.

2.2.4. En todos los casos, los métodos de referencia serán los del presente Reglamento, en particular con vistas a la verificación y el muestreo administrativos.

2.3. Naturaleza del muestreo

Las muestras de faros serán seleccionadas al azar dentro de un lote uniforme de la producción. Se entenderá por lote uniforme un conjunto de faros del mismo tipo, definido de acuerdo con los métodos de producción del fabricante.

La evaluación abarcará, por lo general, la producción en serie de una sola fábrica. Sin embargo, el fabricante podrá agrupar los registros relativos a un mismo tipo procedentes de varias fábricas si en estas se aplican el mismo sistema de calidad y la misma gestión de la calidad.

2.4. Características fotométricas medidas y registradas

Se realizarán mediciones fotométricas en los faros de muestra en los puntos exigidos 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, 75 R (o L) y 25 L (o R), en el caso del haz de cruce (véase la figura del anexo 4).

2.5. Criterios que rigen la aceptabilidad

El fabricante es responsable de realizar un estudio estadístico de los resultados de los ensayos y de definir, de acuerdo con la autoridad competente, los criterios que rigen la aceptabilidad de sus productos, a fin de cumplir las especificaciones relativas a la verificación de la conformidad de los productos establecidas en el punto 12.1 del presente Reglamento.

Los criterios que rigen la aceptabilidad deberán ser tales que, con un grado de confianza del 95 %, la probabilidad mínima de pasar una rápida comprobación aleatoria con arreglo al anexo 7 (primer muestreo) sea de 0,95.

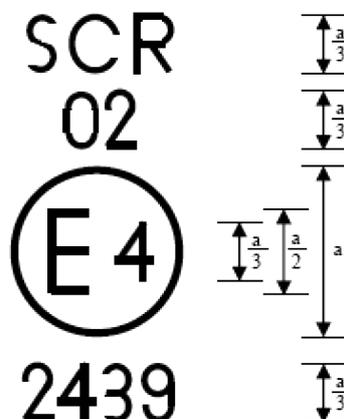
⁽¹⁾ Cuando el haz de carretera esté recíprocamente incorporado con el de cruce, el punto HV, en el caso del haz de carretera, será el mismo punto de medición que en el caso del haz de cruce.

⁽²⁾ HL y HR: puntos situados en «hh», a 1,125 m a la izquierda y a la derecha, respectivamente, del punto HV.

ANEXO 4

EJEMPLOS DE MARCAS DE HOMOLOGACIÓN

Figura 1



$a = 12 \text{ mm mín.}$

El faro sellado que lleva esta marca de homologación está homologado en los Países Bajos (E4), cumple los requisitos del presente Reglamento, en su versión modificada por la serie 02 de modificaciones, relativos al haz de cruce y al haz de carretera (SCR) y está diseñado para la circulación por la derecha únicamente.

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 situarse en el mismo lado de la letra «E» y estar orientados en el mismo sentido.

Los símbolos adicionales deben estar situados en posición diametralmente opuesta al número de homologación.

Debe evitarse el uso de números romanos como números de homologación, para impedir que se confundan con otros símbolos.

Figura 2

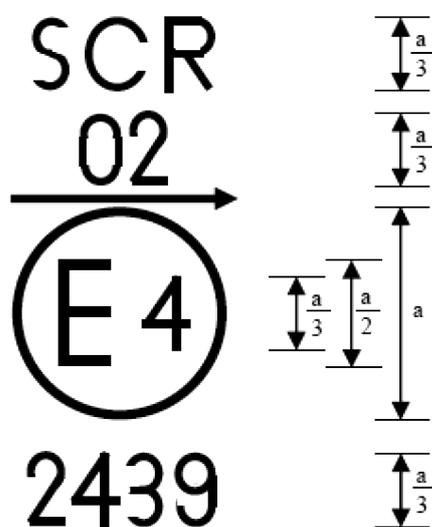
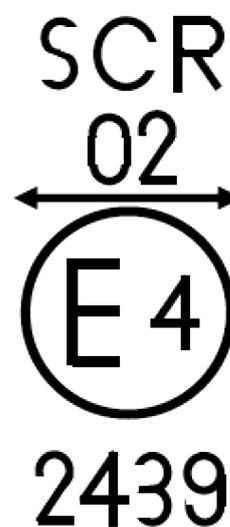


Figura 3a



$a = 12 \text{ mm mín.}$

Figura 3b



El faro sellado que lleva esta marca de homologación es un faro que cumple los requisitos del presente Reglamento en lo que se refiere tanto al haz de cruce como al haz de carretera y que está diseñado:

únicamente para la circulación por la izquierda.

para ambos sistemas de circulación, mediante el ajuste en la posición deseada.

Figura 4

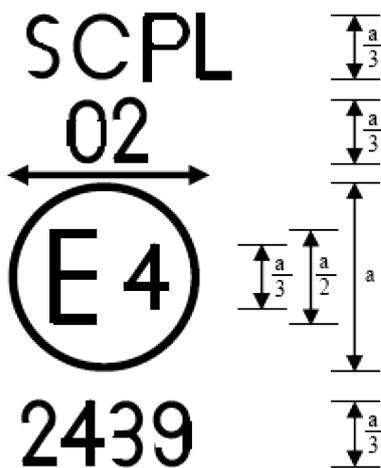
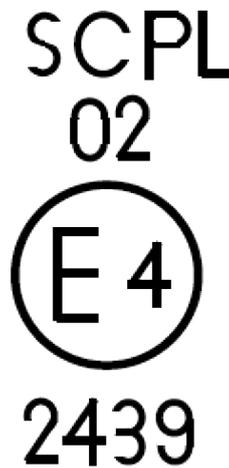


Figura 5



a = 12 mm mín.

El faro sellado que lleva esta marca de homologación es un faro con lente de material plástico que cumple los requisitos del presente Reglamento en lo que se refiere al haz de cruce únicamente y que está diseñado:

para ambos sistemas de circulación.

únicamente para la circulación por la derecha.

Figura 6

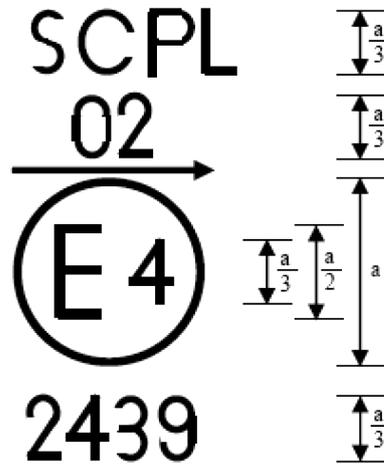


Figura 7



El faro sellado que lleva esta marca de homologación es un faro con lente de material plástico que cumple los requisitos del presente Reglamento:

en lo que se refiere únicamente al haz de cruce y que está diseñado para la circulación solo por la izquierda.

en lo que se refiere al haz de carretera únicamente.

Figura 8

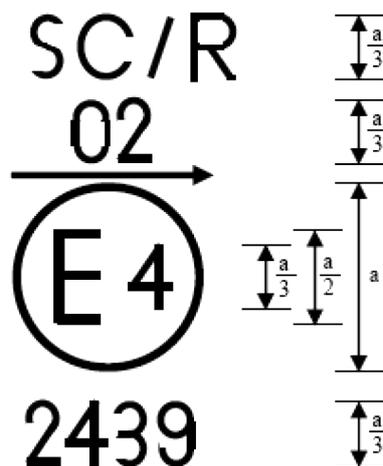
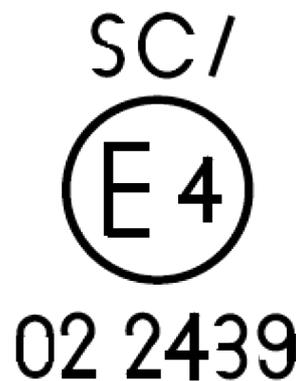


Figura 9



Identificación de un faro que cumple los requisitos del Reglamento n° 5

en lo que se refiere tanto al haz de cruce como al haz de carretera y que está diseñado únicamente para la circulación por la derecha.

en lo que se refiere al haz de cruce únicamente y que está diseñado para la circulación solo por la derecha.

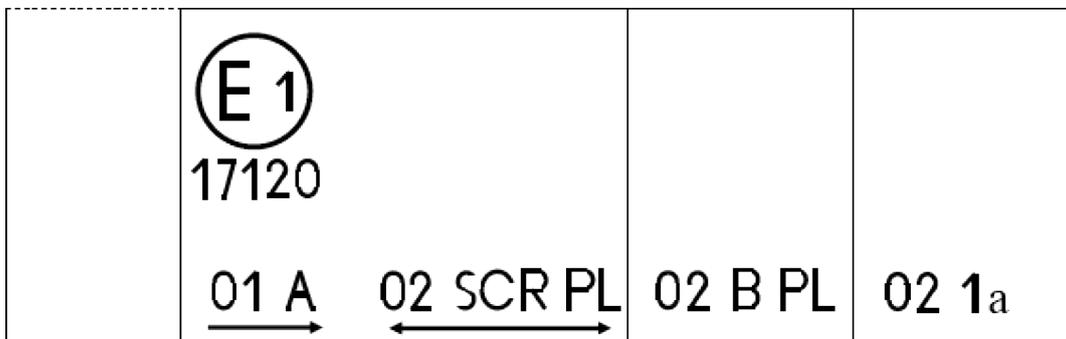
El filamento de la luz de cruce no se encenderá al mismo tiempo que el filamento de la luz de carretera u otra luz recíprocamente incorporada.

Figura 10

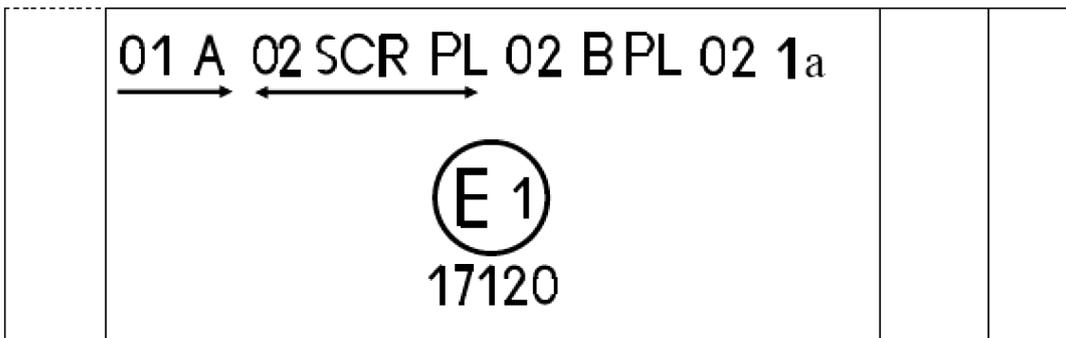
Ejemplos de marcado simplificado para luces agrupadas, combinadas o recíprocamente incorporadas

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

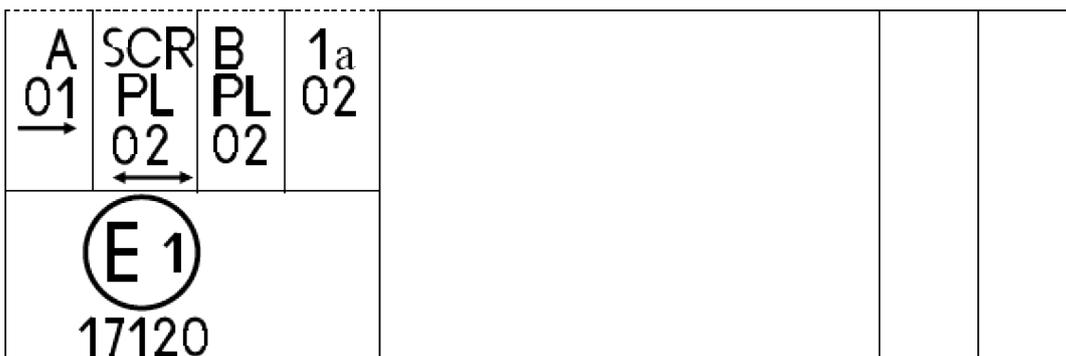
Modelo A



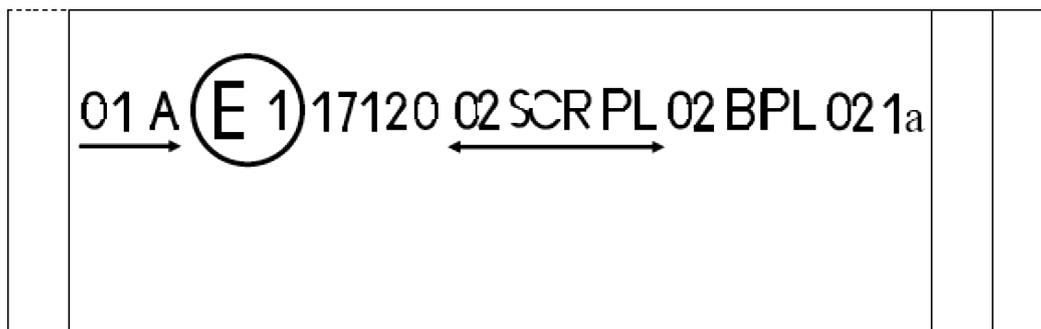
Modelo B



Modelo C



Modelo D



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

Una luz de posición delantera homologada conforme a la serie 01 de modificaciones del Reglamento nº 7.

Un faro que cumple los requisitos del presente Reglamento en lo que se refiere tanto al haz de cruce como al haz de carretera, está diseñado para ambos sistemas de circulación y tiene una lente de material plástico.

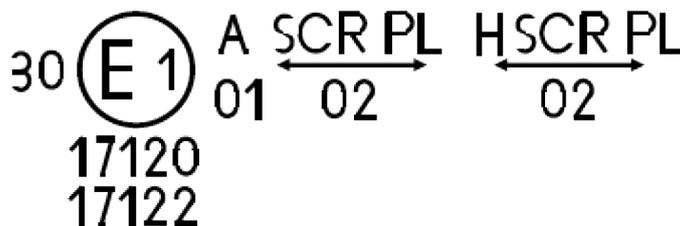
Una luz antiniebla delantera homologada conforme a la serie 02 de modificaciones del Reglamento nº 19 y que tiene una lente de material plástico.

Una luz indicadora de dirección delantera de la categoría 1a homologada conforme a la serie 02 de modificaciones del Reglamento nº 6.

Figura 11

Luz recíprocamente incorporada con un faro

Ejemplo 1



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

o bien: un faro con un haz de cruce diseñado para la circulación por la derecha y por la izquierda y un haz de carretera homologado en Alemania (E1) de acuerdo con los requisitos del Reglamento nº 5 en su versión modificada por la serie 02 de modificaciones, que está recíprocamente incorporado con una luz de posición delantera homologada con arreglo a la serie 01 de modificaciones del Reglamento nº 7;

o: un faro con un haz de cruce diseñado para la 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, homologado en Alemania (E1) con arreglo a los requisitos de la serie 02 de modificaciones del Reglamento nº 31 y recíprocamente incorporado con la citada luz de posición delantera;

o incluso: cualquiera de los dos faros anteriormente mencionados homologado como una luz única.

El cuerpo principal del faro deberá llevar el único número de homologación válido, por ejemplo:

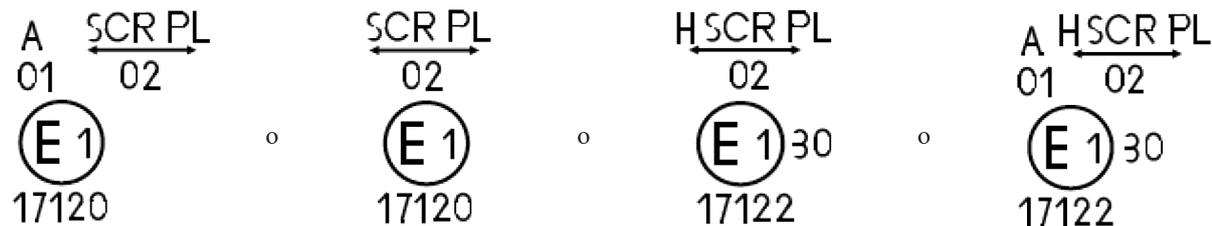
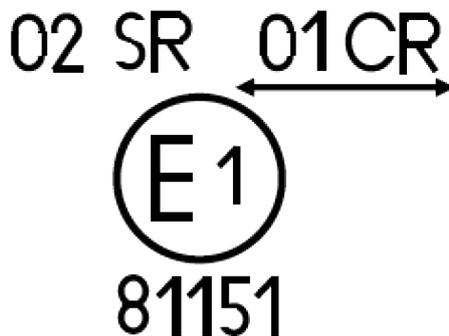


Figura 11

Ejemplo 2



Este ejemplo muestra el marcado de una lente utilizada en un conjunto compuesto por dos faros homologado en Alemania (E1), consistente en un faro que emite un haz de cruce diseñado para la circulación tanto por la derecha como por la izquierda y un haz de carretera que cumple los requisitos del Reglamento nº 1 y otro faro que emite un haz de carretera que cumple los requisitos del Reglamento nº 5.

Lámina SB2: Faro sellado, 180 mm (7 pulgadas) de diámetro, haz doble del tipo 2 (cruce y carretera)

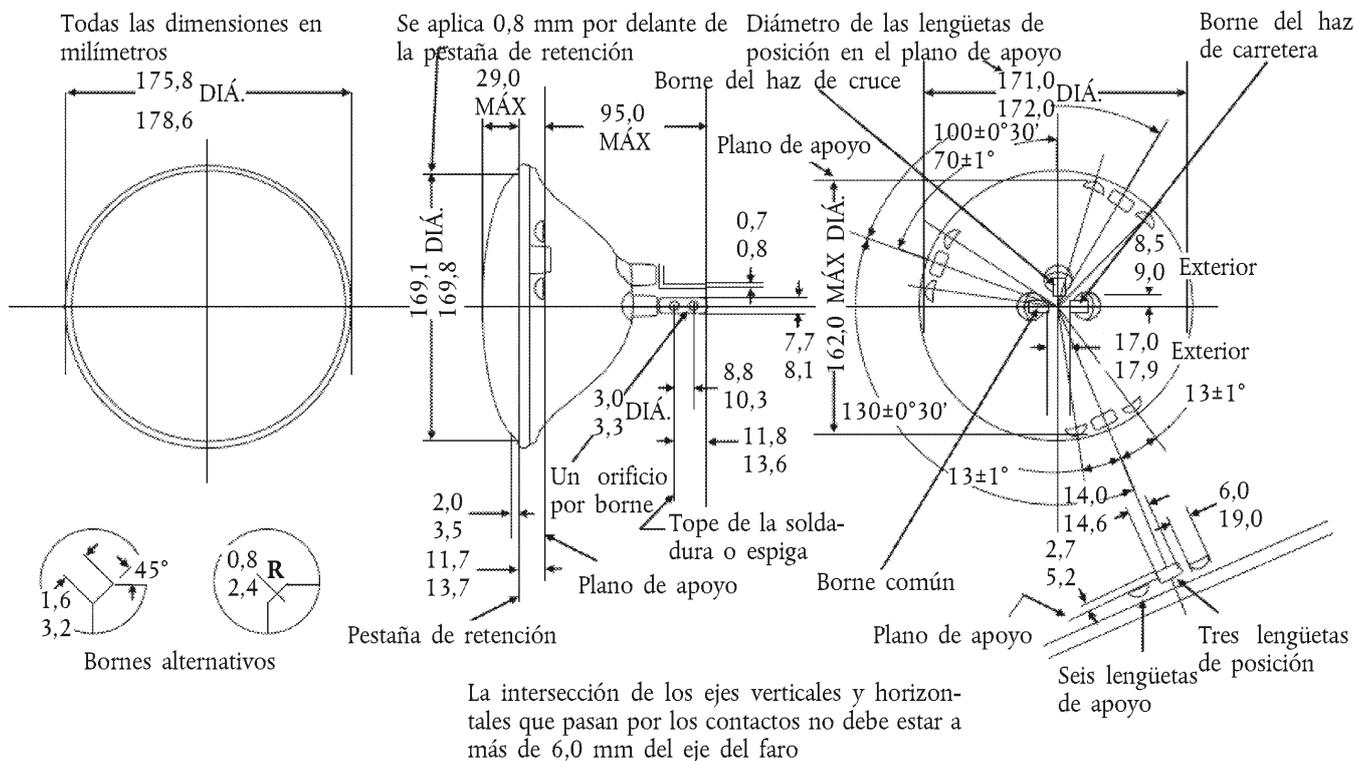
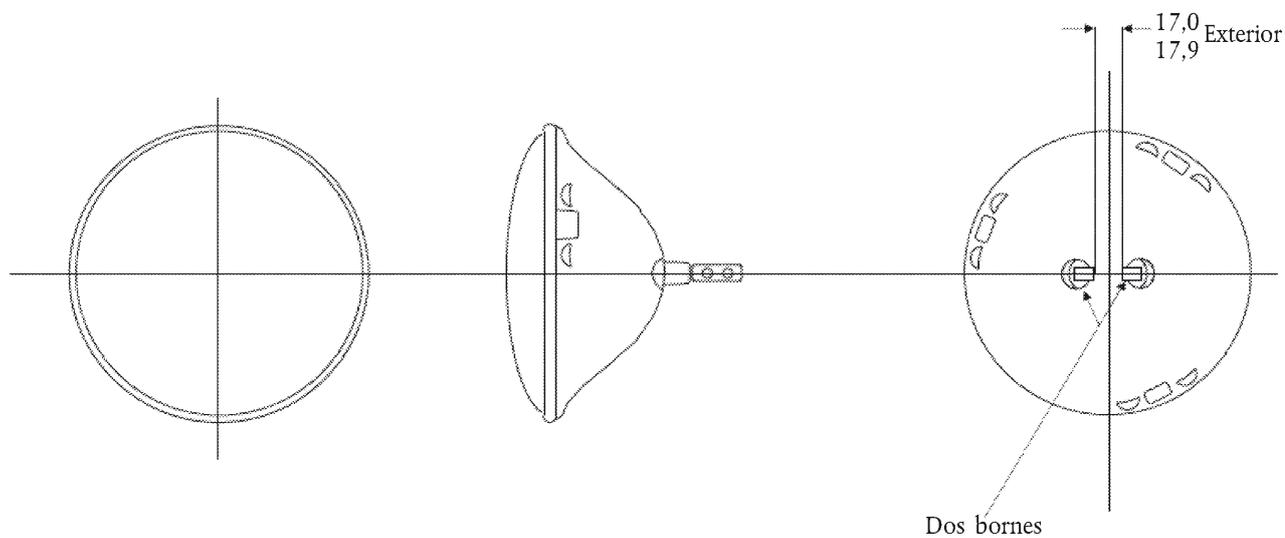


Lámina SB3: Faro sellado, 180 mm (7 pulgadas) de diámetro, un único haz del tipo 1 (solo carretera)

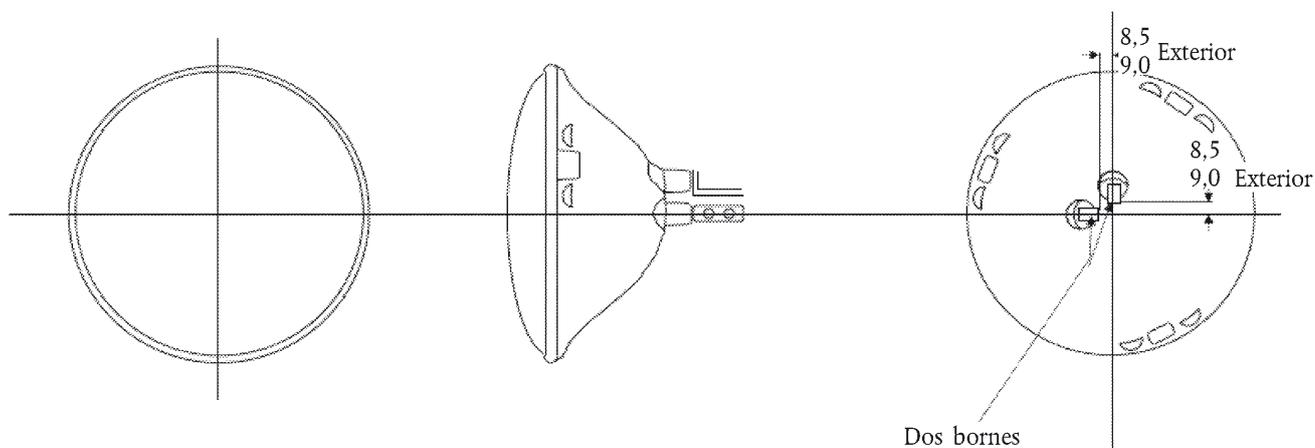
Todas la medidas en milímetros.



Nota: Igual que la lámina SB2, es decir, faro sellado de 180 mm de diámetro, excepto en lo que se muestra

Lámina SB4: Faro sellado, 180 mm (7 pulgadas) de diámetro, un único haz del tipo 2 (solo cruce)

Todas la medidas en milímetros.



Nota: Igual que la lámina SB2, es decir, faro sellado de 180 mm de diámetro, excepto en lo que se muestra

Lámina SB5: Faro sellado, 145 mm (5,75 pulgadas) de diámetro, un único haz del tipo 1 (solo carretera)

Todas la medidas en milímetros.

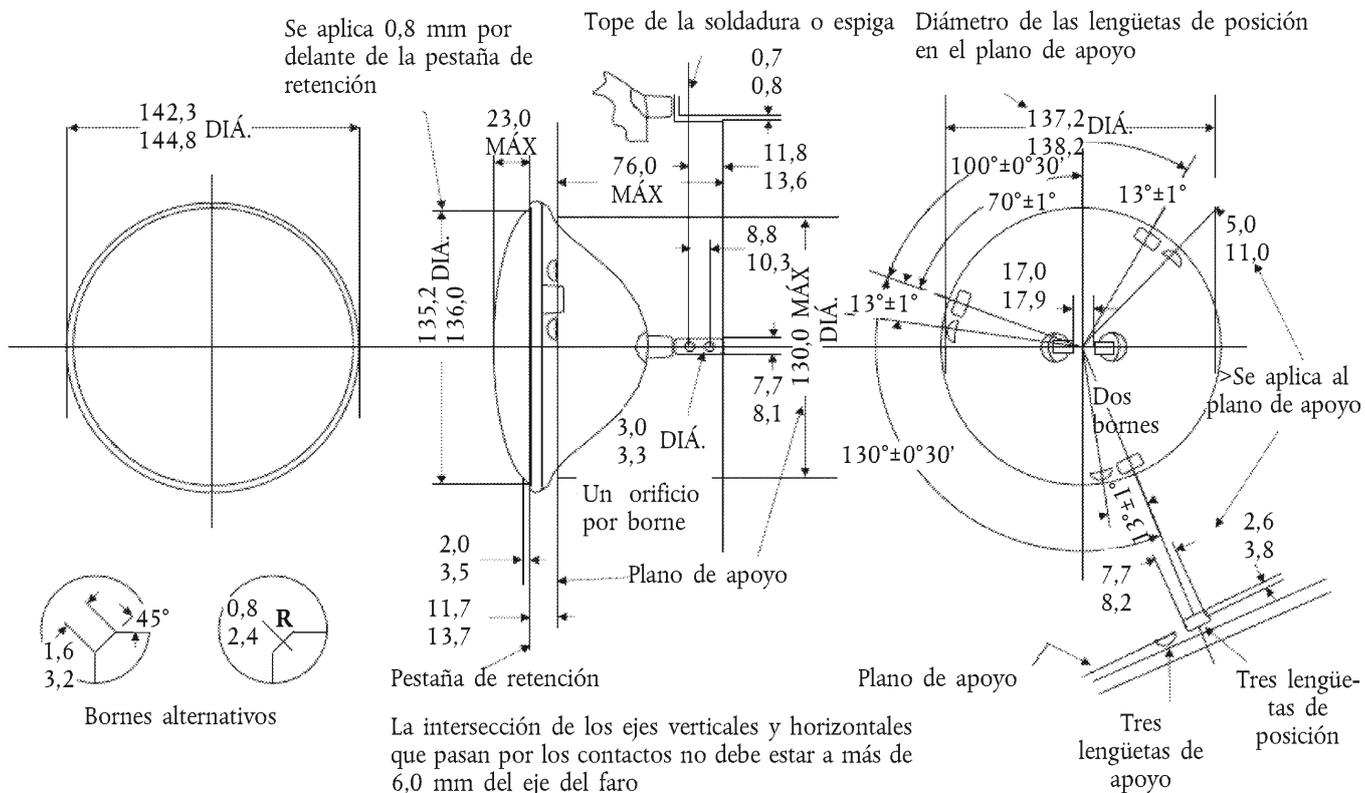
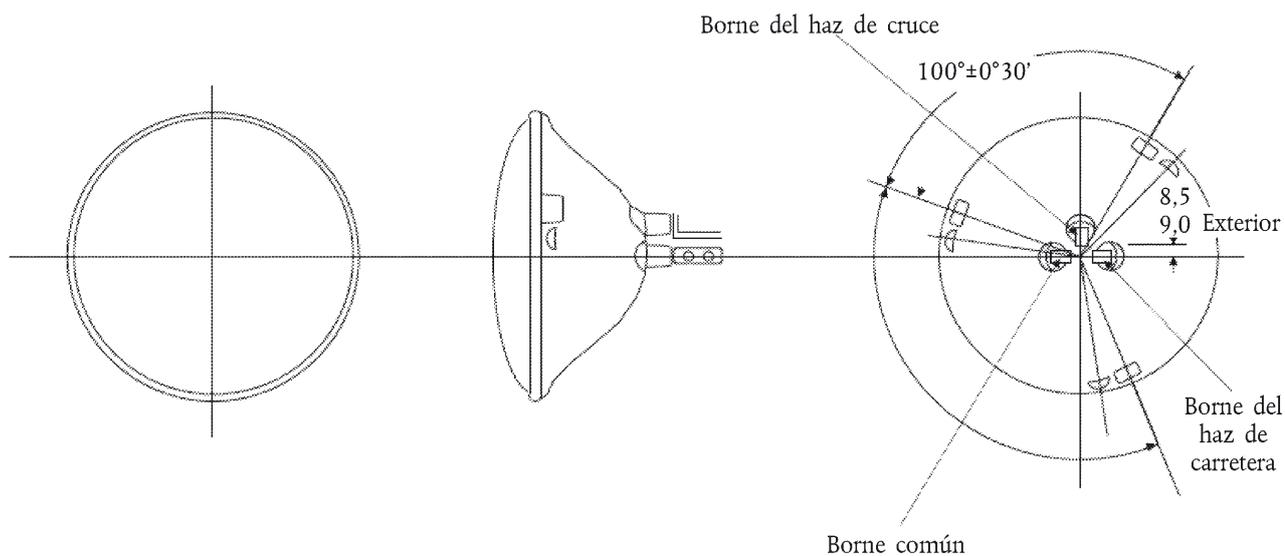


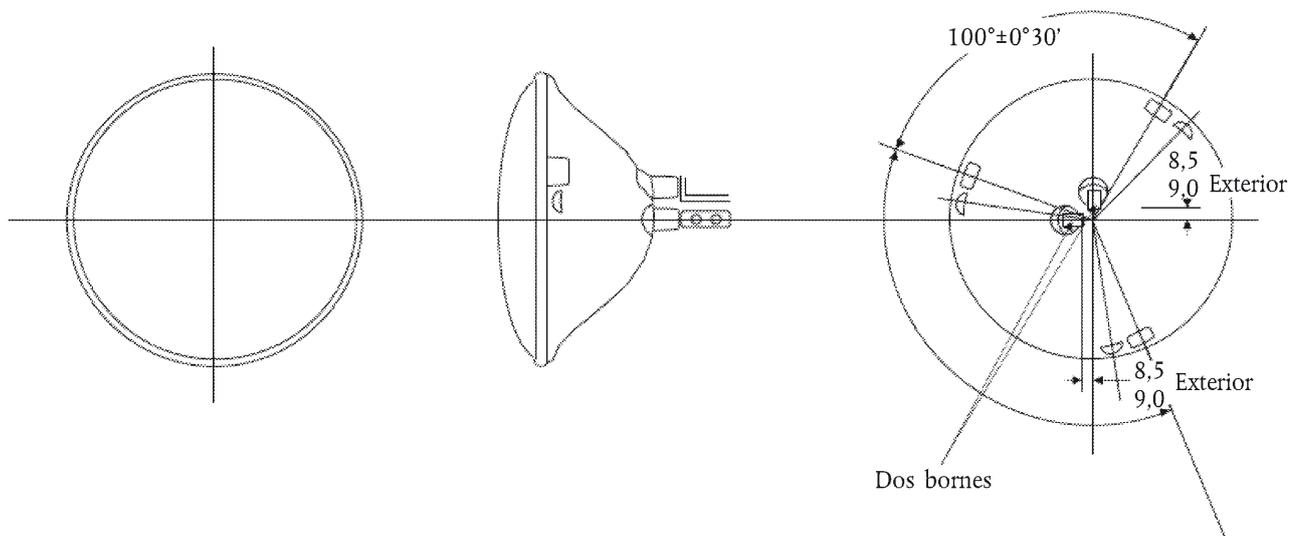
Lámina SB6: Faro sellado, 145 mm (5,75 pulgadas) de diámetro, haz doble del tipo 2 (cruce y carretera)

Todas la medidas en milímetros.



Nota: Igual que la lámina SB5, es decir, faro sellado de 145 mm de diámetro, excepto en lo que se muestra

Lámina SB7: Faro sellado, 145 mm (5,75 pulgadas) de diámetro, un único haz del tipo 1 (solo cruce)
 Todas la medidas en milímetros.

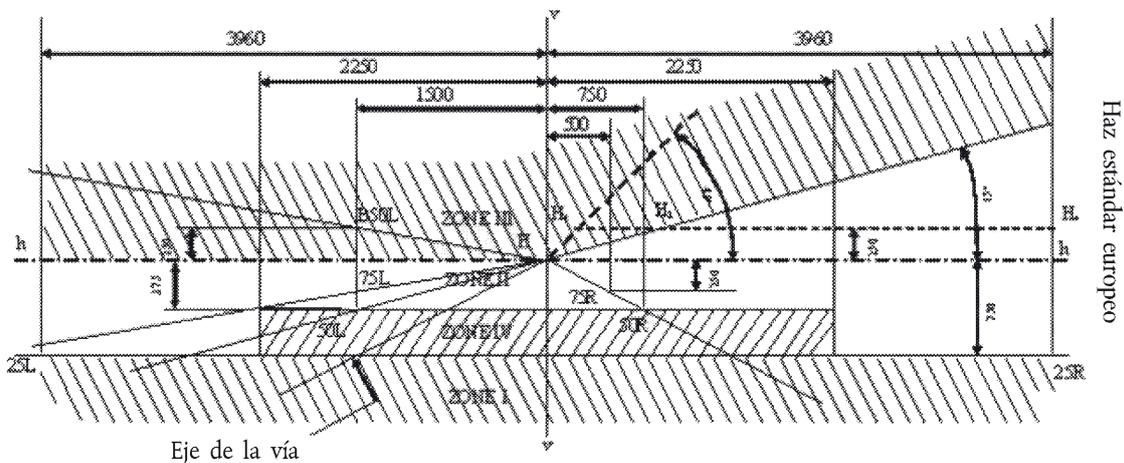


Nota: Igual que la lámina SB5, es decir, faro sellado de 145 mm de diámetro, excepto en lo que se muestra

Láminas SB8a y Sb8b: Pantallas de medición

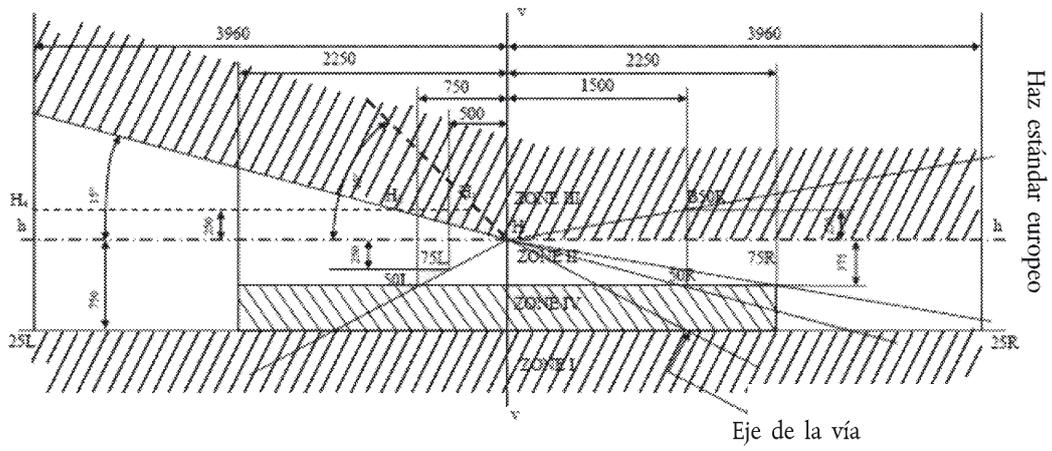
A. Faro para circulación por la derecha

(dimensiones en mm)



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)



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

ANEXO 5

ENSAYOS DE ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO FOTOMÉTRICO DE LOS FAROS EN FUNCIONAMIENTO

ENSAYOS DE FAROS COMPLETOS

Una vez medidos los valores fotométricos de acuerdo con lo prescrito en el presente Reglamento, se comprobará la estabilidad del rendimiento fotométrico en funcionamiento 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 si son faros diseñados para la circulación por la izquierda). Por «faro completo» se entenderá el propio faro íntegro, incluidas las piezas de la carrocería y las lámparas que lo rodeen y que puedan influir en su disipación térmica.

1. ENSAYO DE ESTABILIDAD DEL RENDIMIENTO FOTOMÉTRICO

Los ensayos deberán realizarse en una atmósfera seca y calma, a una temperatura ambiente de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, montando el faro completo en una base que represente la correcta instalación en el vehículo.

1.1. Faro limpio

El faro deberá hacerse funcionar durante doce horas como se indica en el punto 1.1.1, y su estado deberá comprobarse como se prescribe en el punto 1.1.2.

1.1.1. Procedimiento de ensayo

El faro se mantendrá en funcionamiento durante el tiempo especificado, con arreglo a los siguientes criterios:

1.1.1.1. a) En caso de que solo deba homologarse una función de alumbrado (haz de carretera o de cruce), el filamento correspondiente permanecerá encendido durante el tiempo prescrito ⁽¹⁾.

b) En el caso de una luz de cruce y una luz de carretera recíprocamente incorporadas (faro sellado de filamento doble):

Si el solicitante declara que el faro va a utilizarse con un solo filamento encendido ⁽²⁾ a un tiempo, el ensayo deberá realizarse en esas condiciones, activando ⁽¹⁾ sucesivamente cada función la mitad del tiempo especificado en el punto 1.1.

En todos los demás casos ⁽¹⁾ ⁽²⁾, el faro deberá someterse al siguiente ciclo hasta que se alcance el tiempo especificado:

quince minutos, filamento del haz de cruce encendido

cinco minutos, todos los filamentos encendidos.

c) En el caso de funciones de alumbrado agrupadas, todas las funciones individuales deberán encenderse simultáneamente durante el tiempo especificado para cada una de ellas, a) teniendo también en cuenta la utilización de funciones de alumbrado recíprocamente incorporadas, y b) de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

1.1.1.2. Tensión de ensayo

La tensión deberá regularse de manera que proporcione un vataje superior en un 15 % (un 26 % en los tipos de 24 V) al vataje asignado especificado en el presente Reglamento para el tipo de faro sellado de que se trate.

1.1.2. Resultados de los ensayos

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 someterá a una inspección visual; no deberán observarse distorsiones, deformaciones, grietas o cambios de color en la lente del faro ni en la lente exterior, de haberla.

1.1.2.2. Ensayo fotométrico

Para cumplir los requisitos del presente Reglamento, deberán verificarse los valores fotométricos en los puntos siguientes:

⁽¹⁾ En caso de que el faro sometido a ensayo esté agrupado o recíprocamente incorporado con luces de señalización, estas permanecerán encendidas mientras dure el ensayo. En el caso de una luz indicadora de dirección, esta permanecerá encendida de forma intermitente con unos tiempos de encendido/apagado aproximadamente iguales.

⁽²⁾ El encendido simultáneo de dos o más filamentos al efectuar una ráfaga con el faro no se considerará un uso simultáneo normal de los filamentos.

Haz de cruce:

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

50 L, B 50 R y HV si los faros están diseñados para la circulación por la izquierda

Haz de carretera:

Punto de E_{\max}

Podrá efectuarse un reajuste para compensar las posibles deformaciones de la base del faro causadas por el calor (el cambio de posición de la línea de «corte» se trata en el punto 2 del presente anexo).

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

1.2. Faro sucio

Una vez ensayado como se especifica en el punto 1.1, el faro se preparará de la forma prescrita en el punto 1.2.1, a continuación se hará funcionar durante una hora de la forma descrita 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 faros con lente exterior de vidrio:

La mezcla de agua y agente contaminante que ha de aplicarse al faro estará compuesta por:

nueve 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 con una conductividad ≤ 1 mS/m.

La mezcla no deberá tener más de catorce días.

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

La mezcla de agua y agente contaminante que ha de aplicarse al faro estará compuesta por:

nueve 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 NaCMC³,

trece partes en peso de agua destilada con una conductividad ≤ 1 mS/m y

2 ± 1 partes en peso de un agente tensioactivo ⁽²⁾.

La mezcla no deberá tener más de catorce días.

1.2.1.2. Aplicación de la mezcla de ensayo al faro

La mezcla de ensayo se aplicará uniformemente sobre toda la superficie emisora de luz del faro y a continuación se dejará secar. Esta misma operación deberá repetirse hasta que el valor de la iluminación descienda al 15-20 % de los valores medidos, en las condiciones descritas en el punto 1, en cada uno de los puntos siguientes:

⁽¹⁾ NaCMC es la sal sódica de carboximetilcelulosa, normalmente denominada CMC. La NaCMC empleada en la mezcla de suciedad deberá tener un grado de sustitución de 0,6-0,7 y una viscosidad de 200-300 cP en una solución al 2 % y 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.

punto de E_{\max} en el haz de carretera, distribución fotométrica para una luz de carretera y cruce,
 punto de E_{\max} en el haz de carretera, distribución fotométrica para una luz de carretera únicamente,
 50 R y 50 V ⁽¹⁾ en una luz de cruce únicamente, diseñada para la circulación por la derecha,
 50 L y 50 V ⁽¹⁾ en 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 utilice en los ensayos de homologación de los faros.

2. ENSAYO DEL CAMBIO DE LA POSICIÓN VERTICAL DE LA LÍNEA DE «CORTE» POR EFECTO DEL CALOR

Este ensayo consiste en 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 1.1 deberá someterse al ensayo descrito en el punto 2.1 sin desmontarlo de su soporte de ensayo ni reajustarlo con relación a este.

2.1. Ensayo

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

Utilizando un faro sellado de fabricación en serie envejecido durante al menos una hora, se pondrá en funcionamiento el haz de cruce del faro sin desmontar este de su soporte de ensayo ni reajustarlo con relación a este. (A los efectos del presente ensayo, la tensión se ajustará según se especifica en el punto 1.1.1.2.) La posición de la parte horizontal de la línea de «corte» (entre la línea 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) deberá verificarse, respectivamente, tres minutos (r_3) y sesenta minutos (r_{60}) después del encendido.

La variación de la posición de la línea de «corte» podrá medirse como se acaba de describir mediante cualquier método que proporcione una exactitud aceptable y unos resultados reproducibles.

2.2. Resultados de los ensayos

2.2.1. El resultado, expresado en miliradianes (mrad), será considerado aceptable 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 ($1,0\text{ mrad} < \Delta r_1 < 1,5\text{ mrad}$), deberá ensayarse un segundo faro como se describe en el punto 2.1, después de haberlo sometido tres veces consecutivas al ciclo descrito a continuación, a fin de estabilizar la posición de las partes mecánicas del faro sobre una base que represente su correcta instalación en el vehículo:

Funcionamiento del haz de cruce durante una hora (la tensión deberá ajustarse según se especifica en el punto 1.1.1.2).

Período de reposo de una hora.

El tipo de faro se considerará aceptable si la media de los valores absolutos Δr_1 , medidos en la primera muestra, y Δr_2 , medidos en la segunda, no es superior a 1,0 mrad.

$$\frac{(\Delta r_1 + \Delta r_2)}{2} \leq 1,0\text{ mrad}$$

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

ANEXO 6

**REQUISITOS APLICABLES A LOS FAROS CON LENTES DE MATERIAL PLÁSTICO. ENSAYOS DE LALENTE
O DE MUESTRAS DE MATERIAL Y ENSAYOS DE FAROS COMPLETOS**

1. ESPECIFICACIONES GENERALES

- 1.1. Las muestras suministradas con arreglo al punto 3.2.4 del presente Reglamento deberán cumplir las especificaciones indicadas en los puntos 2.1 a 2.5 del presente anexo.
- 1.2. Dos de las cinco muestras de faros completos suministradas con arreglo al punto 3.2.3 del presente Reglamento y que tengan lentes de material plástico deberán satisfacer las especificaciones del punto 2.6 del presente anexo por lo que respecta al material de las lentes.
- 1.3. Las muestras de lentes de material plástico o muestras de material deberán someterse a los ensayos de homologación junto con el reflector al que deban ser acopladas (si procede), en el orden cronológico indicado en el cuadro A del apéndice 1 del presente anexo.
- 1.4. Sin embargo, si el fabricante del faro puede demostrar que el producto ha superado ya los ensayos prescritos en los puntos 2.1 a 2.5 del presente anexo, o los ensayos equivalentes con arreglo a otro reglamento, no será necesario repetirlos; solo serán obligatorios los ensayos exigidos en el apéndice 1, cuadro B.

2. ENSAYOS

2.1. Resistencia a los cambios de temperatura

2.1.1. Ensayos

Tres muestras nuevas (lentes) se someterán a cinco ciclos de cambio de temperatura y humedad (HR = humedad relativa) de acuerdo con el programa siguiente:

tres horas a $40\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ y con un 85-95 % de HR;

una hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y con un 60-75 % de HR;

quince horas a $-30\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

una hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y con un 60-75 % de HR;

tres horas a $80\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$;

una hora a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y con un 60-75 % de HR.

Antes de este ensayo, las muestras deberán mantenerse a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y con un 60-75 % de HR durante un mínimo de cuatro horas.

Nota: Los períodos 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 de choque térmico.

2.1.2. Mediciones fotométricas

2.1.2.1. Método

Las mediciones fotométricas deberán realizarse en las muestras antes y después del ensayo.

Estas mediciones se realizarán con una lámpara estándar 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 y carretera (B 50 R y 50 L en el caso de faros destinados a la circulación por la izquierda);

E_{max} carretera para el haz de carretera de una luz de carretera o de una luz de cruce y carretera.

2.1.2.2. Resultados

La variación entre los valores fotométricos medidos en cada muestra antes y después del ensayo no deberá exceder del 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 muestras nuevas (lentes o muestras de material) a la radiación procedente de una fuente con 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. Entre la fuente y las muestras se colocarán filtros apropiados para reducir en lo posible las radiaciones con longitudes de onda inferiores a 295 nm y superiores a 2 500 nm. Las muestras se expondrán 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 de una a cinco vueltas por minuto.

Las muestras se rociarán con agua destilada de conductividad inferior a 1 mS/m a una temperatura de $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$, siguiendo el ciclo siguiente:

rociado: cinco minutos;

secado: veinticinco minutos.

2.2.2. Resistencia a los agentes químicos

Una vez realizados el ensayo descrito en el punto 2.2.1 y la medición descrita en el punto 2.2.3.1, la cara exterior de las tres muestras mencionadas se tratará como se indica en el punto 2.2.2.2 con la mezcla definida en el punto 2.2.2.1.

2.2.2.1. Mezcla de ensayo

La mezcla de ensayo estará compuesta de un 61,5 % de n-heptano, un 12,5 % de tolueno, un 7,5 % de etiltetracloruro, un 12,5 % de tricloroetileno y un 6 % de xileno (porcentaje del volumen).

2.2.2.2. Aplicación de la mezcla de ensayo

Impregnar un paño de algodón (con arreglo a ISO 105) hasta su saturación con la mezcla definida en el punto 2.2.2.1 y, antes de que transcurran diez segundos, aplicarlo durante diez minutos a la cara exterior de la muestra ejerciendo una presión de 50 N/cm^2 , que corresponde a una fuerza de 100 N sobre una superficie de ensayo de $14 \times 14\text{ mm}$.

Durante ese período de diez minutos, el paño deberá impregnarse de nuevo con la mezcla de manera que la composición del líquido aplicado sea continuamente idéntica a la de la mezcla de ensayo prescrita.

Durante el período de aplicación, la presión ejercida sobre la muestra podrá contrarrestarse para evitar la formación de grietas.

2.2.2.3. Limpieza

Tras la aplicación de la mezcla de ensayo, las muestras deberán secarse al aire libre y después lavarse 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 con agua destilada que no contenga más de un 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 deberá presentar grietas, arañazos, mellas 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 deberá exceder de 0,020 ($\Delta t_m \leq 0,020$).

2.2.3.2. Después del ensayo de resistencia a los agentes químicos, las muestras no deberán presentar manchas de origen químico que puedan alterar la difusión del flujo, cuya variación media, $\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2}$, medida en las tres muestras conforme al procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo, no deberá exceder de 0,020 ($\Delta d_m \leq 0,020$).

2.3. Resistencia a los detergentes e hidrocarburos

2.3.1. Resistencia a los detergentes

La cara exterior de tres muestras (lentes o muestras de material) deberá calentarse a $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ y sumergirse seguidamente durante cinco minutos en una mezcla a $23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ compuesta de noventa y nueve partes de agua destilada que no contenga más del 0,02 % de impurezas y una parte de alquilaril sulfonato.

Al final del ensayo, las muestras se secarán a $50\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. Su superficie se limpiará 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 un 70 % de n-heptano y un 30 % de tolueno (porcentaje del volumen) y a continuación se dejará secar al aire libre.

2.3.3. Resultados

Después de llevar a cabo sucesivamente los dos ensayos anteriores, el valor medio de la variación de la transmisión, $\Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2}$, medida en las tres muestras conforme al procedimiento descrito en el apéndice 2 del presente anexo, no deberá exceder de 0,010 ($\Delta t_m \leq 0,010$).

2.4. Resistencia al deterioro mecánico

2.4.1. Método del deterioro mecánico

La cara exterior de las tres muestras nuevas (lentes) deberá someterse 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:

$$\text{de la transmisión: } \Delta t = \frac{T_2 - T_3}{T_2},$$

$$\text{y de la difusión: } \Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2},$$

deberán medirse conforme al procedimiento descrito en el apéndice 2 en el área especificada en el punto 2.2.4. 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, de haberlos

2.5.1. Preparación de la muestra

En una superficie de $20\text{ mm} \times 20\text{ mm}$ del área del revestimiento de la lente deberá rayarse, con una cuchilla de afeitar o una aguja, una cuadrícula cuyos cuadrados midan aproximadamente $2\text{ mm} \times 2\text{ mm}$. La presión ejercida sobre la cuchilla o la aguja deberá ser suficiente para cortar por lo menos el revestimiento.

2.5.2. Descripción del ensayo

Utilizar 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. Esta cinta adhesiva, cuya anchura mínima será de 25 mm , deberá presionarse durante un mínimo de cinco minutos contra la superficie preparada como se prescribe en el punto 2.5.1.

Seguidamente deberá cargarse el extremo de la cinta adhesiva de manera que la fuerza de adherencia a la superficie considerada se compense 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 deberá haber ningún daño apreciable 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 del 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 nº 1 se someterá al ensayo descrito en el punto 2.4.1.

2.6.1.2. Resultados

Terminado el ensayo, los resultados de las mediciones fotométricas realizadas en el faro con arreglo al presente Reglamento no deberán sobrepasar en más de un 30 % los valores máximos prescritos en los puntos B 50 L y HV, ni estar más de un 10 % por debajo de los valores mínimos prescritos en el punto 75 R (si se trata de faros destinados a la circulación por la izquierda, los puntos que deberán considerarse serán B 50 R, HV y 75 L).

2.6.2. Ensayo de adherencia de los revestimientos, de haberlos

La lente del faro de muestra nº 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 las 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, mellas ni 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 dentro de los límites prescritos por el presente Reglamento para la conformidad de la producción.

3.2. Si los resultados de los ensayos no satisfacen los requisitos, deberán repetirse los ensayos con otra muestra de faros seleccionada al azar.

Apéndice 1

ORDEN CRONOLÓGICO DE LOS ENSAYOS DE HOMOLOGACIÓN

A. Ensayos de los materiales plásticos (lentes o muestras de material suministradas con arreglo al punto 3.2.4 del presente Reglamento)

Muestras	Lentes o muestras de material										Lentes		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ensayos													
1.1. Fotometría limitada (punto 2.1.2)										X	X	X	
1.1.1. Cambio de temperatura (punto 2.1.1)										X	X	X	
1.2. 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 faros completos (suministrados con arreglo al punto 3.2.3 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 una semidivergencia $\frac{\beta}{2} = 17,4 \times 10^{-4}$ se limita mediante un diafragma D_T con una apertura de 6 mm contra el cual se coloca el soporte de la muestra.

Una lente convergente acromática L_2 , corregida de aberraciones esféricas, une el diafragma D_T con el receptor R; el diámetro de la lente L_2 deberá ser tal que no diafragme la luz difundida por la muestra en un cono con un semiángulo en el vértice de $\beta/2 = 14^\circ$.

Se coloca un diafragma anular D_D con ángulos $\frac{\alpha_a}{2} = 1^\circ$ y $\frac{\alpha_{max}}{2} = 12^\circ$ 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 proviene directamente de la fuente luminosa. La parte central del diafragma deberá poderse retirar del haz de luz de manera que vuelva exactamente a su posición original.

La distancia $L_2 D_T$ y la longitud focal F_2 ⁽¹⁾ de la lente L_2 deberán escogerse de forma que la imagen de D_T cubra por completo el receptor R.

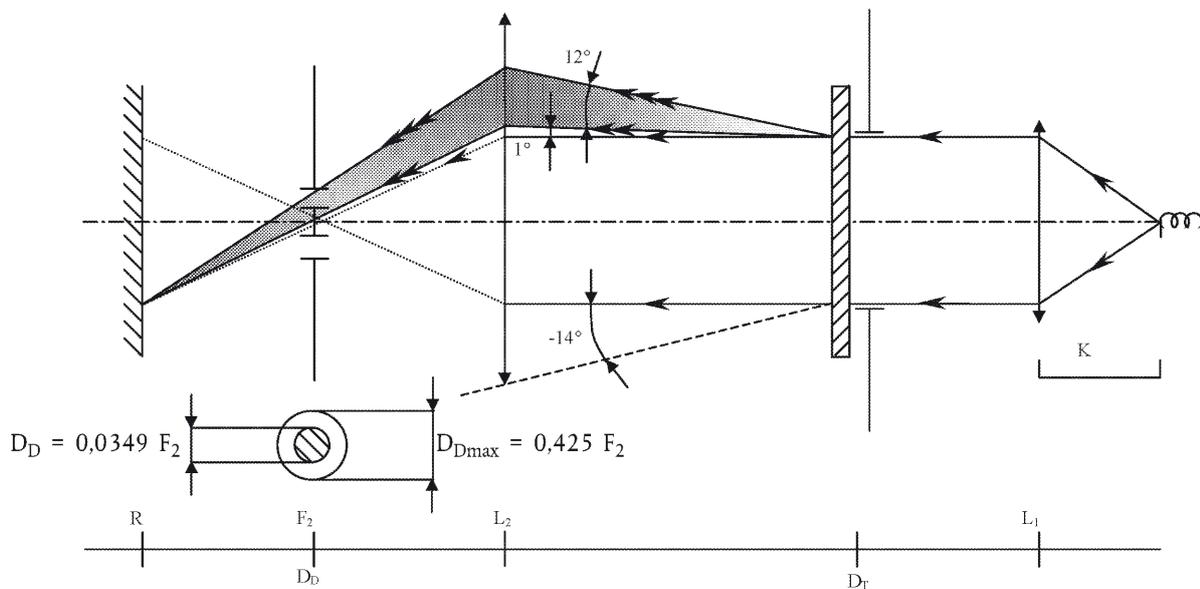
Cuando el flujo incidente inicial se refiera a 1 000 unidades, la precisión absoluta de cada lectura deberá ser superior a una unidad.

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 primera lectura
T_2	sí (antes del ensayo)	no	Flujo transmitido por el material nuevo en un campo de 24 °C
T_3	sí (después del ensayo)	no	Flujo transmitido por el material ensayado en un campo de 24 °C
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 DEL ROCIADO

1. EQUIPO DE ENSAYO

1.1. Pistola rociadora

La pistola rociadora tendrá una boquilla de 1,3 mm de diámetro que permita un caudal 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 deberá tener un diámetro de 170 mm \pm 50 mm en la superficie expuesta al 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 silícea de dureza 7 en la escala de Mohs, con una granulometría de 0 mm a 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

La superficie exterior de las lentes de los faros deberá someterse una o más veces a la acción del chorro de arena obtenido como se acaba de explicar. El chorro se proyectará casi perpendicular a la superficie que se vaya a ensayar.

El deterioro se comprobará con ayuda de una o varias muestras de vidrio colocadas como referencia al lado de las lentes objeto de ensayo. La mezcla se rociará hasta que la variación de la difusión de la luz en las muestras, medida aplicando el método descrito en el apéndice 2, sea tal que:

$$\Delta d = \frac{T_5 - T_4}{T_2} = 0,0250 \pm 0,0025$$

Podrán utilizarse varias muestras de referencia para comprobar que toda la superficie objeto de ensayo se ha deteriorado homogéneamente.

Apéndice 4

ENSAYO DE ADHERENCIA CON CINTA ADHESIVA**1. OBJETO**

Este método permite determinar, en condiciones normalizadas, la fuerza lineal de adhesión de una cinta adhesiva a una placa de vidrio.

2. PRINCIPIO

Medición de la fuerza necesaria para despegar una cinta adhesiva de una placa de vidrio a un ángulo de 90°.

3. CONDICIONES ATMOSFÉRICAS ESPECIFICADAS

Las condiciones ambientales serán de 23 °C ± 5 °C y un 65 % ± 15 % de humedad relativa.

4. PROBETAS

Antes del ensayo, el rollo de cinta adhesiva de muestra se acondicionará durante veinticuatro horas en la atmósfera especificada (véase el punto 3).

Se someterán a ensayo cinco probetas de 400 mm de largo de cada rollo. Las probetas se cortarán del rollo después de haber desechado las tres primeras vueltas.

5. PROCEDIMIENTO

El ensayo deberá llevarse a cabo en las condiciones ambientales especificadas en el punto 3.

Tomar las cinco probetas desenrollando la cinta radialmente a una velocidad aproximada de 300 mm/s y a continuación aplicarlas, antes de que transcurran quince segundos, de la manera siguiente:

Pegar progresivamente la cinta a la placa de vidrio frotando ligeramente con el dedo en sentido longitudinal, sin ejercer demasiada presión, de forma que no quede ninguna burbuja entre la cinta y la placa de vidrio.

Dejar el conjunto en las condiciones atmosféricas especificadas durante diez minutos.

Despegar de la placa unos 25 mm de la probeta en un plano perpendicular al eje de esta.

Fijar la placa y doblar hacia atrás el extremo libre de la cinta en un ángulo de 90°. Aplicar fuerza de tal manera que la línea de separación entre la cinta y la placa sea perpendicular a esa fuerza y a la placa.

Tirar para despegar la cinta a una velocidad de 300 mm/s ± 30 mm/s y registrar la fuerza necesaria.

6. RESULTADOS

Los cinco valores obtenidos se colocarán en orden y el valor mediano se tomará como resultado de la medición. Este valor se expresará en newtons por centímetro de anchura de la cinta.

ANEXO 7

REQUISITOS MÍNIMOS APLICABLES A LA TOMA DE MUESTRAS REALIZADA POR UN INSPECTOR

1. GENERALIDADES

1.1. Se considerará que los requisitos de conformidad se han cumplido desde un punto de vista mecánico y geométrico, de acuerdo con lo dispuesto, en su caso, en el presente Reglamento, si las diferencias no exceden de las desviaciones inevitables del proceso de fabricación.

1.2. En lo que se refiere al rendimiento fotométrico, no se cuestionará la conformidad de los faros fabricados en serie si, al ensayar el rendimiento fotométrico de un faro cualquiera elegido al azar:

1.2.1. ningún valor medido se desvía desfavorablemente más de un 20 % de los valores prescritos en el presente Reglamento;

en relación con los valores B 50 L (o R) y la zona III, la desviación desfavorable máxima podrá ser, respectivamente, de:

B 50 L (o R): 0,2 lx, equivalente al 20 %

0,3 lx, equivalente al 30 %

Zona III: 0,3 lx, equivalente al 20 %

0,45 lx, equivalente al 30 %

1.2.2. o si:

1.2.2.1. respecto al haz de cruce, los valores prescritos en el presente Reglamento se cumplen en HV (con una tolerancia de + 0,2 lx) y, en relación con esa orientación, por lo menos en un punto de cada área delimitada en la pantalla de medición (a 25 m) por un círculo de 15 cm de radio alrededor de los puntos B 50 L (o R) (con una tolerancia de + 0,1 lx), 75 R (o L), 25 R y 25 L y en toda el área de la zona IV que no esté 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 el punto HV situado dentro de la línea de iso-iluminancia $0,75 E_{max}$ se observa una tolerancia de un + 20 % para los máximos y un - 20 % para los mínimos en los valores fotométricos de cualquiera de los puntos de medición especificados en el punto 8.10 del presente Reglamento. No se tendrá en cuenta la marca de referencia.

1.2.3. Si los resultados de los ensayos descritos anteriormente no cumplen los requisitos, podrá modificarse el reglaje del faro, siempre que el eje del haz no se desplace lateralmente más de 1° a la derecha o a la izquierda ⁽¹⁾.

1.2.4. No se tendrán en cuenta los faros con defectos patentes.

1.2.5. No se tendrá en cuenta la marca de referencia.

1.3. Deberán respetarse las coordenadas de cromaticidad.

2. PRIMER MUESTREO

En el primer muestreo se seleccionan al azar cuatro faros. La primera muestra de dos se marca como «A» y la segunda como «B».

2.1. No se cuestiona la conformidad

2.1.1. De acuerdo con el procedimiento de muestreo de la figura 1 del presente anexo, no se cuestionará la conformidad de los faros fabricados en serie si la desviación 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 %

⁽¹⁾ Un faro diseñado para emitir un haz de cruce podrá tener un haz de carretera que no se ajuste a esta especificación.

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 %
-----	-------------	--	-----

2.1.2. o si se cumplen las condiciones del punto 1.2.2 con la muestra A.

2.2. Se cuestiona la conformidad

2.2.1. De acuerdo con el procedimiento de muestreo de la figura 1 del presente anexo, se cuestionará la conformidad de los faros fabricados en serie y se pedirá al fabricante que actúe para que su producción cumpla los requisitos (reajuste) 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 %

2.2.2. o si no se cumplen las condiciones del punto 1.2.2 con la muestra A.

2.3. Retirada de la homologación

Se cuestionará la conformidad y se aplicará el apartado 10 si, siguiendo el procedimiento de muestreo 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 cumplen las condiciones del punto 1.2.2 con las muestras A y B.

3. REPETICIÓN DEL MUESTREO

En el caso de A3, B2 y B3 será necesario repetir el muestreo, en el plazo de dos meses tras la notificación, con una tercera muestra «C» de dos faros y una cuarta muestra «D» de dos faros, seleccionadas entre las existencias fabricadas después del reajuste.

3.1. No se cuestiona la conformidad

3.1.1. De acuerdo con el procedimiento de muestreo de la figura 1 del presente anexo, no se cuestionará la conformidad de los faros fabricados 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 %

3.1.2. o si se cumplen las condiciones del punto 1.2.2 con la muestra C.

3.2. Se cuestiona la conformidad

3.2.1. De acuerdo con el procedimiento de muestreo de la figura 1 del presente anexo, se cuestionará la conformidad de los faros fabricados en serie y se pedirá al fabricante que actúe para que su producción cumpla los requisitos (reajuste) 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 cumplen las condiciones del punto 1.2.2 con la muestra C.

3.3. Retirada de la homologación

Se cuestionará la conformidad y se aplicará el apartado 13 si, siguiendo el procedimiento de muestreo 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 cumplen las condiciones del punto 1.2.2 con las muestras C y D.

4. CAMBIO DE LA POSICIÓN VERTICAL DE LA LÍNEA DE «CORTE»

Para verificar el cambio de la posición vertical de la línea de «corte» por efecto del calor, deberá seguirse el procedimiento siguiente:

Uno de los faros de la muestra A, tras el procedimiento de muestreo de la figura 1 del presente anexo, será sometido a ensayo conforme al procedimiento descrito en el punto 2.1 del anexo 5, después de haber pasado tres veces consecutivas por el ciclo descrito en el punto 2.2.2 del citado anexo 5.

El faro se considerará aceptable si Δr no excede de 1,5 mrad.

Si este valor supera los 1,5 mrad pero no excede de 2,0 mrad, se someterá al ensayo el segundo faro de la muestra A, tras lo cual la media de los valores absolutos registrados en las dos muestras no deberá ser superior a 1,5 mrad.

No obstante, si no se respeta este valor de 1,5 mrad en la muestra A, los dos faros de la muestra B se someterán al mismo procedimiento y el valor de Δr de cada uno de ellos no deberá exceder de 1,5 mrad.

Figura 1

