

## **Revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes en vehículos automotores y revisión técnico-mecánica en remolques, semirremolques y pequeños remolques. Parte 1: Generalidades**

E: Technical-Mechanical Inspection and Pollutant Emissions Testing for Motor Vehicles and Technical-Mechanical Inspection for Trailers, Semi-Trailers, and Small Trailers. Part 1. General Information

### **CORRESPONDENCIA:**

**DESCRIPTORES:** vehículos automotores - revisión técnico-mecánica; vehículos automotores - revisión de emisiones contaminantes

**ICS: 43.180.00**

© ICONTEC 2024

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o utilizada en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico incluyendo fotocopiado y microfilmación, sin permiso por escrito del editor.

Editada por **ICONTEC**. Bogotá, D.C. Tel. (57) (601) 5806419

Edición 1.0

Prohibida su reproducción | Editada 2024-08-14



## **PRÓLOGO**

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC) es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 1595 de 2015.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos elementos de este documento pueden ser objeto de derechos de patente. ICONTEC no asume la responsabilidad por la identificación de dichas patentes, o por la documentación que se haya aportado que goza de esta protección legal.

La NTC 5375:2024 fue estudiada por el CTN 196 - Centro de diagnóstico para vehículos automotores y ratificada por el Consejo Directivo de 2024-08-14.

Este documento está sujeto a ser revisado en cualquier momento con el objeto de que responda a las necesidades y exigencias actuales. Se invita a los usuarios de este documento a presentar sus solicitudes de revisión a ICONTEC; sus comentarios serán puestos a consideración del comité técnico responsable del estudio de este tema.

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales y otros documentos relacionados.

**DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	I
1. OBJETO .....	1
2. REFERENCIAS NORMATIVAS .....	1
3. TÉRMINOS Y ABREVIATURAS .....	1
3.1 Definiciones .....	1
3.2 Abreviaturas .....	4
4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN .....	4
4.1 Clasificación de defectos .....	4
4.2 Resultados de la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes .....	4
4.3 Inspección abortada .....	5
5. PRE-REVISIÓN .....	5
5.3 Recepción en el área de pre-revisión.....	6
ANEXO A (NORMATIVO) ADAPTACIONES DE LOS VEHÍCULOS UTILIZADOS PARA IMPARTIR LA ENSEÑANZA AUTOMOVILÍSTICA .....	8
ANEXO B (NORMATIVO) TERCERA PLACA PARA VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO O DE TRANSPORTE ESCOLAR.....	10
ANEXO C (NORMATIVO) CINTAS RETRORREFLECTIVAS .....	11
ANEXO D (INFORMATIVO) ASPECTOS TÉCNICOS RECOMENDADOS PARA LA REVISIÓN DE FAROS .....	12

## INTRODUCCIÓN

La serie de normas NTC 5375 Partes 1 al 5, Revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes en vehículos automotores (vehículos livianos y pesados), motocicletas, motocarros y revisión técnico-mecánica en remolques, semirremolques y pequeños remolques, anula y reemplaza a la NTC 5375:2012 Revisión Técnico-Mecánica y de emisiones contaminantes en vehículos automotores.

El nuevo esquema para aplicar la revisión-técnico mecánica y de emisiones contaminantes se divide en 5 partes, así:

NTC 5375-1, Generalidades.

NTC 5375-2, Vehículos livianos y pesados.

NTC 5375-3, Motocicletas.

NTC 5375-4, Remolques, semirremolques y pequeños remolques.

NTC 5375-5, Motocarros.

De esta forma, para mayor claridad durante la revisión se utilizan los criterios definidos en la NTC 5375-1 junto con los correspondientes al tipo de vehículo establecidos en la parte de la serie NTC 5375 que le sea aplicable.

**REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA  
Y DE EMISIONES CONTAMINANTES  
EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES  
Y REVISIÓN TÉCNICO-MECÁNICA  
EN REMOLQUES, SEMIRREMOLQUES  
Y PEQUEÑOS REMOLQUES.  
PARTE 1. GENERALIDADES**

**1. OBJETO**

**1.1** Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los vehículos automotores, remolques, semirremolques y pequeños remolques contemplados en la NTC 5375 Parte 2 a 5, en la Revisión Técnico-Mecánica y de Emisiones Contaminantes, según aplique, en los Centros de Diagnóstico Automotor.

**1.2** Esta norma no aplica a los vehículos agrícolas, maquinaria rodante de construcción o minería, montacargas, vehículos antiguos, clásicos, los cuatrimotos, mototriciclos, tricimotos, ciclomotores (motociclo o moped), cuadríciclos, ni los “*Sidocar*” de las motocicletas.

**1.3** En cuanto a los vehículos a los cuales se han hecho adaptaciones para impartir la enseñanza automovilística, además de cumplir los requisitos de su respectivo tipo de vehículo, deben cumplir los requisitos del Anexo A.

**2. REFERENCIAS NORMATIVAS**

Los siguientes documentos normativos se referencian en el texto de tal manera que parte o la totalidad de su contenido constituye requisitos para este documento. Para las referencias fechadas, se aplica únicamente la edición citada. Para referencias no fechadas, se aplica la última edición del documento referenciado (incluida cualquier corrección).

NTC 5385, Centros de Diagnostico automotor. Especificaciones del servicio.

**3. TÉRMINOS Y ABREVIATURAS**

**3.1 Definiciones**

Para efectos de esta norma se aplican las definiciones de la NTC 5385 y las siguientes:

**3.1.1 avisador acústico.** Dispositivo que emite una señal sonora con la finalidad de avisar la presencia o la maniobra de un vehículo en una situación peligrosa del tráfico por carretera. Ejemplo: pito, bocina, claxon, etc.

**3.1.2 campo visual.** Porción de espacio, tanto horizontal como vertical, medida en grados, que se percibe manteniendo fijos la cabeza y los ojos.

**3.1.3 campo de visión mínima del conductor.** Zona delimitada sobre el parabrisas por:

- En la parte inferior: por el plano horizontal tangente al borde superior del volante de dirección.

- En los laterales: delimitado por el barrido de las plumillas.
- En la parte superior: por el plano horizontal de menor altura de entre los siguientes:
  - tangente a la zona de barrido superior del limpiaparabrisas,
  - tangente al extremo inferior de la banda sombreada superior del parabrisas (si existiese),
  - tangente al borde inferior de los parasoles completamente abatidos o
  - el situado a la altura de la marca del campo de visión sobre el parabrisas (si existiese).

**3.1.4 corrosión.** Destrucción paulatina de las partes metálicas por acción de agentes externos.

**3.1.5 defecto.** Incumplimiento de un requisito relacionado con el uso previsto o especificado.

**3.1.6 espejo retrovisor funcional.** Espejo diseñado para permitir al conductor ver el área que se encuentra detrás o a los costados del vehículo, carente de defectos u obstáculos para su uso.

**3.1.7 eje de un vehículo.** Líneas transversales e imaginarias sobre las cuales giran las ruedas de un vehículo en línea recta.

**3.1.8 inspección sensorial.** Examen que se realiza por personal competente según requerimientos especificados mediante percepción sensorial de los elementos del vehículo que puede requerir o no la utilización de: detector de holguras, o profundímetro, sin retirar o desarmar partes del vehículo, identificando probables ruidos, fugas, vibraciones anormales, holguras, fuentes de corrosión, soldaduras incorrectas, o desensamble de conjuntos, entre otros.

Nota Para efectos de esta norma se aclara que los términos de revisión e inspección son equivalentes.

**3.1.9 inspección mecanizada.** Revisión que se realiza cuando sea aplicable y según el tipo de vehículo que se inspecciona, con la ayuda de los equipos establecidos en la NTC 5385 o la norma que la actualice o reemplace. Los resultados obtenidos se reportan de manera automática y sistematizada al servidor de datos.

**3.1.10 luces antiniebla:** Dispositivos de alumbrado especial que facilitan la visibilidad en zonas de niebla densa. Para este tipo de luz es posible determinar una línea de corte.

**3.1.11 luces direccionales.** Mecanismos luminosos intermitentes dispuestos en la parte delantera y trasera del vehículo que sirven para indicar a los demás actores de la vía el cambio de dirección en el camino.

**3.1.12 luces bajas o de cruce.** Luces de conducción diseñadas para minimizar el encandilamiento del tráfico que cruza en sentido contrario.

**3.1.13 luces exploradoras:** Dispositivos de alumbrado especial que facilitan la visibilidad en condiciones adversas. Para este tipo de luz no hay una línea de corte definida.

**3.1.14 luz de freno.** Luz del vehículo ubicada en la parte posterior. que se activa automáticamente con el pedal/manigueta del freno que indica la acción de frenado.

**3.1.15 luces de emergencia.** Dispositivos de alumbrado que utilizan los vehículos en actos propios de su servicio, o vehículos para atención de emergencia

**3.1.16 luces de parqueo o de estacionamiento.** Dispositivos de alumbrado del vehículo que corresponden a las señales direccionales, pero en un modo de operación que prenden y apagan en forma simultánea

**3.1.17 luces de posición.** Aquellas diseñadas para que el observador pueda establecer la presencia del vehículo, distancia y velocidad relativa.

Nota Los "cocuyos" son luces delimitadoras frontales y traseras.

**3.1.18 luces delimitadoras:** Luz instalada destinada claramente a indicar el volumen total del vehículo.

**3.1.19 luz rotativa:** Dispositivo de iluminación que consiste en una lámpara que gira sobre un eje central.

**3.1.20 mal funcionamiento:** incumplimiento de la función para la que está previsto.

**3.1.21 luces altas o de carretera.** Luces de conducción, diseñadas para el manejo del vehículo cuando no hay presencia de tráfico vehicular.

**3.1.22 pequeños remolques:** Vehículo no motorizado con capacidad de hasta una tonelada, halado por un automotor y dotado de un sistema de luces y señalización reglamentaria.

**3.1.23 revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes.** Evaluación de la conformidad de un vehículo automotor en uso con respecto a los requisitos especificados en esta norma o en los requisitos legales, aplicando procesos de inspección sensorial y mecanizada.

**3.1.24 remolque:** Vehículo no motorizado, halado por una unidad tractora a la cual no le transmite peso. Dotado con su sistema de frenos y luces reflectivas.

Nota Tomado del, artículo 2° del Código Nacional de Tránsito Ley 769 del 2002.

**3.1.25 ruedas gemelas.** Dos ruedas montadas sobre el mismo eje, a las que se les considera como si fueran una sola rueda, en las cuales la distancia entre los centros de las superficies de contacto de estas ruedas con el suelo es igual o inferior a 460 mm.

**3.1.26 semirremolque.** Vehículo sin motor, a ser halado por un automotor sobre el cual se apoya y le transmite parte de su peso. Dotado de un sistema de frenos y luces reflectivas.

Nota Tomado del, artículo 2° del Código Nacional de Tránsito Ley 769 del 2002.

**3.1.27 sistema de silenciador.** Sistema compuesto por uno o más elementos que son parte integral del tubo de escape de un vehículo y que tienen como función reducir la presión sonora producida por los gases de escape.

**3.1.28 unidad tractora.** Vehículo automotor destinado a arrastrar un remolque, un semi-remolque, o una combinación de ellos.

**3.1.29 vehículo vacío.** vehículo sin carga y sin pasajeros.

**3.1.30 vehículos livianos.** Vehículos automotores con peso vehicular en vacío inferior a 3 500 kg, y que tengan llanta sencilla en el eje trasero.

**3.1.30 vehículos pesados.** Vehículos automotores con peso vehicular en vacío superior o igual a 3 500 kg, o que tengan llanta doble en cada punta del eje trasero.

Nota Los motocarros, no se consideran vehículos pesados.

**3.1.31 parabrisas.** Bastidor con cristal que lleva el automóvil en su parte delantera para resguardar a los viajeros del aire cuando el vehículo se pone en movimiento

**3.1.32 inspección abortada.** Proceso de inspección sensorial y/o mecanizada, que, debido a factores externos a la prueba misma, no puede llegar a su fin y por lo tanto no se puede dar por terminada.

Nota Entre las posibles circunstancias que definen este estado, se encuentran: que el vehículo no enciende, se encuentra sin combustible, vehículo con motor recalentado, ruptura de partes o piezas, fallas estructurales en el CDA, sistema de registro, entre otros.

**3.1.33 motocarro:** Vehículo automotor de tres ruedas con estabilidad propia con componentes mecánicos de motocicleta, para transporte de personas o mercancía con capacidad útil hasta 770 kg.

Nota Tomado del, artículo 2° del Código Nacional de Tránsito Ley 769 del 2002.

## 3.2 Abreviaturas

**3.2.1** CDA: Centro de Diagnóstico Automotor.

**3.2.2** RUNT: Registro Único Nacional de Tránsito.

**3.2.3** EUSAMA: European Shock Absorber Manufacturer Association.

## 4. ESQUEMA DE EVALUACIÓN

### 4.1 Clasificación de defectos

Los defectos en los vehículos automotores se clasifican en:

#### 4.1.1 Defectos Tipo A

Son aquellos defectos, que implican un peligro inminente para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, la de sus ocupantes, la de los demás usuarios de la vía pública o al ambiente.

#### 4.1.2 Defectos Tipo B

Son aquellos defectos que implican un peligro potencial para la seguridad del vehículo, la de otros vehículos, de sus ocupantes o de los demás usuarios de la vía pública o al ambiente.

### 4.2 Resultados de la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes

A partir de la revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes se obtendrá dos tipos de resultados que se clasifican como vehículo aprobado o rechazado

#### 4.2.1 Vehículo aprobado

El vehículo debe ser aprobado cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- a) No se encuentran defectos Tipo A para vehículos objeto de la presente norma.
- b) La cantidad de defectos Tipo B encontrados son:
  - Menores a 10 para vehículos livianos o pesados, de servicio particular.
  - Menores a 5 para vehículos livianos o pesados, de servicio público.
  - Menores a 5 para vehículos tipo motocicleta.
  - Menores a 7 para vehículos tipo motocarro.
  - Menores a 5 para vehículos de enseñanza automotriz.
  - Menores a 5 para remolques, semirremolques o pequeños remolques.

#### 4.2.2 Vehículo rechazado

Una vez se han culminado todas las pruebas al vehículo debe ser rechazado cuando se presente uno de los siguientes casos:

- a) Se encuentra al menos un defecto Tipo A para vehículos objeto de la presente norma.
- b) La cantidad total de defectos Tipo B encontrados son:
  - Iguales o superiores a 10 para vehículos particulares, livianos o pesados.
  - Iguales o superiores a 5 para vehículos públicos, livianos o pesados.
  - Iguales o superiores a 5 para vehículos tipo motocicleta.
  - Iguales o superiores a 7 para vehículos tipo motocarros.
  - Iguales o superiores a 5 para vehículos de enseñanza automotriz.

Iguales o superiores a 5 para remolques, semirremolques o pequeños remolques.

#### 4.3 Inspección abortada

Cuando una inspección es abortada debe guardarse registro en la base de datos.

### 5. PRE-REVISIÓN

La pre-revisión cubre la presentación e identificación del vehículo.

NOTA Los ítems que se presentan a continuación, no son necesariamente secuenciales.

### 5.1 Ingreso al CDA.

### 5.2 EL CDA, debe solicitar y verificar los siguientes documentos:

- Licencia de tránsito del vehículo para comprobar la identificación del vehículo; Se debe confrontar según este documento: placa (o en su defecto transito libre ajustado a la reglamentación legal vigente), marca, numero de VIN, carrocería, tipo de combustible, clase de vehículo, servicio y color.
- Licencia de conducción: cuando el usuario se identifique con discapacidad auditiva, se debe revisar para verificar el nivel de agudeza auditiva. Certificado vigente de conversión a gas: para los vehículos con combustibles alternativos, se debe revisar el certificado vigente de revisión de la instalación exigido por la reglamentación para este tipo de vehículos.

En caso de que se presenten inconsistencias se debe dejar el registro y se procederá según lo estipulado en la legislación vigente y aplicable.

### 5.3 Recepción en el área de pre-revisión

El CDA debe verificar las condiciones mínimas que debe cumplir el vehículo para ser inspeccionado. Si el vehículo no cumple las condiciones mínimas que se mencionan a continuación, el CDA no debe efectuar la inspección:

- se encuentre descargado (vacío)
  - NOTA En motocicletas con "cúpula o maletero" trasero, se deberá garantizar que este se encuentre descargado (vacío).
- su estado de limpieza permita la labor de inspección del vehículo
- se encuentre sin copas que cubran el rin y/o los pernos, y con la alarma desactivada.
  - NOTA La tapa del cubo del rin, que cubre exclusivamente la tuerca del eje, no se considera como copa.
- Que se encuentre sin protector de la llanta de repuesto (cuando aplique)
- que presente accesibilidad a los compartimientos destinados a la carga

En motocicletas de transmisión automática, estas deben tener soporte central.

Con placa(s) visible(s), legible(s) según clase de vehículo o Permiso de Tránsito libre vigente por perdida, deterioro o hurto de placa.

Con combustible suficiente (como mínimo por encima del nivel de la reserva). Para vehículos eléctricos con carga eléctrica mínima en las baterías de al menos el cincuenta por ciento (50%).

NOTA Para vehículos bicomcombustibles, el combustible del ensayo es gasolina.

Y otras condiciones necesarias para llevar a cabo la totalidad de la inspección de manera competente y segura.

NOTA 1 Las adaptaciones comerciales e industriales ancladas a los vehículos no son consideradas como carga.

NOTA 2 Con el propósito de retirar los elementos del vehículo que impidan la verificación de los elementos a inspeccionar, previa autorización del cliente, el CDA puede:

- Medir y Verificar la correcta presión de inflado de las llantas
- Retirar las copas de los rines.
- Retirar el protector de la llanta de repuesto.
- Retirar el protector de la batería.
- Retirar elementos de seguridad (candados, cadenas, etc.) de cabina basculante cuando aplique
- Retirar la cubierta del motor (cuando aplique)

**5.4** Ingreso de información referente al vehículo, en cuanto a su identificación con la licencia de tránsito, y confrontarla con las bases de datos del RUNT.

**5.5** Traslado a la línea de revisión.

**ANEXO A  
(Normativo)**

**ADAPTACIONES DE LOS VEHÍCULOS UTILIZADOS PARA IMPARTIR LA ENSEÑANZA  
AUTOMOVILÍSTICA**

En los vehículos autorizados para impartir enseñanza automovilística se busca detectar, los siguientes defectos:

- Para vehículos tipo motocicletas y motocarros mediante inspección sensorial, revisar:

Numeral	Descripción del defecto	Clasificación del defecto	
		A	B
<b>A.1</b>	Inexistencia o mal funcionamiento del doble mando de freno (trasero en motocicletas)	X	
<b>A.2</b>	Inexistencia o mal anclaje del banderín, según reglamentación vigente	X	

- Para los vehículos tipo automóviles, camperos, camionetas y microbuses, mediante inspección sensorial, revisar:

Numeral	Descripción del defecto	Clasificación del defecto	
		A	B
<b>A.3</b>	Inexistencia, o mal funcionamiento de doble pedal de freno y embrague.	X	
<b>A.4</b>	Inexistencia de doble juego de espejos retrovisores interiores.	X	
<b>A.5</b>	La palabra enseñanza o los logos del Centro de Enseñanza Automovilística no son fijadas de forma permanente.	X	

- Para los vehículos tipo busetas, buses, camiones rígidos y vehículos articulados, mediante inspección sensorial, revisar:

Numeral	Descripción del defecto	Clasificación del defecto	
		A	B
<b>A.6</b>	Inexistencia o mal funcionamiento de doble pedal de freno y embrague.	X	
<b>A.7</b>	Inexistencia doble juego de espejos exteriores.	X	
<b>A.8</b>	La palabra enseñanza o los logos del Centro de Enseñanza Automovilística no son fijadas de forma permanente.	X	

- Para los vehículos de las categorías B1, C1, B2, C2, B3 y C3 mediante inspección sensorial, revisar:

Numeral	Descripción del defecto	Clasificación del defecto	
		A	B
<b>A.9</b>	La pintura del vehículo cuenta con un color diferente al blanco en su parte exterior, parcial o totalmente.	X	
<b>A.10</b>	Ausencia o ilegibilidad en la parte anterior y posterior del vehículo de la palabra ENSEÑANZA; ambas en letras de color verde, cortadas en material retrorreflectivo con dimensiones mínimas de ocho (8) centímetros de alto, por cuatro (4) centímetros de ancho.	X	
<b>A.11</b>	Ausencia o ilegibilidad del logotipo o razón social del Centro de Enseñanza Automovilística y el número telefónico, en las puertas delanteras.	X	

NOTA Se puede consultar la definición de material retrorreflectivo en la NTC 4739, o la que la modifique o la sustituya.

**ANEXO B  
(Normativo)**

**TERCERA PLACA PARA VEHÍCULOS DE SERVICIO PÚBLICO O DE TRANSPORTE ESCOLAR**

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Numeral	Descripción del defecto	Clasificación del defecto	
		A	B
<b>B.1</b>	La inexistencia de la placa impresa en los vehículos de servicio público en los costados o en el techo del vehículo. Excepción: No aplica para vehículos tipo motocarro	X	
<b>B.2</b>	La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media de cada costado en el caso de los vehículos clase bus, buseta y microbus.	X	
<b>B.3</b>	La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media de las puertas traseras en el caso de los vehículos clase automóvil y camioneta (aplica para vehículos cuatro puertas laterales).	X	
<b>B.4</b>	La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media de las puertas delanteras en caso de los vehículos tipo campero.	X	
<b>B.5</b>	La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media de las puertas de la cabina en el caso de los vehículos de transporte de carga.	X	
<b>B.6</b>	La ubicación de la placa en el techo en lugar diferente al eje longitudinal del vehículo cualquiera sea la clase de vehículo (debe estar colocada en cualquier punto a lo largo del eje longitudinal en forma perpendicular y centrada transversalmente), visible desde la parte superior del vehículo.	X	
<b>B.7</b>	La ubicación de la placa en la parte externa lateral en lugar diferente a la parte media del segundo cuerpo de cada costado del vehículo en los vehículos de servicio público de transporte masivo, tipo articulado y biarticulado.	X	

NOTA Entiéndase la parte media se refiere a la indicada en la reglamentación legal vigente.

**ANEXO C  
(Normativo)**

**CINTAS RETRORREFLECTIVAS**

Mediante inspección sensorial, se busca detectar:

Numeral	Proceso de revisión cintas retrorreflectivas	Calificación del defecto	
		A	B
C.1	Inexistencia de la demarcación con cintas retrorreflectivas en los vehículos obligados a llevarlas	X	
C.2	Existencia de cintas u otros elementos retrorreflectivos de color blanco en la parte trasera o de color rojo en la parte delantera.	X	
C.3	Cintas retrorreflectivas cubiertas por algún elemento o en condiciones que impidan su visibilidad	X	
C.4	Color no reglamentario	X	
C.5	Embebido no presente	X	
C.6	Embebido no visible o borroso	X	
C.7	Embebido con información errónea	X	
C.8	Embebido con información faltante	X	
C.9	Embebido alterado	X	

NOTA 1 La evaluación del embebido aplica para cintas retrorreflectivas blanca y blanca-roja.

NOTA 2 En relación, con la inspección del embebido, debido a que esta es una inspección sensorial, no es posible verificar su existencia en todos los casos, ya que en algunos vehículos por su altura (por ejemplo, camiones, parte superior, etc.) no se podría observar las características de este; se calificará en cuanto a las cintas retrorreflectivas presencia, color y su ubicación.

## ANEXO D (Informativo)

### ASPECTOS TÉCNICOS RECOMENDADOS PARA LA REVISIÓN DE FAROS

El presente anexo tiene como objetivo, definir los conceptos necesarios para una correcta medición y calificación de los defectos relacionados.

Las luces altas, bajas, exploradoras y antiniebla en general, se pueden proyectar en un plano cartesiano imaginario, que vería un conductor, donde el horizonte corresponde a una línea imaginaria "H-H" y el eje de vía (centrado en el faro bajo prueba) corresponde a "V-V" como se muestra en la Figura D1:

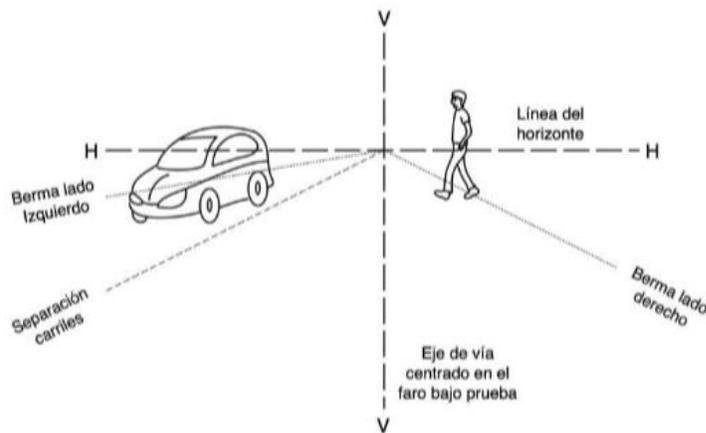


Figura D1 Plano explicativo para conceptualización del entorno del conductor

#### D.1 Tipos de faro de luz baja (de cruce)

Se trata de faros de luz delanteros, diseñados para la conducción en presencia de otros vehículos cercanos, ya sea que vengan en sentido contrario o que vayan en el mismo sentido, y su propósito es iluminar la carretera sin generar encandilamiento a los conductores de los demás vehículos. También se les llama luces de cruce y en algunos casos son citadas como luces medias.

##### D.1.1 Faros tipo ECE

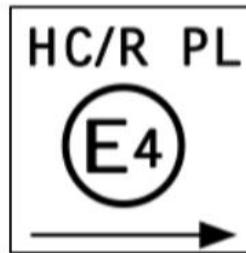
Faro basado en la normativa europea, es posible identificarlos ya que incluyen marcas propias del faro europeo e inclinación, como se muestra en el ejemplo de la Figura D2:



Figura D2 Ejemplo identificación faro tipo ECE

**D.1.1.1 Tipo ECE-L**

Tipo de faro asimétrico diseñado para la conducción en países de circulación vehicular por el carril izquierdo (Japón, Reino Unido, Australia, entre otros). Es posible identificarlos ya que incluyen marcas propias, como se muestra en el ejemplo de la Figura D3:



La flecha hacia la derecha indica un patrón de luz de conducción por el carril izquierdo

Figura D3 - Ejemplo identificación faro tipo ECE-L

El patrón o perfil de luz proyectado se asemeja a alguno de los mostrados en la Figura D4:

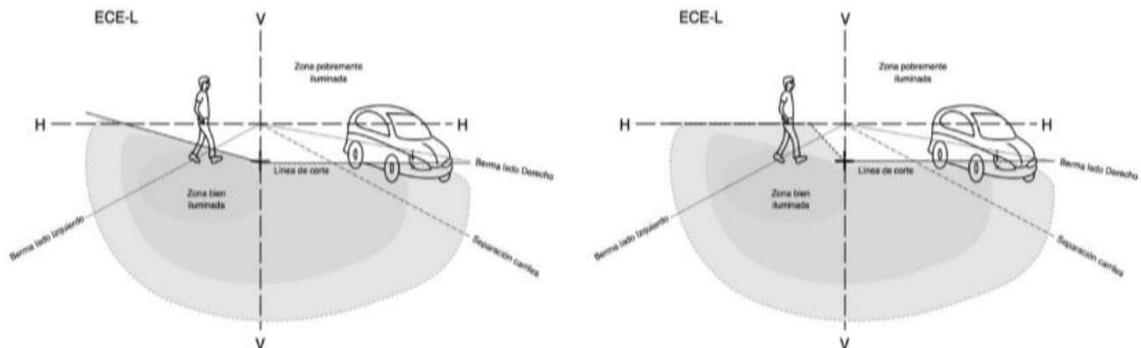


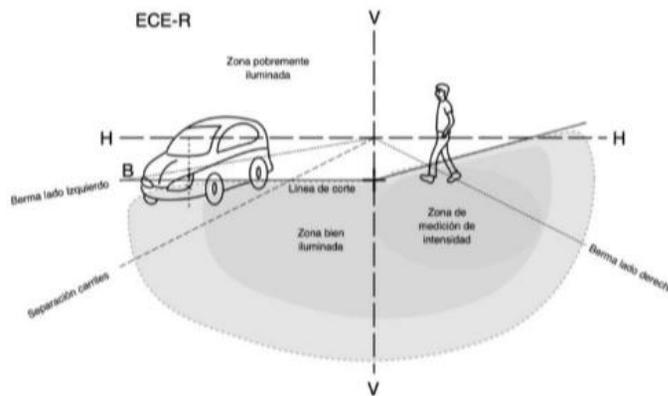
Figura D4 Patrón de luz ECE-L

Este patrón o perfil de luz proyecta una línea horizontal al lado derecho de la línea V-V. Al lado izquierdo de la línea V-V, presenta una línea diagonal ascendente que permite mejorar las condiciones de visibilidad, si se conduce al lado izquierdo de la vía, pero puede generar encandilamiento a los demás vehículos si se conduce en países de circulación vehicular por el carril derecho (Colombia, Venezuela, Ecuador entre otros).

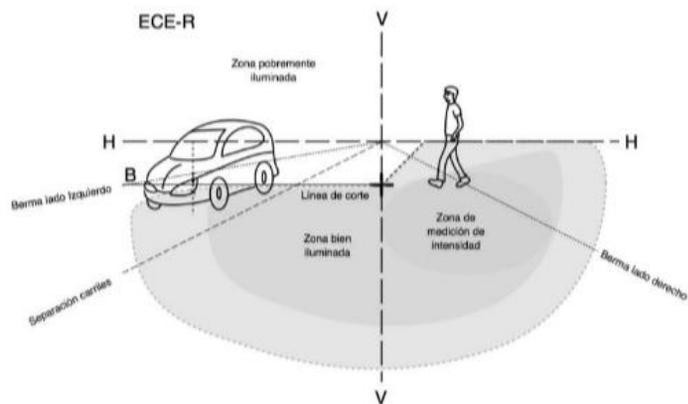
**D.1.1.2 Tipo ECE-R**

Tipo de faro asimétrico diseñado para la conducción en países de circulación vehicular por el carril derecho. Un ejemplo de su marcación se muestra en la Figura D2. Nótese que a diferencia de la marcación ECE-L (Figura D3) y ECE simétrica (Figura D7), no se dibuja ninguna flecha, indicando un patrón de conducción por el carril derecho.

El patrón o perfil de luz proyectado se asemeja a alguno de los mostrados en las Figuras D5 y D6:



**Figura D5 Patrón de luz 1- ECE-R**

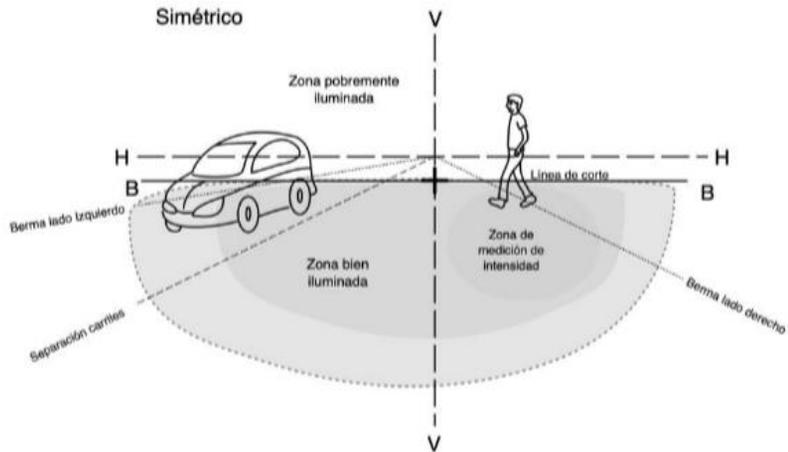


**Figura D6 Patrón de luz 2 - ECE-R**

Este patrón o perfil de luz proyecta una línea horizontal al lado izquierdo de la línea V-V. Al lado derecho de la línea V-V presenta una línea diagonal ascendente que permite mejorar las condiciones de visibilidad al lado derecho de la vía.

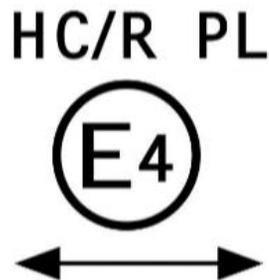
**D.1.1.3 Tipo ECE-Simétrico**

Faro que presenta un patrón simétrico, que proyectado se asemeja al mostrado en la Figura D7:



**Figura D7 Patrón de luz ECE simétrico**

Es posible identificarlos ya que incluyen marcas propias, como las mostradas en el ejemplo de la Figura D8:



**Figura D8 ejemplo identificación faro tipo ECE Simétrico**

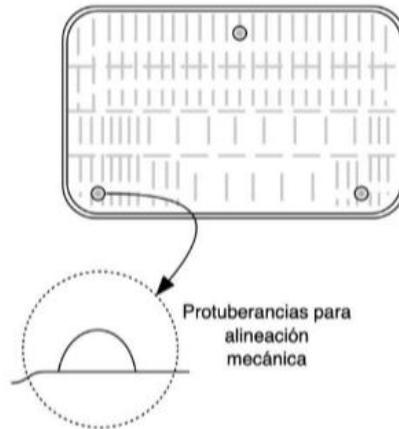
Este patrón proyecta una línea horizontal tanto al lado izquierdo como al lado derecho de la línea V-V.

**D.1.2 Tipo DOT**

Faro basado en la normativa americana, diseñado para la conducción vehicular por el carril derecho.

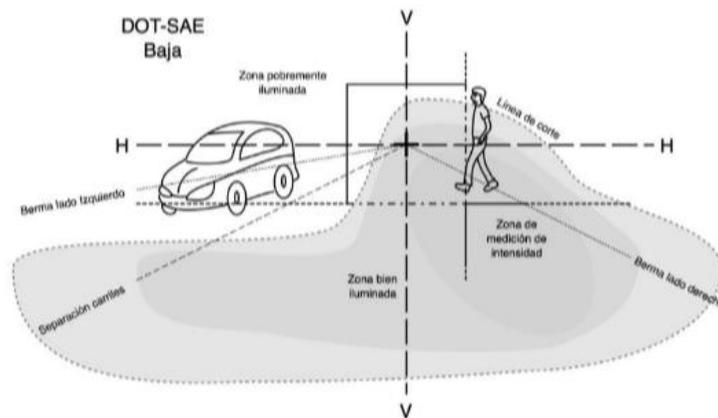
**D.1.2.1 Tipo DOT de alineación mecánica**

Se trata de un faro cuya alineación se realiza usando un dispositivo mecánico, que se empalma en tres protuberancias en la pasta o vidrio exterior del faro. Es posible identificarlos gracias a la presencia de dichos puntos y a la marca con las letras DOT, como se muestra en el ejemplo de la Figura D9:



**Figura D9 Ejemplo de faro DOT, alineación mecánica**

El patrón o perfil de luz proyectado se asemeja al mostrado en las Figuras D10.



**Figura D10 Patrón de luz DOT.**

**D.1.2.2 Tipo DOT de alineación óptica**

Se trata de un faro cuya alineación se realiza usando la forma del haz de luz.

### D.1.2.2.1 Tipo DOT VOL

Faro diseñado para alinearse usando la línea horizontal que se proyecta a la izquierda del eje vertical V-V (eje de vía). Es posible identificarlos ya que incluye la marca VOL en conjunto con la marca DOT en el vidrio o pasta exterior del faro. El patrón emitido se asemeja al mostrado en la Figura D11.

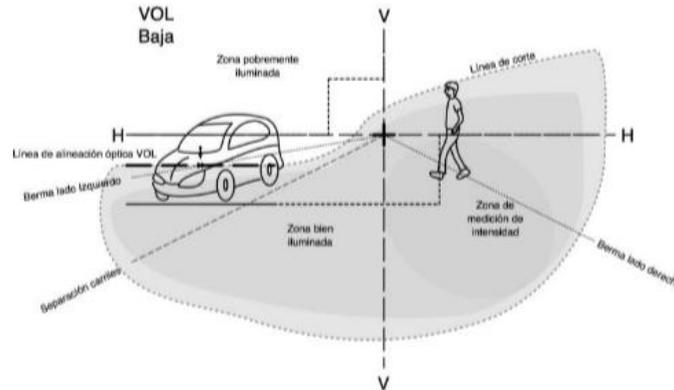


Figura D11 Patrón de luz VOL

Este patrón o perfil de luz proyecta una línea horizontal al lado izquierdo de la línea V-V. Al lado derecho de la línea V-V presenta una línea diagonal ascendente que permite mejorar las condiciones de visibilidad al lado derecho de la vía.

### D.1.2.2.2 Tipo DOT VOR

Faro diseñado para alinearse usando la línea horizontal que se proyecta a la derecha del eje vertical V-V (eje de vía). Es posible identificarlos ya que incluye la marca VOR en conjunto con la marca DOT en el vidrio o pasta exterior del faro. El patrón proyectado se asemeja al mostrado en la Figura D12:

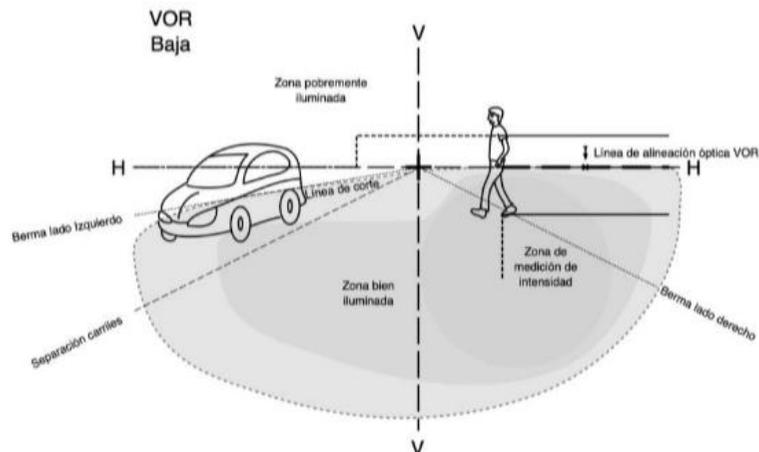


Figura D12 Patrón de luz VOR

Este patrón o perfil de luz proyecta una línea horizontal al lado derecho de la línea V-V. Al lado izquierdo de la línea V-V presenta una línea diagonal descendente para evitar el encandilamiento a los actores viales que se aproximan en sentido contrario.

### **D.1.3 Inclinação del haz de luz**

La inclinación de la luz baja es el ángulo expresado en porcentaje entre "H-H" y una línea de corte "B" paralela al horizonte, que separa una zona bien iluminada y una pobremente iluminada; donde un porcentaje mayor a cero significa que la línea de corte está por debajo de H-H. (véase D.5.1).

#### **D.1.3.1 Para faros de luz baja ECE-R**

La línea de corte "B" se prolonga hacia la izquierda de V-V como se muestra en las Figuras D5 y D6.

#### **D.1.3.2 Para faros de luz baja ECE-Simétrico**

La línea de corte "B" se propaga a lado y lado de V-V, como se muestra en la Figura D7.

### **D.1.4 Intensidad de luz baja**

Corresponde a la iluminancia equivalente a si se midiera en el punto específico; dicha iluminancia se expresa en klx a 1 m utilizando la ley de la inversa del cuadrado (véase D.5.2).

#### **D.1.4.1 Para un faro europeo, (ECE-R), u otro tipo de faro asimétrico**

El punto de medición de intensidad estaría ubicado en la zona por debajo de la línea de corte del patrón de luz y a la derecha o sobre la línea V-V, o como lo haya dispuesto el fabricante del equipo, como se muestra en la Figura D5 y D6.

#### **D.1.4.2 Para un faro europeo, (ECE-Simétrico), u otro tipo de faro simétrico**

El punto de medición de intensidad estaría ubicado en la zona por debajo de la línea de corte del patrón de luz y a la derecha o sobre la línea V-V, o como lo haya dispuesto el fabricante del equipo, como se muestra en la Figura D7.

**D.1.4.3 Para un faro americano, DOT**, el punto de medición de intensidad estaría ubicado en la zona por debajo de la línea de corte del patrón de luz y a la derecha o sobre la línea V-V, o como lo haya dispuesto el fabricante del equipo (Véase la Figuras D10, D11 y D12).

**D.2 Luces exploradoras:** Véase 3.1.13.

**D.3 Luces antiniebla:** Véase 3.1.10.

**D.3.1 Inclinación para antiniebla:** Análogo a D.1.3.2.

#### D.4 Intensidad máxima luces altas

Corresponde a la intensidad máxima registrada en las luces altas o de carretera, como se muestra en la Figura D13; dicha iluminancia se expresa en klx a 1 m utilizando la Ley de la inversa del cuadrado (Véase D.5.2).

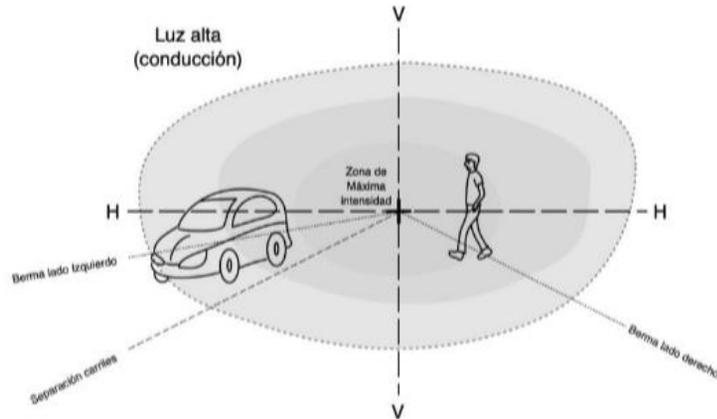


Figura D13 Patrón de luz alta

#### D.5 Otras aclaraciones

##### D.5.1 Inclinación en porcentaje

La inclinación en porcentaje, se conceptualiza de la siguiente manera:

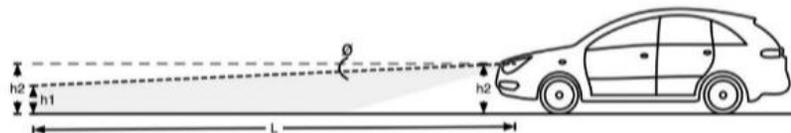


Figura D12 Ejemplo de inclinación de haz de luz.

Si se tuviese una pantalla de medición, a una distancia conocida L (normalmente mayor a 7 m) la inclinación en porcentaje se expresaría como:

$$(h2-h1) / L \cdot 100$$

$$\text{Tan} (\theta) \cdot 100$$

Donde h2 es la altura desde el piso hasta el punto de referencia del faro (puede tener una marca o si no el centro del faro o fuente de luz), h1 es la proyección de la línea de corte a una distancia conocida L. La inclinación puede estar igualmente referenciada a un ángulo  $\theta$  entre la línea del horizonte y la proyección de la línea de corte.

Las mediciones (para los fines de esta norma) se realizan en porcentaje. La inclinación hacia abajo (normal en un vehículo) es positiva; si la línea de corte se proyecta sobre el horizonte "H-H" la inclinación es negativa.

#### **D.5.2 Relaciones de intensidad**

Si un equipo mide en lux a una distancia L, su correspondencia en lux a 1 m (para los fines de esta norma) es:

$$I \cdot L^2$$

Donde I corresponde a la iluminancia en lux medida y L la distancia en metros. Por ejemplo, si  $I = 4$  lux, y  $L = 25$  m, la iluminancia a 1 m es 2,5 klx. Por otro lado, si un equipo mide en kcd, la correspondencia con klx a 1 m es uno a uno.

La normalización fomenta la productividad, competitividad y crecimiento sostenible. Tu participación en el proceso de normalización nos permite aportar a la construcción de un mejor país. **Accede a toda la información en los siguientes portales:**



[econecta.lcontec.org/](http://econecta.lcontec.org/)

La normalización a un clic. Participa en el proceso de Normalización de manera más activa a través de nuestra plataforma e-conecta.



[ecollection.lcontec.org/](http://ecollection.lcontec.org/)

Información que evoluciona, conocimiento que avanza. Conoce nuestro servicio de suscripción al catálogo de normas nacionales e internacionales que tenemos para ti. Más información [cdi@lcontec.org](mailto:cdi@lcontec.org)

Tienda Virtual

[www.tienda.lcontec.org](http://www.tienda.lcontec.org)

Conoce nuestra sala de consulta virtual y las normas técnicas, publicaciones y cursos de tu interés, por medio de la tienda virtual.

CAMPUS DIGITAL

[www.campus.lcontecvirtual.edu.co](http://www.campus.lcontecvirtual.edu.co)

Conoce nuestra oferta académica y los recursos educativos gratuitos que ponemos a tu disposición para impulsar tu desarrollo.

Somos expertos en cada sector económico:



Tenemos una amplia presencia en Colombia y Latinoamérica

COLOMBIA  
Apartadó  
Armenia  
Barranquilla  
Barrancabermeja  
Bogotá  
Bucaramanga  
Cali  
Cartagena

Cúcuta  
Manizales  
Medellín  
Montería  
Ibagué  
Neiva  
Pereira  
Pasto  
Villavicencio

LATAM  
Bolivia  
Costa Rica  
Chile  
Ecuador  
El Salvador  
Guatemala  
Honduras  
México

México  
Panamá  
República Dominicana  
Perú

Canales de atención al cliente:

Colombia: #426  
Resto del país: 01 8000 94 9000  
[cliente@lcontec.org](mailto:cliente@lcontec.org)

Contamos con **60 años** de trayectoria