

MANUAL DE **CONDUCCIÓN Y SEGURIDAD VIAL**

LICENCIA CATEGORÍAS 03 Y 04

Conocimientos
específicos para
la conducción
profesional de
vehículos
pesados



Material elaborado por el INTRAS

(Instituto Universitario de Tráfico y
Seguridad Vial de la Universidad de Valencia)



Dirección

Francisco Alonso
Cristina Esteban

Colaboradores

Jose Luis Velarte

Diseño y diagramación

Creatias Estudio

Copyright ©

Instituto Nacional de Tránsito y
Transporte Terrestre | INTRANT

Cualquier reproducción, parcial o total, de
la presente publicación debe contar con la
aprobación por escrito del **INTRANT**



ISBN (Obra completa)

(En trámite)

1ª Edición

Enero 2019

MANUAL DE **CONDUCCIÓN Y SEGURIDAD VIAL**

LICENCIA CATEGORÍAS 03 Y 04

Conocimientos específicos para la
conducción profesional de
vehículos pesados



Introducción



El sector del transporte profesional de pasajeros y mercancías es fundamental para garantizar un adecuado desarrollo económico y social en nuestro país, así como para el logro de una mayor cohesión del territorio, afectando a nuestros bienes más preciados, ya sean estos humanos o materiales. Es por ello que la responsabilidad que tiene el transporte profesional es mayormente diferencial.

Responsabilidad superior que debiera tener su reflejo en la incidencia de accidentes, pues no podemos olvidar que el vehículo pesado hace que las consecuencias para los demás usuarios de la vía en caso de accidente sean bastante graves, al margen de los propios transportados que se ponen en peligro. Si bien es cierto que el medio de transporte que más siniestros de tránsito sufre en nuestras carreteras son los vehículos de dos y tres ruedas, en un elevado número de casos, las mayores lesiones se deben a la interacción con vehículos pesados que también tienen una gran tasa de accidentalidad.

De tal forma que la responsabilidad del conductor de vehículos pesados es doble, por un lado debe conducir de manera prudente y segura para evitar provocar un accidente y, por otro debe estar constantemente concentrado y ser consciente de todo lo que ocurre en la vía para evitar consecuencias mayores a los pasajeros y mercancías que transporta, que en algunos casos son peligrosas.

No debemos tampoco olvidar que los accidentes laborales que en mayor proporción se producen en nuestro país están relacionados con la conducción, en muchos casos, de vehículos pesados.

Por todo ello, el conocimiento de los aspectos del transporte de vehículos pesados resulta imprescindible para promover un transporte
4 responsable y seguro.

Los beneficios que se obtienen al aplicar los comportamientos seguros y las técnicas de conducción eficiente mostradas en este manual, no sólo serán para el usuario que lo estudie. Una conducción segura y eficiente de vehículos pesados destinados al transporte de personas y mercancías supone un evidente beneficio para quien lo conduce, para las personas que son transportadas, las que viven de este sector y en general, para toda la comunidad.



Consecuentemente desde el presente Manual se aborda los aspectos específicos para la obtención de la licencia de las categorías 03 y 04.

En la misma línea que los demás manuales de conducción desarrollados por el INTRANT, este manual distribuido en cuatro bloques, integra los siguientes temas:

- Los requisitos para la conducción profesional de vehículos.
- Las características del vehículo pesado.
- La conducción del vehículo pesado, dónde se aúnan aspectos tan relevantes como el manejo básico del vehículo, las situaciones especiales y las técnicas de conducción.
- El último bloque, de vital importancia, está dedicado a las reglas y normas de circulación que, recogidas en la Ley 63-17 de Movilidad, Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial de la República Dominicana, se aplican específicamente a la conducción de vehículos pesados.

¿Cómo se puede conducir de manera más eficiente para consumir menos combustible? ¿Qué es el efecto tijera? Estas cuestiones que puede que alguna vez te hayas planteado y muchas otras que jamás te has preguntado, pero que en determinadas circunstancias podrían incluso salvarnos la vida se responden en el presente manual, por lo que su lectura y estudio va más allá de la pura obligación, convirtiéndose en una necesidad vital tanto en lo personal como en lo social.

Ing. Claudia Franchesca de los Santos

Directora Ejecutiva del INTRANT



PARTE 1

Requisitos para la conducción profesional de vehículos pesados _____ 10

1.1 REQUISITOS PREVIOS _____ 10

1.1.1 Cumplir los requisitos exigidos en el reglamento de licencias y en los reglamentos relacionados con el transporte terrestre _____ 10

1.1.2 Estar en posesión y llevar consigo una licencia de categoría 03 y 04 _____ 10

1.2 VEHÍCULOS QUE AUTORIZA A CONDUCIR LA CATEGORÍA 03 Y 04 DE LICENCIAS PARA LA CONDUCCIÓN _____ 11

1.3 LA LICENCIA DE CONDUCIR DE CATEGORÍA 03 Y/O 04 _____ 12

1.3.1. La obtención de una licencia de categoría 03 y/o 04 _____ 12

1.3.2. Vigencia _____ 14



PARTE 2

El vehículo _____ **15**

2.1. ESTRUCTURA DEL VEHÍCULO _____ **15**

2.1.1. Vehículos pesados para el transporte de carga _____ 15

2.1.2. Vehículos pesados para el transporte de pasajeros _____ 17

2.2. COMPONENTES DEL VEHÍCULO _____ **18**

2.3. ELEMENTOS DE SEGURIDAD _____ **26**

2.3.1. Medidas de seguridad comunes a todos los vehículos pesados _____ 26

2.3.2. Medidas de seguridad exclusivas de vehículos de transporte de carga _____ 45

2.3.3. Medidas de seguridad exclusivas de vehículos de transporte de pasajeros _____ 46



PARTE

La conducción _____ 48

3.1. MANEJO BÁSICO DEL VEHÍCULO _____ 48

3.1.1. Cómo arrancar _____ 48

3.1.2. Cómo acelerar _____ 48

3.1.3. Cómo maniobrar _____ 49

3.1.4. Cómo frenar _____ 54

3.1.5. Cómo retroceder
(marcha atrás) _____ 56

3.1.6. Conducción segura _____ 57

3.2. SITUACIONES ESPECIALES _____ 62

3.2.1. Conducción nocturna _____ 62

3.2.2. Conducción en condiciones
meteorológicas adversas _____ 63

3.2.3. Conducción en montaña
(circulación en rampa o pendiente) _____ 67

3.2.4. Cruces ferroviarios _____ 68

3.3. TÉCNICAS DE CONDUCCIÓN _____ 69

3.3.1. Conducción defensiva _____ 69

3.3.2. Conducción eficiente _____ 70



PARTE 4

Reglas de conducción específicas: infracciones y sanciones _____ 72

4.1. ALCOHOLEMIA _____ 72

4.2. VELOCIDAD _____ 73

4.3. DISTANCIA DE SEGUIMIENTO _____ 73

4.4. PREFERENCIAS DE PASO _____ 74

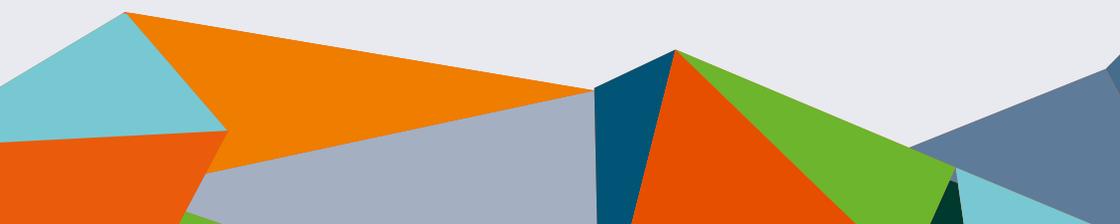
4.5. GIROS _____ 75

4.6. CIRCULACIÓN _____ 76

**4.7. ESPECIFICACIONES DEL
TRANSPORTE DE PASAJEROS Y CARGA** _____ 77

4.7.1. Especificaciones del servicio de
transporte público de pasajeros _____ 77

4.7.2. Especificaciones del
transporte de carga _____ 81



1. REQUISITOS PARA LA CONDUCCIÓN PROFESIONAL DE VEHÍCULOS PESADOS

1.1 REQUISITOS PREVIOS

1.1.1 CUMPLIR LOS REQUISITOS EXIGIDOS EN EL REGLAMENTO DE LICENCIAS Y EN LOS REGLAMENTOS RELACIONADOS CON EL TRANSPORTE TERRESTRE

Para la conducción profesional de los vehículos que autoriza a conducir las categorías 03 y 04, deberán cumplirse además de los requisitos exigidos en el Reglamento de Licencias, los de los reglamentos relacionados con el transporte terrestre establecidos en la Ley núm. 63-17.

1.1.2. ESTAR EN POSESIÓN Y LLEVAR CONSIGO UNA LICENCIA DE CATEGORÍA 03 Y 04

El conductor de un vehículo pesado queda obligado a estar en posesión y llevar consigo su licencia de categoría 03 y/o 04, así como cualquier otro documento o autorización que, de acuerdo con la normativa técnica vigente, requiera para poder conducir. Estos documentos deberán ser válidos y estar vigentes; serán exhibidos a la autoridad competente que lo solicite.



1.2. VEHÍCULOS QUE AUTORIZA A CONDUCIR LA CATEGORÍA 03 Y 04 DE LICENCIAS PARA LA CONDUCCIÓN

La obtención de una licencia de conducir de la categoría 03, autoriza al titular de dicha licencia la conducción de vehículos pesados destinados al transporte de pasajeros o carga, clasificados en: minibús, autobús, trolebús y camiones de dos ejes, entre otras que autorice la Ley núm. 63-17 y sus reglamentos de aplicación con menos de 40 pasajeros incluido el conductor, cuya MMA exceda de 3,500 kg. y no sobrepase de 7,500 kg. Podrá conducir vehículo de otra categoría inferior, exceptuando los de la categoría 01.

La autorización 03+R, autoriza para conducir camiones de dos ejes, minibuses y autobuses con menos de 40 pasajeros incluido el conductor, cuya MMA exceda de 3,500 kg y no sobrepase de 7,500 kg y un remolque o semirremolque cuya MMA exceda 750kg, siempre que la MMA del conjunto no exceda de 12,000 kg. Se trata de una autorización complementaria a la disposición de una licencia de la categoría 03.

La obtención de una licencia de conducir de la categoría 04, autoriza al titular de dicha licencia la conducción de vehículos pesados destinados al transporte de pasajeros o carga, clasificados en: autobuses de más de 40 pasajeros, patanas y camiones de más de 2 ejes y entre otras que autorice la Ley núm. 63-17 y sus reglamentos de aplicación.

Para conducir vehículos de motor que transporten mercancías peligrosas, se exigirá una autorización administrativa especial que habilite para ello. Los requisitos para la obtención de la autorización especial, la solicitud de la autorización especial, la documentación a presentar, su vigencia y prórroga, así como su ampliación serán establecidos en la *Normativa Técnica para la Autorización Especial para el Transporte de Mercancías Peligrosas* y sus anexos.

CATEGORÍA 03 - 04			VEHÍCULOS PESADOS
Categoría 03	21 años cumplidos.	Licencia 02 dos (2) años.	<ul style="list-style-type: none"> ● Vehículos autorizados por la categoría 02. ● Camiones de dos ejes, minibuses y autobuses. ● MMA 3500 - 7500 kg. ● Menos de 40 pasajeros. ● Remolque inferior a 750 kg.
Categoría 03 + R	21 años cumplidos.	Licencia 03.	<ul style="list-style-type: none"> ● Vehículos autorizados por la categoría 03 + R de más de 750 kg.
Categoría 04	24 años cumplidos.	Licencia 02 dos (2) años.	<ul style="list-style-type: none"> ● Camiones de más de dos ejes, autobuses y patanas. ● Más de 40 pasajeros.



1.3. LA LICENCIA DE CONDUCIR DE CATEGORÍA 03 Y/O 04

1.3.1 LA OBTENCIÓN DE UNA LICENCIA DE CATEGORÍA 03 Y/O 04

Para obtener una licencia o autorización de conducir profesional se requerirá el cumplimiento de las siguientes disposiciones:

1. Para obtener una licencia de categoría 03, tener una edad mínima de veintiún (21) años cumplidos. Para obtener una licencia de categoría 04, tener una edad mínima de veinticuatro (24) años cumplidos.
2. **Ser titular de una licencia de categoría 02** en vigor con al menos dos (2) años de antigüedad. Por otra parte, la licencia de conducir categoría 03+R: Sólo podrá expedirse a conductores que ya sean titulares de una licencia en vigor de la categoría 03.

3. No estar privado por decisión judicial del derecho a conducir vehículos de motor y ciclomotores, ni hallarse sometido a suspensión o intervención administrativa de la licencia de conducir. para lo cual los juzgados deben anotar en el Registro de Conductores cualquier sanción en relación a los delitos contra la seguridad vial que deriven en suspensión del derecho a conducir o bien comunicarlo al INTRANT para que los anoten en el *Registro Nacional de Antecedentes de Tránsito y Transporte*.
4. Que haya transcurrido el plazo legalmente establecido durante el cual fue suspendida la vigencia del permiso o licencia de conducir, como consecuencia de la pérdida total de los puntos asignados de acuerdo con el *Reglamento sobre el Sistema de Puntos de la Licencia de Conducir* vigente y sus normativas técnicas derivadas.
5. Reunir las aptitudes psicofísicas requeridas en relación con la Categoría de Licencia o autorización de conducir que se solicite de acuerdo con la *Normativa Técnica sobre las Aptitudes Psicofísicas de la Conducción* que se recogerán en el *Reglamento de Certificado Médico Psicofísico de Conductores y de Centros Médicos Autorizados a su expedición*.
6. Ser declarado apto por el INTRANT en las pruebas teóricas de conocimientos y percepción de riesgos y situaciones comunes, en temas de tránsito y seguridad vial y reconocimiento de señales, tal como se establece en la *Normativa Técnica sobre las Pruebas a realizar para obtener las Licencias y autorizaciones para conducir*.
7. Ser declarado apto por el INTRANT en las pruebas prácticas de evaluación de aptitudes motoras y/o comportamentales, en circuito abierto (y en circuito cerrado si se requiriese) para demostrar aptitudes y comportamientos adecuados para la conducción que, en relación con cada categoría se determinen en la *Normativa Técnica sobre la Enseñanza de la Conducción* y en la *Normativa Técnica sobre las Pruebas a realizar para obtener Licencias y autorizaciones para conducir*.
8. Presentar Certificación de no antecedentes penales.

TENGA EN CUENTA QUE...



La expedición de la licencia o autorización de conducir se solicitará al INTRANT mediante un formulario oficial suscrito por el interesado, acompañado de los documentos que se indican en la *Normativa Técnica sobre las Pruebas a realizar para obtener las Licencias y autorizaciones para conducir y sus anexos*. La variación de datos y emisión de duplicados de licencias expedidas por el INTRANT se regulan en el Reglamento de Licencias.

1.3.2. VIGENCIA

Para las categorías 03 y 04, el período de vigencia será de tres (3) años hasta que su titular cumpla los sesenta y cinco (65) años de edad. A partir de los sesenta y cinco (65) años de edad, la vigencia será de un (1) año.

Ningún conductor podrá circular en las vías públicas cuando haya vencido la vigencia de la licencia o autorización de conducir de la que es titular. En dado caso, la autoridad competente lo remitirá al INTRANT, para que proceda de acuerdo a las disposiciones de la Ley núm. 63-17.

La licencia de conducir expedida vencerá el día del cumpleaños del titular, y su renovación no implicará costos adicionales a los establecidos por el INTRANT, durante el plazo constitutivo de los tres (3) meses precedentes a la fecha de vencimiento.

La vigencia de las licencias y autorizaciones estará condicionada a que su titular no haya perdido totalmente la asignación inicial de puntos a partir de la aplicación del Sistema de Licencia por Puntos que se recogerán en el Reglamento sobre el *Sistema de Puntos de la Licencia de Conducir* y a que este mantenga los requisitos exigidos para su otorgamiento.



2. EL VEHÍCULO

Los vehículos pesados no solamente se distinguen de los ligeros en su masa y tamaño, sino también en las partes que los componen. Por ello resulta fundamental obtener unas nociones básicas sobre los mismos.

2.1 ESTRUCTURA DEL VEHÍCULO

En este caso se hace una distinción entre las partes de un vehículo destinado al transporte de carga y las partes de un vehículo destinado al transporte de pasajeros.

2.1.1. VEHÍCULOS PESADOS PARA EL TRANSPORTE DE CARGA

Todo vehículo pesado destinado al transporte de carga se divide en dos componentes fundamentales:

- **Cabeza tractora (cabezote)**

Se trata de la parte del camión donde se alberga el motor y que transmite la fuerza de tracción. En ella se sitúa el puesto de conducción.

- **Caja, remolque o semirremolque**

Se trata de la parte del camión destinada a almacenar la carga. En función de su estructura se distingue entre:

- Caja: Receptáculo con posibilidad de ser abierto por su parte superior, cuyas paredes laterales podrán ser abatibles o fijas.
- Remolque: Vehículo no motorizado halado por una cabeza tractora, a la cual no le transmite peso verticalmente.
- Semirremolque: Vehículo no motorizado, destinado a ser halado por una unidad cabeza tractora sobre la cual se apoya y transmite parte de su peso.



Conviene puntualizar que la tipología de caja, remolque o semirremolque dependerá fundamentalmente de la carga que se quiera transportar. De este modo, podemos encontrar plataformas específicas para transporte de vehículos, contenedores o mercancías voluminosas; cisternas específicas para el transporte de mercancías líquidas y cajas abiertas o cerradas específicas para el transporte de mercancías sólidas.

Del mismo modo, en función del uso que se le vaya a dar, pueden incorporar mecanismos hidráulicos, mecánicos o neumáticos para el volteo de la carga (por ejemplo, para el transporte de hormigón y tierras), mecanismos de refrigeración (por ejemplo, para el transporte de mercancía refrigerada) o medios para la protección de la carga (blindajes, acolchados, etc.).

Por último, en función de las necesidades, los vehículos pueden remolcar más de una caja, remolque o semirremolque. En estos casos, se les denomina "trenes de carretera".



2.1.2. VEHÍCULOS PESADOS PARA EL TRANSPORTE DE PASAJEROS

En general, la estructura de los vehículos pesados destinados al transporte de pasajeros es más sencilla que las de los vehículos pesados destinados al transporte de carga.

A tales efectos, y si bien es cierto que existen modelos en el mercado compuestos por una cabeza tractora y un remolque separado, la gran mayoría de vehículos actuales están compuestos por una única estructura rígida o articulada por su parte central.

El resto de variables como el número de puertas, número de articulaciones o número de ejes dependerán fundamentalmente del número de personas que se desee transportar.



2.2 COMPONENTES DEL VEHÍCULO

Hacer un listado completo de todos los componentes de los que dispone un vehículo pesado sería una tarea interminable. Por ello, a continuación se procede a explicar únicamente aquellos componentes más importantes que todo conductor deberá conocer durante la conducción, con excepción de las medidas de seguridad (cuya explicación se desarrolla en el apartado 2.3 del presente documento).

El asiento

El asiento de los vehículos pesados está especialmente pensado para soportar las largas jornadas de conducción. Para ello cuenta con elementos ajustables como los apoyabrazos, la banqueta, el respaldo o el reposacabezas. Además, dependiendo de la tipología de vehículo y del modelo, junto al asiento podemos encontrar elementos auxiliares como cajones inferiores para almacenar objetos; mesas abatibles que permiten al conductor apoyar comida e incluso literas para que el conductor y su acompañante puedan descansar por las noches.

Sin embargo, además de tener un puesto de conducción cómodo, es muy importante que el conductor mantenga una correcta posición durante toda la jornada. Para ello se deben seguir los consejos que se exponen a continuación.





¿Cómo mantener una correcta posición mientras se conduce?

● **Asiento**

Debe escogerse una altura del asiento que permita que los muslos queden horizontales cuando apoyemos los pies en el suelo, y regular el respaldo hasta permitir un apoyo completo de la espalda (generalmente con una inclinación de entre 100° y 110°). Además, debe notarse una ligera presión homogénea sobre toda la espalda, pero en ningún caso llegar a ejercer una presión excesiva.

● **Volante**

Debe quedar a una altura que permita sujetarlo con los brazos ligeramente flexionados en una posición cercana a las "tres menos cuarto" del reloj y apoyar las muñecas en su parte superior.

● **Reposacabezas**

Debe quedar lo más cerca posible de la parte posterior de la cabeza (generalmente a unos 4 centímetros), tomando

como referencia que la altura de los ojos coincida con la parte más resistente del reposacabezas. En cualquier caso, antes de iniciar la marcha se debe asegurar que el reposacabezas queda bloqueado inclinando la cabeza hacia atrás y comprobando que este mantiene su posición.

● **Distancia entre asiento y volante**

Debe quedar en una posición que permita pisar a fondo el pedal del embrague sin esfuerzo y sin tener que extender totalmente la pierna o el pie, hasta el punto en el que quepa un puño entre el final de la banqueta y la corva de la rodilla.

● **Otras consideraciones de importancia**

Es conveniente que, antes de iniciar la marcha, se vacíen los bolsillos para evitar la compresión de los nervios y los vasos sanguíneos de las piernas.



En cualquier caso, **no se debe olvidar efectuar las paradas reglamentarias establecidas** en los Reglamentos y aprovechar esas paradas para hacer estiramientos. Además, en el caso que varios chóferes utilicen el mismo vehículo, se deberá adaptar el puesto de conducción antes de iniciar la marcha.

El volante

El volante es el elemento encargado de controlar la dirección del vehículo. Para el caso de vehículos pesados, especialmente los más antiguos, el tamaño suele ser notablemente superior al de los vehículos livianos. De esta forma se consigue hacer más fuerza durante las maniobras de giro.



Los pedales

Todo vehículo necesita para su movimiento accionar un freno o un acelerador en algún momento de su recorrido. Además, en el caso de los vehículos con cambio de marchas manual, se requiere accionar el embrague para subir o bajar de marcha.



Estas funciones se consiguen con los pedales de acelerador, freno y embrague dispuestos por debajo del panel de mandos.

El cambio de marchas

Los cambios de marchas de los vehículos pesados varían fuertemente en función del tipo de vehículo, de su fabricante, del modelo e incluso del año de fabricación. De este modo, encontramos cambios manuales, cambios automáticos o cambios automatizados (estos dos últimos facilitan el trabajo del conductor al seleccionar de forma electrónica la marcha más adecuada, pero suelen implicar un aumento de consumo de combustible).



Por lo general se suelen disponer de cambios manuales con palancas de 8 o más posiciones separadas en distintas plantas con relaciones cortas y largas. De este modo, en función de la velocidad del vehículo o de las revoluciones del motor, se deberá para pasar de una planta a otra basta. Para ello, por lo general, se debe presionar el embrague y dar un ligero golpe seco a la palanca hacia la izquierda o hacia la derecha. Sin embargo, los modelos más actuales incorporan un botón de la palanca de cambios que permite realizar estas funciones sin necesidad de dar golpes secos.

Por su parte, la mayoría de vehículos pesados disponen de un elemento denominado "reductora" que sirve para separar las marchas "cortas" (es decir, aquellas empleadas para trazados costosos o cuando el vehículo va muy cargado) de las marchas "largas" (es decir, aquellas empleadas para recorridos llanos o de pendiente suave). Esto se consigue, generalmente, gracias a un botón insertado en la propia palanca de cambios.



TENGA EN CUENTA QUE...

Para cambiar de marcha basta con presionar el pedal del embrague y seguir las indicaciones establecidas en este apartado.

- 22 Sin embargo, algunos vehículos pesados disponen de cambios de marchas "no sincronizados" que requieren hacer uso de la técnica del doble embrague para cambiar de marcha. Esta técnica se explica posteriormente en el apartado "cambios de marcha" de este mismo documento.

RECUERDE...

Los cambios de marchas de los vehículos pesados permiten optimizar el consumo de combustible gracias al gran número de marchas disponibles y al uso de la reductora. De este modo, el conductor deberá encontrar la marcha óptima en cada momento de conducción en función de la velocidad necesaria, la carga que se transporte y la pendiente por la que se circule.



La climatización

La climatización permite controlar la temperatura en el interior del vehículo. Para ello existen tres sistemas alternativos:

- Ventilador con calefacción convencional: Es el sistema más sencillo y económico, pues únicamente toma el aire del exterior o y lo introduce en la cabina, o bien aprovecha la propia temperatura del motor para calentarlo y expulsarlo.
- Aire acondicionado con regulación manual: En este caso se aprovecha el aire del exterior y se reduce su temperatura mediante un sistema de compresión y descompresión de un gas (es decir, trabaja igual que un refrigerador).
- Climatizador con regulación automática de temperatura: Es un sistema similar al aire acondicionado, pero que el vehículo controla electrónicamente hasta conseguir una determinada temperatura en el interior del habitáculo.



El panel de mandos

El panel de mandos integra todas las funciones que puede ofrecer un vehículo pesado, poniendo al alcance del conductor las principales funcionalidades que necesita para la conducción (intermitentes, freno de estacionamiento, climatización, información sobre el nivel de combustible, etc.). Además, en el caso de los autobuses permite la integración de los comandos necesarios para la apertura y cierre de puertas, las máquinas para la venta de tickets o la extensión de rampas para el acceso de personas con discapacidad (entre otros). Por su parte, en el caso de vehículos pesados se pueden incluir los comandos para el volquete del semirremolque, refrigeración de la caja o activación del mecanismo de volteo de carga (entre otros).



Ejes

El eje es el elemento destinado a guiar el movimiento de rotación de las ruedas del vehículo. De este modo, cuando el motor actúa directamente sobre el eje transmitiéndole potencia, se denomina "eje motriz". Por el contrario, cuando el eje no recibe potencia sino que simplemente sustenta la carga del remolque, se denomina "eje guiado".

Algunos modelos de camión, además, incluyen en su panel de mandos un pulsador que permite elevar uno de los ejes del camión cuando el vehículo va descargado, de forma que se consigue una reducción en el consumo de combustible y un menor desgaste de los neumáticos.



Depósitos de combustible y Ad-Blue

El combustible debe almacenarse en depósitos cuyo material no se vea atacado por los agentes corrosivos de los combustibles. Por este motivo, los depósitos suelen estar fabricados de aluminio o acero con capacidades de hasta 1,500 litros.

Algunos de los vehículos pesados más modernos también cuentan con la tecnología Ad-Blue, que permite una reducción de las emisiones contaminantes gracias a un aditivo que se dispone en depósitos de plástico independientes con volúmenes de hasta 100 litros.

En cualquier caso, la ubicación de estos depósitos dependerá del tipo de vehículo que se trate (por ejemplo, muchas cabezas tractoras lo llevan visible en el exterior, mientras que los autobuses lo llevan resguardado dentro del chasis).



Los retrovisores

Los vehículos pesados, por sus grandes dimensiones, disponen de gran cantidad de espejos retrovisores que intentan minimizar las zonas del vehículo sin visibilidad. Estos deben ser regulados por el conductor en función de la altura de su punto de vista, de tal manera que se asegure una visión lo más completa posible tanto del interior como del exterior del vehículo sin tener que moverse de su asiento.

Concretamente, se pueden encontrar hasta 6 tipos de espejos retrovisores distintos: retrovisor interior, retrovisor exterior principal (grande), retrovisor exterior principal (pequeño), retrovisor exterior gran angular, retrovisor exterior de proximidad y retrovisor exterior frontal.



TENGA EN CUENTA QUE...

Existen hasta 6 tipologías distintas de retrovisores, pero dentro de un vehículo podemos encontrar varias unidades de cada tipo. Por ejemplo, para asegurar el acceso y descenso de pasajeros en un autobús urbano, necesitaremos tantos espejos interiores como puertas de acceso tenga el vehículo, además del espejo interior situado en la cabina del conductor.

RECUERDE...

La distinta longitud y anchura de los remolques que un camión puede arrastrar influirá sobre el campo visual del conductor. Por ello, el reglaje de los espejos sólo debe llevarse a cabo cuando los remolques están alineados.

2.3 ELEMENTOS DE SEGURIDAD

Las medidas de seguridad de todo vehículo se dividen en dos grupos fundamentales:

● **Medidas de Seguridad Activa**

Serían aquellas destinadas a evitar que el accidente se produzca. Entre ellas se incluyen las siguientes: frenos, suspensión, neumáticos, controles de tracción y de estabilidad, etc.

● **Medidas de Seguridad Pasiva**

Serían aquellas destinadas a minimizar las consecuencias del accidente, una vez que éste se ha producido. Entre ellas se incluyen las siguientes: chasis deformables y cabinas de seguridad, sistemas de retención de los ocupantes (cinturones de seguridad, airbags y reposacabezas), las barras de protección lateral, etc.



No obstante, dentro de estos grupos “genéricos” encontramos ciertas particularidades en función de si se trata de vehículos destinados al transporte de pasajeros o al transporte de carga, así como avances recientes que solamente disponen una minoría de vehículos del país.

2.3.1. MEDIDAS DE SEGURIDAD COMUNES A TODOS LOS VEHÍCULOS PESADOS

2.3.1.1. Medidas de seguridad activa convencionales

Neumáticos y llantas

Los neumáticos son el único contacto del vehículo con el pavimento, y por tanto deben ser capaces de resistir el peso del vehículo. No obstante, sus funciones van mucho más allá, pues también deben ser capaces de transmitir la potencia del motor al suelo, participar de la estabilidad, amortiguación y fundamentalmente en la distancia de frenada.

Para cumplir con éxito todas estas funciones, el usuario debe asegurarse de mantener un correcto inflado y dibujo de acuerdo con las indicaciones del fabricante, pero también debe asegurarse que no aparezcan fisuras o elementos punzantes incrustados. Además, los neumáticos son compuestos de caucho que se deterioran con el tiempo cuya vida útil se sitúa en el entorno de los 10 años (independientemente de si son utilizados o no), por lo que se aconseja su reemplazo antes de llegar a estas edades.



¿SABÍA QUE...?

La edad de un neumático se puede conocer a partir de 4 números inscritos en los laterales. Además, si en lugar de 4 números encuentras solamente 3, es porque el neumático está fabricado antes del año 2000, por lo que su uso entraña un riesgo elevado para tu seguridad.

En los ejemplos que se incluyen a continuación se puede ver un neumático fabricado en la semana 11 del año 2009 (de ahí la numeración 1109) y en la semana 40 del año 1998 (de ahí la numeración 408).

RECUERDE...

Un neumático en mal estado o con muchos años de antigüedad incrementa exponencialmente el riesgo de pinchazo, aunque la presión y el dibujo sean adecuados. Por tanto, si detecta cualquier anomalía que le haga dudar de su estado de conservación, consulte a un experto antes de iniciar la marcha.



Suspensión

La suspensión es el elemento encargado de mantener la estabilidad del vehículo, cualquiera que sea el estado de la vía y las condiciones sobre las que se circule. Por ello, su papel sobre el confort del usuario también es de gran importancia (especialmente si el vehículo se destina al transporte de pasajeros).

Existen suspensiones mecánicas y neumáticas de diseños avanzados, en aplicaciones de eje sencillo, ejes tándem y ejes triples, cuya elección dependerá del tipo de carga y camino por el que se conduzca comúnmente. Los sistemas más avanzados permiten su regulación automática.

Alumbrado y luces

El sistema de iluminación de un vehículo representa la posibilidad de ver y ser vistos. Por tanto, son especialmente importantes en condiciones de poca visibilidad como son la conducción nocturna, en situaciones de niebla o a la puesta de sol.

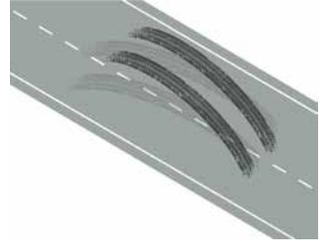
Pese a que muchos de los vehículos más modernos ya incorporan sistemas de encendido automático de luces, lo habitual es que tenga que ser activado por el conductor cuando las condiciones de luminosidad no son adecuadas.



Sistema de frenos convencional

- 28 Se trata del elemento encargado de detener de forma eficiente y segura el vehículo. Para ello, el conductor debe pisar el pedal del freno, cuya fuerza es transmitida a las ruedas, generalmente, mediante aire comprimido (esta es la principal diferencia respecto al sistema de frenado de un automóvil convencional).

Concretamente, los sistemas de frenos de los vehículos pesados utilizan unos pistones alimentados por un compresor de aire, que es a su vez controlado por válvulas. Esto genera la presión y permite que estos pistones funcionen como prensas contra el tambor o disco de frenos, presionando sobre las balatas o zapatas.



Sistema de freno motor

En ocasiones el sistema de frenos convencional no es suficiente para detener el vehículo. Por ello se han desarrollado sistemas complementarios que mejoran la frenada.

Sin lugar a dudas, el más conocido y extendido es el sistema de freno de motor, que funciona bloqueando la salida de los gases de escape del motor, pasando este último a trabajar como compresor, absorbiendo energía y frenando de esta forma la cadena cinemática del vehículo.

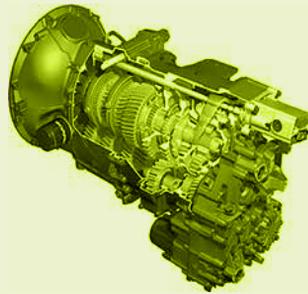
Su activación puede llevarse a cabo de forma manual (normalmente mediante un pedal y un botón de control), o de forma automática (de forma que entra en funcionamiento siempre que se deja de acelerar el vehículo cuando se lleva una marcha engranada), pero también puede llevarse desactivado. Del mismo modo, es posible controlar la fuerza de frenado mediante un regulador de dos o tres posiciones de activación manual.

Sistema de Freno eléctrico (Retarder)

También denominado Ralentizador de frenado, se trata de un freno adicional al freno motor que se encuentra integrado mecánicamente a la caja de cambios e interactúa electrónicamente con otros sistemas del vehículo. Al igual que el freno motor, se puede llevar activado tanto de forma manual como automática.

En caso de activación automática, el sistema entraría en funcionamiento al mismo tiempo que el sistema de freno convencional sin que el conductor notase el proceso (de hecho basta con presionar progresivamente el pedal del freno). Sin embargo, en la activación automática se debe hacer uso de una palanca ubicada detrás del volante regulada en diversas posiciones (una de las cuales permite la activación simultánea con el freno de motor y debe ser utilizada únicamente en los casos de frenada de emergencia).

En cualquier caso, el proceso de funcionamiento es radicalmente distinto al de los frenos convencionales (pese a que ambos se activen presionando el pedal del freno), puesto que el retarder es un dispositivo electromagnético o hidráulico integrado dentro de la caja de cambios, frenando el giro de las ruedas desde ese lugar. De este modo se consigue mantener alejado el calor producido por la energía de frenado de los discos y tambores del freno convencional.



Las ventajas de este sistema son evidentes, puesto que reduce el trabajo de los frenos convencionales, permitiendo que éstos queden fríos y listos para utilizar en situaciones de emergencia. Además, en algunos modelos permite la regulación automática de la velocidad, de tal modo que el conductor únicamente debe centrarse en manejar la dirección del vehículo durante los descensos.



Sistemas de ayuda en la frenada

Si cualquiera de los sistemas de freno anteriormente mencionados actuase por sí solo en situaciones de emergencia, se podrían producir descompensaciones en la frenada. Por ello, en los últimos años se han ido desarrollando una serie de sistemas complementarios que garantizan la seguridad en estas situaciones. Entre estos sistemas, podemos encontrar los siguientes:

- **Sistema de control anti-bloqueo (ABS)**

Se trata de un sistema ampliamente extendido en los vehículos de todo el mundo capaz de detectar el régimen de revoluciones de cada rueda durante el proceso de frenado y regular la presión de frenado individualmente en cada rueda. De este modo se evita que las ruedas se bloqueen en una frenada de emergencia y permite mantener el control direccional sin que el conductor tenga que realizar ninguna intervención.

- **Sistema de control de tracción (ASR)**

Este sistema trabaja al contrario que el ABS, pues impide que las ruedas motrices patinen al arrancar o acelerar sobre zonas con poca adherencia (como pudiera ser el caso de las curvas muy cerradas o superficies deslizantes) reduciendo automáticamente el gas si hay peligro de que esta situación tenga lugar. Si aun así las ruedas inician un deslizamiento, actúa sobre los frenos de los ejes implicados sin que el conductor tenga que realizar ninguna intervención.

Esto tiene una desventaja clara: cuando se desee arrancar en una pendiente fuerte con mucha carga y el suelo patine, no se dispondrá de toda la potencia del motor, puesto que el sistema ASR la limitará. Por ello el conductor puede optar por desactivarlo presionando un botón del cuadro de mandos como el que se señala en la figura anexa.



● **Sistema electrónico de Frenado (EBS)**

Se trata de un sistema electrónico capaz de controlar la fuerza ejercida por cada freno en función de las circunstancias, mediante la regulación de la presión del aire en los cilindros. De este modo la presión de frenado se puede distribuir por rueda o eje dependiendo de la situación, consiguiendo una mejor seguridad y estabilidad del vehículo sin que el conductor tenga que realizar ninguna intervención.

● **Sistema de Control de Estabilidad (ESP)**

Se trata de un sistema que actúa frenando de forma automática las ruedas del vehículo en situaciones de riesgo (derrapes, sobrevirajes, o bien subvirajes). Su función es evitar que el vehículo pierda la trayectoria y que éste se mantenga en el recorrido marcado por el conductor sin que éste tenga que realizar ninguna intervención.

Dirección asistida

Se trata de un sistema hidráulico o electro-hidráulico integrado en la dirección del vehículo capaz de minimizar la fuerza necesaria para girar el volante. Ello facilita enormemente la maniobrabilidad, especialmente en casos de emergencia como los que se producen al tener que esquivar un obstáculo.



2.3.1.2. Medidas de seguridad Activa más recientes

Tacógrafo analógico o digital

El tacógrafo es un aparato que se instala en los vehículos de transporte de mercancías y pasajeros para controlar los kilómetros recorridos, la velocidad de circulación, las horas de conducción y los tiempos de descanso de los conductores. De este modo, las autoridades pueden acceder al historial de conducción de cada conductor y aplicar, si procede, las sanciones establecidas en las Leyes y Reglamentos relativas a estas variables.

Su invención no es algo reciente, pues se viene instalando en los vehículos pesados de todo el mundo desde hace varias décadas en su versión analógica. Sin embargo, la versión digital sí que es más reciente, y se diferencia del primero en que utiliza métodos electrónicos para transmitir los datos, de forma que el registro tiene lugar en tarjetas inteligentes basadas en un chip (a diferencia del analógico que hacía uso de disco de diagrama). Por ello, el uso de la versión analógica ha quedado relegado a aquellos camiones más antiguos.

Pese a que pueda dar la impresión que se trata de un dispositivo instalado con afán recaudatorio, en realidad se instala para reducir la fatiga y el estrés que se puede llegar a acumular por las largas jornadas de conducción, pues el conductor estará obligado a cumplir las normas si no quiere arriesgarse a recibir una sanción.

Para su utilización, el conductor debe tener permanentemente instalado la tarjeta o el disco diagrama (dependiendo de si se trata de la versión digital o analógica) pues en caso contrario, aparecerá una alarma en el registro de eventos.



Alcolock (inmovilizador de vehículos)

Pese a no encontrarse clasificado comúnmente como un sistema de seguridad activa, lo cierto es que la inclusión de este dispositivo previene un gran número de accidentes relacionados con el consumo de alcohol.

Su funcionamiento depende íntegramente del conductor, pues en primera instancia es el propio chófer el que debe poner en marcha el dispositivo antes de iniciar la marcha. Posteriormente, se sopla por una boquilla y el equipo detecta la cantidad de alcohol en el aire espirado, de tal modo que únicamente en los casos en los que el nivel detectado sea inferior al admitido, se podrá iniciar la marcha. Del mismo modo, si se producen paradas prolongadas, será necesario volver a repetir el proceso para asegurar que el conductor sigue en condiciones adecuadas para la circulación.



RECUERDE...

El alcohol afecta siempre a la conducción, incluso en tasas por debajo del límite legal establecido. Por tanto, la mejor manera de manejar es mantener una tasa 0.0 gr/l.



Sistema de detección de cambio de carril

Se trata de un sistema inicialmente implementado en la industria automovilística desde hace ya casi una década, cuyo funcionamiento se basa en el uso de una cámara capaz de detectar las líneas de demarcación del carril. De este modo se consigue supervisar que el vehículo permanece dentro del carril durante su recorrido, advirtiendo mediante una señal acústica y visual en el panel de instrumentos de las posibles desviaciones (si bien es cierto que algunas versiones incluyen dispositivos de vibración en el volante).

Así pues, se trata de una tecnología capaz de evitar gran número de accidentes producidos por fatiga o distracciones del conductor.

Frenado automático de emergencia

A diferencia de los sistemas anteriores, se trata de una nueva tecnología que se ha ido desarrollando durante la última década, si bien es cierto que a día de hoy son pocos los vehículos pesados que lo integran.

A grandes rasgos, el sistema se encarga de advertir al conductor de una posible colisión por alcance con el vehículo que precede, efectuando al mismo tiempo una frenada de emergencia independientemente de si se trata de un objeto fijo o móvil (por ejemplo, un vehículo averiado en el arcén o un peatón que cruza indebidamente la calzada).

Los grandes avances que puede reportar este tipo de sistemas en materia de seguridad vial son evidentes. Quizá por este motivo no es de extrañar que algunos países empiezan a exigir la incorporación de este sistema en todos los vehículos que salen de fábrica.



TENGA EN CUENTA QUE...

Los sistemas de frenado automático de emergencia ayudan a prevenir los atropellos, pero a determinadas velocidades son incapaces de detener el vehículo de forma segura. Por tanto, la mejor forma de prevenir un atropello es mantener siempre la atención.

Asistente de Ayuda en Giro

En este caso también se trata de un sistema de última generación, pero que puede resultar especialmente útil a los vehículos pesados que operan en ámbitos urbanos por la cantidad de puntos ciegos que tienen (este aspecto se abordará con mayor profundidad en el apartado "Cómo mirar" de este mismo documento).

Su funcionamiento se basa en un radar instalado en el lateral del vehículo que es capaz de detectar de forma automática la presencia de ciclistas, peatones u obstáculos que pudieran haber pasado inadvertidos a la vista del conductor y que podrían interponerse en el camino en caso de que el vehículo decida virar.

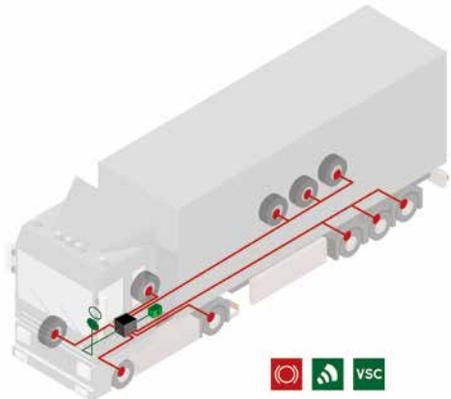


Concretamente, el sistema avisa al conductor mediante un led amarillo en forma de triángulo colocado sobre el montaje vertical de la puerta derecha. Si existe peligro de atropello esta luz se vuelve roja y aumenta de brillo e intensidad a la vez que suena un pitido, de forma que el conductor queda advertido del peligro potencial de atropello o arrollamiento.

Esta advertencia se mantiene activa en todos los rangos de velocidad, incluso cuando se produce un adelantamiento o cuando se abandona la vía por una desviación.

Sistemas de control de vuelco y tijera

El accidente de vuelco sigue siendo a día de hoy el más severo en el caso de autobuses, pero también afecta de forma directa al transporte en camión. Por ello, algunos fabricantes incorporan en sus autobuses y camiones sistemas electrónicos avanzados que ayudan al conductor a mantener la estabilidad vertical del vehículo, pero que también son utilizados ante eventos específicos del transporte de carga en camión como es caso del efecto *tijera*¹.



36

¹.De los conceptos de vuelco y tijera se hablará en posteriores apartados de este manual.

Para su funcionamiento el conductor no tiene que accionar nada, sino que el propio vehículo controla constantemente los movimientos de volante del conductor. De este modo, cuando se detecta un riesgo de vuelco o tijera, se reduce automáticamente la potencia del motor y se acciona (si llega a ser necesario) los frenos en una o más ruedas en intervalos breves.

Adaptación inteligente de la velocidad (ISA)

Los Intelligent Speed Adaption Systems (o ISA por sus siglas en inglés) tratan de evitar las infracciones por exceso de velocidad en los conductores, avisando mediante señales audiovisuales de si se está superando o no la velocidad máxima permitida. Además, algunos de los sistemas más sofisticados en este campo limitan electrónicamente la velocidad, evitando que el vehículo supere el umbral establecido en cada carretera.

Para su funcionamiento se ofrecen dos variantes: por un lado, la lectura automática de las señales de tráfico. Por otro lado, la el cruce entre una base de datos de límites de velocidad integrada y actualizable en el dispositivo y un Sistema de Posicionamiento Global (GPS) por satélite que informa la ubicación del vehículo. En ambos casos el sistema queda automatizado, por lo que el conductor no tiene que hacer nada para que el sistema se ponga en funcionamiento (salvo, en su caso, tomar la decisión de conectarlo).



Otra variante más sencilla de este dispositivo es el regulador de velocidad, en el cual el conductor debe introducir en el sistema la velocidad máxima a la que desea circular. De este modo, cuando el conductor acelere el vehículo intentando rebasar el límite preestablecido, el sistema actuará limitando la potencia o frenando el

vehículo. En cualquier caso, y por motivos de seguridad, este dispositivo puede ser desactivado inmediatamente presionando enérgicamente el pedal del acelerador, de tal modo que se eviten situaciones de riesgo en las cuales se necesitase un extra de velocidad (por ejemplo, en un adelantamiento en una carretera convencional).

TENGA EN CUENTA QUE...

La utilización de este tipo de dispositivos también puede conllevar sus riesgos, pues los conductores tienden a “automatizar” la velocidad al sistema, ajustándose a los límites legales (o que podía resultar peligroso en zonas urbanas).



Detección de la somnolencia y distracción del conductor (DSS)

La somnolencia o la fatiga del conductor se pueden relacionar con variables como la velocidad de parpadeo de los ojos, la dirección de la mirada o los bostezos. Por ello, estos sistemas se basan en el uso de cámaras de reconocimiento facial situadas en el parabrisas del vehículo capaces de detectar la aparición de alguno de estos síntomas y avisar al conductor mediante señales audiovisuales en el panel de mandos. Por tanto, se trata de un sistema automatizado en el que el conductor no debe realizar ninguna acción para su funcionamiento.

TENGA EN CUENTA QUE...

Este tipo de dispositivos están concebidos para avisar al conductor en casos extremos, pero no deben ser utilizados como una forma de rebasar los límites horarios de conducción. Recuerde siempre realizar las paradas legalmente establecidas antes incluso de la aparición de los primeros síntomas de fatiga.



2.3.1.3 Medidas de Seguridad Pasiva convencionales

Cinturones de seguridad

Sin lugar a dudas, el cinturón de seguridad es la medida de seguridad pasiva que más vidas ha salvado, tal y como se afirma desde la propia Organización Mundial de la Salud.

Su función es sencilla: hacer de freno de nuestro cuerpo en caso de accidente, evitando que impactemos contra el tablero de mandos o el parabrisas del vehículo.

Para que esta medida de seguridad sea efectiva, se requiere que el ocupante del vehículo (independientemente de si se trata de conductor o pasajero) se "abroche" el cinturón. Para ello basta con colocarlo en su posición reglamentaria y hacer pasar la hebilla por un anclaje hasta oír un "click" (cuya ubicación dependerá de la tipología de cinturón que incorpore el vehículo y de si se trata de un asiento de conductor o pasajero).

Aunque en realidad existen hasta 7 tipologías de cinturón distintas, los vehículos pesados actuales incorporan mayoritariamente dos categorías:

- **Cinturón mixto o de tres puntos de anclaje**



Se trata de una cinta cruzada que sujeta simultáneamente tórax y abdomen, de forma que reduce drásticamente el riesgo de deslizamiento o desplazamiento frontal del cuerpo en caso de colisión.

- **Cinturón tipo abdominal o de dos puntos**



Se trata de una cinta mucho más sencilla que la anterior que recorre únicamente el abdomen. La gran diferencia respecto al anterior es que en caso de accidente el tórax no se recoge, por lo que existe un riesgo real de deslizamiento y lesiones medulares.

Una vez abrochado, el funcionamiento del dispositivo dependerá de la tipología. Concretamente, los cinturones más sencillos incorporan únicamente un dispositivo adicional denominado “carrete inercial” que permite desenrollar el cinturón en caso de movimientos lentos, pero lo bloquea en caso de tirones bruscos. Por contra, los modelos actuales incorporan un “pretensor”, cuya función consiste en tensar automáticamente el cinturón en caso de detectar una colisión y soltarlo instantes después.

En cualquier caso, y pese a que la legislación actual no obliga a que todos los ocupantes de todos los vehículos de motor lleven el cinturón abrochado (aspecto que se abordará con mayor profundidad en el último capítulo de este manual), las grandes ventajas que ofrece su uso aconsejan su utilización siempre que sea posible.

¿SABÍA QUE...?

Aunque los datos puedan variar ligeramente en función de las fuentes consultadas, puede establecerse que, en el caso de sufrir una colisión frontal, el uso del cinturón de seguridad disminuye más de un 10% el riesgo de fallecimiento y de heridas graves en la cabeza, además de disminuir un 25% el riesgo de lesiones o fracturas. Del mismo modo, en el caso de colisiones por alcance, reduce a la mitad el riesgo de muerte o de heridas graves.



Bolsa de aire (airbag)

El airbag es, sin lugar a dudas, uno de los principales elementos de seguridad pasiva del vehículo. Consiste en una bolsa de gas que se hincha automáticamente en el mismo instante que se produce un choque de cierta envergadura, absorbiendo parte de la energía del cuerpo y salvaguardando la integridad física del conductor y los pasajeros frente a colisiones contra el volante o el tablero de mandos. Además, también ayuda a reducir el impacto de cristales procedentes del parabrisas y disminuye el riesgo de lesión cervical.

Sin embargo, no todos los choques consiguen activar este dispositivo. De hecho, para que el airbag entre en acción, los sensores situados en puntos estratégicos del vehículo deben detectar la colisión de cierta envergadura.



TENGA EN CUENTA QUE...

El airbag puede provocar graves lesiones si se dispara a menos de 10 centímetros de la persona o si se llevan sillitas infantiles en el asiento del copiloto en sentido contrario a la marcha (cosa, por otro lado, bastante infrecuente en vehículos pesados). Para evitar estas situaciones, algunos vehículos disponen de un interruptor que desactiva el dispositivo.



RECUERDE...

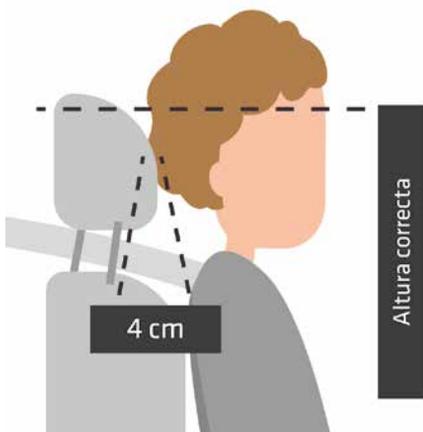
El airbag es un complemento del cinturón de seguridad, pero **NUNCA** lo sustituye. De hecho, puede ser contraproducente en choques en los que los ocupantes no lo llevan abrochado. Por muchas medidas de seguridad que disponga tu vehículo, recuerde abrocharse siempre el cinturón antes de iniciar el viaje.

Reposacabezas

Los reposacabezas son los elementos situados en la parte alta de los asientos encargados de detener el movimiento brusco de la cabeza hacia atrás cuando se produce una colisión. La principal ventaja de este sistema es que ayuda a prevenir el conocido como “latigazo cervical”, que consiste en una lesión producida por una sucesiva flexión y extensión brusca y excesiva del cuello tras un accidente que puede derivar, en función de la velocidad del choque, en complicaciones tan graves como la rotura de ligamentos, problemas neurológicos graves o tetraplejias.

Concretamente existen dos tipos diferentes: los activos y los pasivos. La principal diferencia entre ambos es que los primeros, más modernos y actuales, se ajustan automáticamente por efecto de la colisión, mientras que los pasivos quedan integrados a la estructura del asiento y únicamente son eficaces si el propio conductor los ajusta a su posición en el asiento.

En cualquier caso, para que unos y otros sean lo más efectivos posible, el conductor debe regular su altura hasta conseguir que la parte superior de la cabeza quede al mismo nivel que el reposacabezas. En menor medida, también se aconseja que la separación entre el la cabeza y el reposacabezas no sea inferior a cuatro centímetros ni superior de siete centímetros.



TENGA EN CUENTA QUE...

Un reposacabezas no es solamente un elemento de confort, sino que también es un importante elemento de seguridad pasiva que solamente podrá cumplir su función si se encuentra correctamente colocado y ajustado.



Chasis y cabina

El chasis es la primera parte del vehículo que sufre las consecuencias de un impacto. En los vehículos modernos se diseña para que absorba la energía cinética del impacto² mediante la deformación de la estructura, pero al mismo tiempo preserve un espacio de supervivencia para los ocupantes que debe ser indeformable.

Por su parte, este espacio indeformable se recubre de materiales blandos y almohadillados, de forma que los pasajeros se lesionen lo menos posible en caso de impactar contra el tablero de mandos.

Parabrisas (Lunas)

Los parabrisas de los vehículos (también llamadas las lunas) están compuestas por un cristal que no produce astillas al ser golpeado. Sin embargo, las ventanillas laterales son más débiles y se pueden romper (de hecho, en muchas ocasiones son empleadas como salidas de emergencia).



2.3.1.4. Medidas de Seguridad Pasiva más recientes

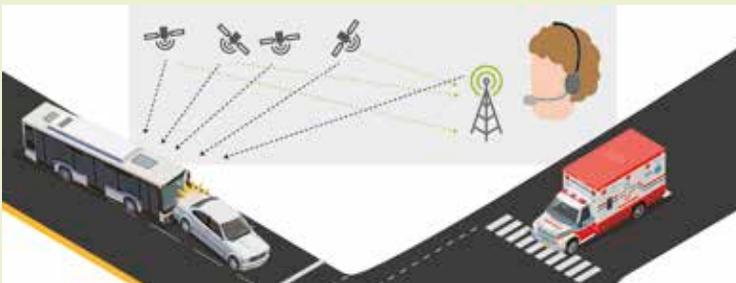
e-call (sistema de llamada de emergencia)

Este es uno de los sistemas de seguridad pasiva más avanzados y recientes, por lo que su implementación en República Dominicana todavía no se ha realizado de forma efectiva.



A diferencia de los anteriores, el sistema e-Call no trata de evitar o minimizar las lesiones que se producen tras un accidente, sino que trata de ofrecer una asistencia sanitaria mucho rápida mediante el aviso inmediato al centro de emergencias.

Para su funcionamiento se requiere disponer de un sistema de llamadas telefónicas integrado en el vehículo, un geocalizador GPS y una línea telefónica. De este modo, si los sensores detectan la ocurrencia del accidente (generalmente como consecuencia del encendido del airbag), los servicios de emergencia se ponen en contacto con el conductor mediante una llamada telefónica. En caso que el conductor no responda, se obtiene la localización del vehículo a partir de las coordenadas GPS y se procede al envío de los servicios de atención médica de forma inmediata.



En cualquier caso, si el conductor no llega a sufrir un accidente, pero requiere de algún tipo de ayuda médica, se puede pulsar un botón de emergencia situado en algún punto de la cabina que conecta de forma automática con el centro de emergencias.

Por tanto, este sistema puede funcionar de forma automática en caso de accidente (sin que el conductor tenga que hacer nada) o de forma manual en caso de requerir asistencia médica.

2.3.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD EXCLUSIVAS DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA

Sistemas anti-encastramiento o anti-empotramiento

Desde hace muchos años, resulta habitual el uso de barras en los remolques para evitar que los automóviles se encastren en los bajos del vehículo en las colisiones por alcance. Concretamente, se considera que dicha protección es eficaz en impactos hasta 50 km/h, pues la energía generada a velocidades superiores hace que la barra no sea capaz de resistir el impacto. No obstante, la resistencia final también depende del diseño de barra y de la calidad de sus materiales.

Esto puede comprobarse en la siguiente figura, donde se muestra un crash test de un mismo modelo de vehículo impactando a la misma velocidad contra una barra remolque de baja calidad (imagen izquierda) y de alta calidad (imagen derecha).



Este tipo de protecciones también se encuentran en los laterales de los camiones, aunque en esta ocasión tienden a denominarse “barras de protección lateral” y adaptan diferentes formas, como puede observarse en la siguiente figura.

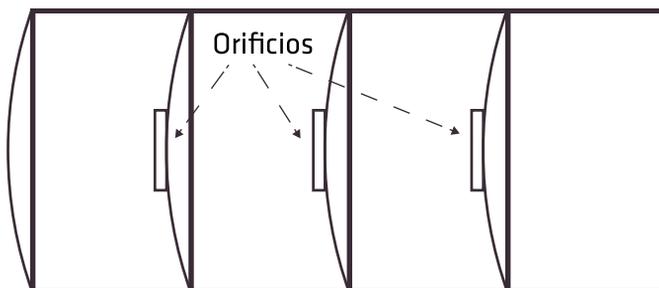


En cualquier caso, para evitar que la barra anti-empotramiento ceda, se estima que esta barra debe situarse a 45 centímetros del suelo, de forma que el automóvil pueda liberar parte de la energía mediante la deformación de su estructura.

Dispositivos rompeolas

Como se explicará más adelante, los camiones destinados al transporte de líquidos y gases licuados corren el riesgo de sufrir el “efecto ola” como consecuencia del movimiento del líquido que transportan. Por ello, algunos vehículos están dotados de ciertas separaciones de forma cóncava con perforaciones, que permiten que los líquidos pasen a través de ellos. De este modo, la masa de la mercancía se reparte de forma uniforme dentro de la cisterna.

Estos dispositivos son de forma elíptica y suelen estar fabricados tradicionalmente de acero de bajo carbono, ajustándose a la forma de la sección transversal del tonel. Por tanto, su funcionamiento es automático, sin necesidad que el conductor accione ningún mecanismo.



2.3.3. MEDIDAS DE SEGURIDAD EXCLUSIVAS DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE PASAJEROS

Sistemas de retención infantil

Los asientos de los vehículos actuales no están concebidos para transportar de forma segura a niños. Por ello, algunas empresas transportistas ofrecen asientos especiales diseñados en función de la estatura y peso.

Estos asientos cuentan con cinturones de seguridad específicos (como el cinturón de 5 puntos) que no pasan por el cuello del niño, pero garantizan la seguridad tanto en caso de impacto frontal como lateral.



TENGA EN CUENTA QUE...

El gran volumen que ocupan estos asientos especiales, así como su coste económico, dificultan su implementación a gran escala en los autobuses. Por ello, si se desea transportar a un menor en autobús con este tipo de asiento, se debe pedir específicamente a la empresa transportista.

Barras y asideros

Al igual que un cinturón es una medida de seguridad pasiva, las barras y asideros de los vehículos de transporte de pasajeros también deben considerarse medidas de seguridad pasiva, pues minimizan las consecuencias de las aceleraciones y frenadas bruscas que se producen durante la circulación en los autobuses (principalmente si efectúan recorridos urbanos).



3. LA CONDUCCIÓN

La conducción de un vehículo pesado es una tarea mucho más compleja que la de conducir un automóvil o una motocicleta. Las dimensiones del vehículo, su peso o la distribución de la carga (entre otros factores) obligan a prestar especial atención en acciones tan básicas como las aceleraciones, frenadas o rebasamientos, pero también obligan a extremar las precauciones en situaciones más complejas como la circulación en rampas, pendientes o bajo condiciones meteorológicas adversas.

3.1. MANEJO BÁSICO DEL VEHÍCULO

Dentro de las acciones básicas del manejo de un vehículo encontramos el arranque, las aceleraciones, las maniobras en giros y adelantamientos, las frenadas y los retrocesos.

3.1.1. CÓMO ARRANCAR

Se debe asegurar que el vehículo se encuentre perfectamente frenado y sin ninguna marcha puesta antes de iniciar el arranque. Posteriormente se debe dar contacto y, si el vehículo tiene transmisión manual, apretar el embrague con el pie izquierdo antes de arrancar.

3.1.2. CÓMO ACELERAR

Una vez el motor entre en funcionamiento, el primer paso será asegurarnos que no tenemos nada ni nadie alrededor. Posteriormente, se presionará suavemente el pedal del acelerador hasta asegurarnos que el vehículo tiene suficiente fuerza para evitar el retroceso y, sólo en ese momento, soltar el freno de estacionamiento.

Sin embargo, cuando el vehículo lleva remolque, las aceleraciones bruscas pueden dañar el acoplamiento y desestabilizar la carga que se transporta, así como provocar fallos mecánicos graves. Por ello, la velocidad debe ganarse **de forma progresiva** evitando sacudidas de potencia (especialmente si se circula sobre pavimento mojado, como se hablará más adelante).





RECUERDE...

Si se usa demasiada potencia, las ruedas de tracción pueden patinar y generar una pérdida de control del vehículo. En caso que esto suceda, se debe retirar el pie del acelerador.

3.1.3. CÓMO MANIOBRAR

Una vez el vehículo ha iniciado el movimiento, el volante debe sujetarse firmemente, de tal modo que quede una mano a cada lado del mismo. Esto es especialmente importante porque en caso de golpear una cuneta, bache o bordillo, el volante podría escaparse de las manos si no se sujeta con firmeza. En cualquier caso, la forma de ejecutar las maniobras dependerá de por dónde se circule, como se explica a continuación.



3.1.3.1. Curvas (dinámica del vehículo)

El manejo de vehículos pesados en curva es una tarea compleja, especialmente si estos disponen de algún tipo de remolque. El motivo es doble:

a. El efecto tijera o “latigazo”

Los vehículos con remolque corren el riesgo de sufrir el conocido como “efecto tijera”. Este fenómeno se produce generalmente cuando la unidad ya está en la curva debido a la pérdida de adherencia de los ejes del semirremolque, abriéndose el semirremolque hacia el lado exterior de la curva por efecto de la fuerza centrífuga.





¿Por qué se produce el efecto tijera?

Toda tijera se produce cuando las fuerzas actuantes en la unidad superan a la adherencia, siendo especialmente peligroso cuando la carga no se encuentra perfectamente distribuida.

¿Cómo se puede corregir el efecto tijera?

Para evitar el inicio de la tijera se debe acelerar el vehículo y tratar de corregir la dirección hacia el exterior de la curva, pero NUNCA se debe frenar o pisar el embrague.

Para ello, antes de entrar en una curva, se debe asegurar que la unidad no esté con un cambio muy alto (es decir, con un nú-

mero muy bajo de revoluciones por minuto), ya que en caso de necesitar un extra de potencia, el vehículo no respondería.

Por su parte, el freno se debe utilizar con cuidado, pues está pensado para actuar en el momento en que se aprecia que el semirremolque se tiende a ir hacia el lado exterior de la curva. Pero no en una apertura muy elevada, ya que contribuiría a generar una tijera.

No obstante, este efecto también puede producirse en recta como consecuencia de un frenazo o un adelantamiento brusco, aspecto que se tratará más adelante.

b. Riesgo de vuelco

50

A medida que se incrementa la altura de la carga o la altura del vehículo, el centro de gravedad se hace más alto, alejándose de la superficie del camino. La consecuencia más directa de esta situación pasa por un incremento en la probabilidad de vuelco, pues cuanto mayor sea la posición de este centro de gravedad, más complejo resultará manejar en tramos curvos. De hecho, los camiones completamente cargados tienen 10 veces más probabilidades de volcarse en caso de accidente que los camiones que circulan vacíos, y no resulta complicado encontrar noticias de autobuses que han volcado.

Además, en el caso de transporte de sustancias líquidas, el riesgo de vuelco se ve incrementado por el conocido como “efecto ola”, cuya aparición tiene lugar principalmente cuando el tanque donde se transportan los líquidos se encuentra parcialmente vacío (por tanto, no afecta al transporte en autobús).

Para comprender este efecto, lo primero que se tiene que tener en cuenta es que cuando el tanque se encuentra totalmente lleno, la carga se comporta como si fuera un sólido (pues el líquido rellena todos los huecos). Sin embargo, cuando se vacía parcialmente, los cambios de dirección durante el transporte (giros, curvas, etc.) provocan el movimiento de la carga líquida, de forma que el fluido se desplaza hacia los espacios libres.



Cuando esto sucede, el centro de gravedad del vehículo también se desplaza, incrementando la posibilidad de vuelco. Además, si este desplazamiento de carga tiene lugar en la misma dirección de avance (lo cual tiene lugar en incluso en tramos rectos cuando se frena o se acelera enérgicamente), se pueden llegar a producir cambios repentinos en la velocidad de avance, alterando la estabilidad y la seguridad del vehículo.



RECUERDE...

Actualmente existen sistemas de seguridad que minimizan el efecto ola. Sin embargo, estos sistemas no son infalibles, por lo que hay que extremar las precauciones (especialmente cuando el vehículo se desplaza con poca carga).

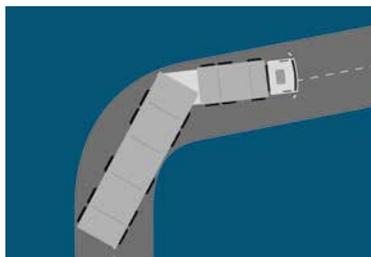
TENGA EN CUENTA QUE...

Los dos aspectos siguientes le ayudarán a prevenir un vuelco:

- Si maneja un camión, trate de mantener la carga lo más centrada y lo más cerca posible del piso (especialmente si se trata de vehículos con varios remolques).
- Tanto si maneja un camión como si maneja un autobús, realice giros y virajes lentos (especialmente si se dedica al transporte de mercancías líquidas).

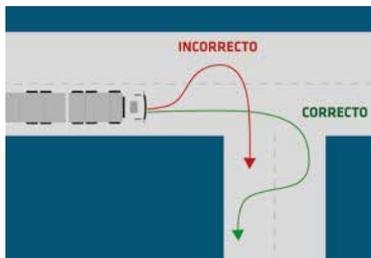
3.1.3.2. Virajes y rotondas

Cuando el vehículo gira, las ruedas traseras siguen una trayectoria distinta a la trayectoria de las ruedas delanteras, lo que se llama desviación (véase figura a la derecha).

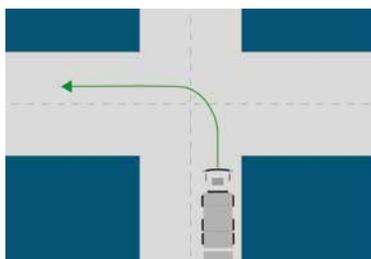


En estos casos, las ruedas traseras del vehículo motorizado se desviarán un poco y las ruedas traseras del remolque se desviarán aún más. Si hay más de un remolque, las ruedas traseras del último remolque serán las que más se desvíen.

Para virar de forma adecuada, se debe seguir un movimiento amplio en el que se pueden llegar a invadir varios carriles de la vía a la que se accede. De este modo, si el giro se efectúa a derechas, nunca se deberá invadir el carril izquierdo de la vía por la que se circula para evitar que otros conductores piensen que va a girar a izquierdas (véase figura a la derecha).



Por el contrario, si se pretende virar a izquierdas, se deberá llegar al centro de la intersección antes de iniciar el giro (véase figura a la derecha).



Estas invasiones convierten al giro en una maniobra especialmente peligrosa, especialmente cuando otros conductores intentan adelantar por el interior del giro. Por ello, si no puede terminar de dar vuelta sin tener que entrar en otro carril, ábrase ampliamente a medida que dé vuelta.

RECUERDE...

Los vuelcos suceden cuando se realizan maniobras bruscas o a grandes velocidades. Por ello se debe manejar a velocidades bajas en esquinas, rampas de entrada y salida, rotondas, etc. Y evitar cambios repentinos de carril (especialmente cuando el vehículo dispone de remolque y éste se encuentra cargado).



3.1.3.3. Cambios de carril y rebasamiento

Los vehículos pesados, especialmente aquellos que están dotados de remolques, ocupan más espacio que otros vehículos comerciales. Por tanto, necesitan más espacio para maniobrar si quieren evitar situaciones como el efecto tijera o el vuelco.

Para llevar a cabo un rebasamiento de forma segura se debe...

- Aumentar distancia de seguridad entre el vehículo que se maneja y el de delante
- Mirar por los espejos para asegurarse de que no haya otro vehículo a su lado o tratando de rebasarlo o adelantarse
- Asegurar disponer de un espacio lo suficientemente amplio antes de cambiar de carril

Además, se debe tener una visión completa de los alrededores del vehículo, pues en caso de estar cargados, el motor no responde con la misma potencia y suele ser necesario recorrer mucha distancia hasta completar el rebasamiento.

En cualquier caso, uno de los principales peligros durante el rebasamiento con vehículos pesados es el conocido como **“efecto succión”**. Este efecto tiene lugar cuando un vehículo de gran tonelaje adelanta a otro de pequeño tamaño (especialmente en bicicletas y motocicletas) dejando un estrecho margen de separación entre ambos, quedando el vehículo pequeño “succionado” por el camión o autobús como consecuencia de las turbulencias que se generan en sus inmediaciones.



RECUERDE...

Para evitar el efecto succión de vehículos de menor porte, se debe incrementar la distancia de separación del vehículo al que se está adelantando. En muchos países, esta distancia mínima se establece en 1.5 metros.



3.1.3.4. Cambios de marcha

La mayoría de los vehículos pesados que tienen transmisión manual necesitan el método del doble golpe del embrague para cambiar de marcha. Este proceso no es sencillo si se tiene cierta práctica, pero requiere seguir los siguientes pasos:

- Soltar el acelerador, presionar el embrague y cambiar a punto muerto al mismo tiempo.
- Soltar el embrague.
- Dejar que el motor y las marchas disminuyan el régimen de revoluciones hasta las requeridas para la siguiente marcha (esto requiere práctica).
- Presionar el embrague y, al mismo tiempo, cambiar a la marcha más alta.
- Soltar el embrague y al mismo tiempo presionar el acelerador.

La principal complicación de este método es que si se permanece demasiado tiempo en punto muerto (es decir, sin una marcha puesta), se pueden encontrar dificultades a la hora de poner la marcha siguiente y poner en riesgo su seguridad. Si eso ocurre, no se debe forzar al motor, sino seguir los siguientes pasos:

- Volver a punto muerto
- Soltar el embrague
- Aumentar la velocidad del motor hasta alcanzar la velocidad de carretera y volver a intentarlo.

3.1.4. CÓMO FRENAR

El mayor tamaño y peso de los vehículos que se tratan en este manual, requiere que sus conductores desarrollen ciertas destrezas que no se necesitan durante la conducción de vehículos livianos.

En este sentido, el conductor siempre debe tener presente que la gran masa del vehículo que maneja influirá decisivamente en la

seguridad del desplazamiento, pues la energía cinética que se moviliza durante el movimiento depende directamente de la masa y la velocidad (véase la siguiente ecuación).

$$\text{Energía cinética} = \frac{\text{masa} \times \text{velocidad}^2}{2}$$

Dicho de forma más sencilla, se puede establecer que la energía cinética de un camión de 20,000 kg será el doble que la energía de un camión de 10,000 kg que circula a la misma velocidad. Sin embargo, esta energía se multiplicará por 4 si solamente duplicamos la velocidad de circulación.

De este modo, al duplicar la velocidad, se necesitará una distancia aproximadamente cuatro veces mayor para detenerse, y el vehículo tendrá una fuerza destructiva cuatro veces mayor si choca. **Por tanto, las velocidades altas incrementan enormemente las distancias necesarias para detenerse.**



TENGA EN CUENTA QUE...

Para frenar de forma adecuada, el pedal de freno debe presionarse gradualmente en función de la velocidad del vehículo y de la rapidez con que necesite detenerse. Además, si el vehículo dispone de transmisión manual, el embrague también deberá ser presionado cuando el motor esté próximo a entrar en ralentí (el régimen mínimo de revoluciones por minuto para mantener el vehículo en funcionamiento).

Seguir estas instrucciones es especialmente importante, pues el efecto tijera anteriormente mencionado también puede

darse en caso de frenadas de emergencia en tramos rectos como consecuencia del bloqueo de las ruedas.

RECUERDE...

La mayoría de vehículos pesados utilizan frenos neumáticos, aunque también los hay hidráulicos. Por ello es muy importante realizar un mantenimiento periódico del nivel de presión de aire del compresor y/o líquido de frenos, así como del estado de las zapatas.

3.1.5. CÓMO RETROCEDER (MARCHA ATRÁS)

Cuando se circula en dirección de avance se debe girar el volante en la dirección a la que se desea ir. Sin embargo, cuando se circula marcha atrás, el volante debe girarse en la dirección opuesta siguiendo los siguientes preceptos:

- Antes de iniciar la marcha atrás, se debe salir del vehículo e inspeccionar la zona, asegurando que no haya obstáculos o personas en la zona de trayectoria, ni cables u objetos suspendidos contra los que pueda colisionar (ramas de árboles, cables eléctricos, etc).
- La maniobra se debe iniciar de forma lenta y haciendo uso de ambos espejos retrovisores para corregir de forma inmediata las posibles desviaciones que puedan tener lugar.
- Si el vehículo dispone de remolque, tan pronto como éste empiece a girar, se debe girar el volante en sentido contrario para seguir la dirección del remolque.
- Se debe avanzar tantas veces como sea necesario para reposicionar el vehículo de manera correcta.

RECUERDE...

Retroceder siempre es peligroso debido a la gran cantidad de **puntos ciegos** durante la maniobra (esto se explica en el siguiente apartado). Por ello, si no existe más remedio que retroceder en curva, se aconseja efectuar la maniobra hacia el lado del conductor para poder tener una mayor visión del espacio, y pedir ayuda siempre que sea posible.

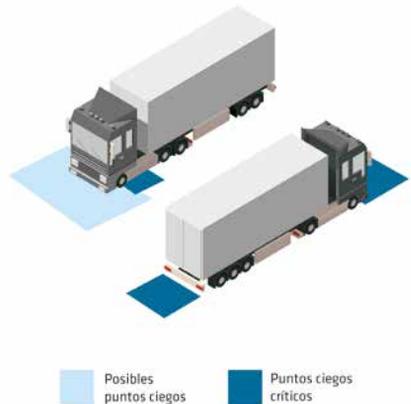


3.1.6. CONDUCCIÓN SEGURA

Para conducir con seguridad, todo conductor debe adquirir unas normas básicas sobre cómo mirar, cómo comunicarse con los demás vehículos y cómo manejar el espacio.

3.1.6.1. Cómo mirar

Los ojos de los conductores de autobuses y vehículos de carga pesada se encuentran a mayor altura que los ojos de los conductores de automóviles livianos o motocicletas. Esto puede dar lugar a una falsa sensación de seguridad, pues en realidad existen gran cantidad de **puntos ciegos** (también llamados ángulos muertos) en los que no se tiene un control de los obstáculos.



Para reducir estos puntos ciegos se hace uso de espejos adicionales, pero si estos elementos no están correctamente regulados, el conductor debe girar la cabeza descuidando por completo el campo visual delantero.

En este sentido, el uso de espejos convexos ayuda a reducir los puntos ciegos ampliando el ángulo de la visión, pero la imagen que se muestra es un tanto distorsionada de la real y puede dar lugar a engaño (los objetos se ven más pequeños de lo que realmente son y más lejanos de lo que realmente están).



Por tanto, la visión por los espejos debe ser rápida y precisa, de tal modo que no se pierda el campo visual delantero. Además, en caso de disponer de espejos convexos se deberá considerar que los objetos son más grandes y están más lejos de lo que se está visualizando.

3.1.6.2. Cómo comunicarse

A continuación se presentan algunas reglas generales para comunicarse con el resto de usuarios de la vía mientras se conduce un vehículo pesado:

- Durante la circulación con vehículos de gran tamaño, los conductores que vienen atrás pueden tener dificultad para ver los peligros que hay más adelante. Por ello, cuando el conductor advierte de la presencia de un peligro, debe avisar a los demás conductores usando la luz de freno de forma intermitente (esto es, presionando y soltando el pedal de freno de forma repetitiva durante unos pocos segundos).



- Los giros efectuados por vehículos de gran tamaño requieren invadir mucho espacio y reducir la velocidad. Por ello, se debe frenar con anticipación y disminuir gradualmente la velocidad, además de indicar con suficiente antelación que se va a producir el giro haciendo uso de los intermitentes del vehículo.

- Uno de los principales riesgos durante la conducción de vehículos pesados es la colisión por alcance de vehículos livianos mientras se circula por pendientes pronunciadas. Para intentar minimizar este riesgo, se debe advertir a los conductores que vienen por detrás de la velocidad lenta del vehículo pesado, haciendo uso de las luces intermitentes de emergencia.



- Con carácter general, se debe hacer uso de las luces intermitentes de giro siempre que se realice cualquier tipo de adelantamiento (independientemente de si requiere o no invadir completamente el carril contrario, y de si se hace a un peatón, a un ciclista o a otro vehículo).

- Con carácter general, se debe hacer uso de todas las luces de intermitentes de emergencia siempre que se realice una parada para que los demás vehículos lo identifiquen desde una distancia adecuada. Además, si esa detención se hace por problemas mecánicos en la calzada, se deberá indicar con los pertinentes triángulos.



- Cuando hay poca visibilidad es importante ver y hacerse ver. Para ello se deben encender las luces, no sólo las luces de posición sino también las luces bajas (porque las altas pueden deslumbrar a los demás conductores tanto de día como de noche). Además, si por determinadas circunstancias la circulación es peligrosa (curvas muy cerradas sin visibilidad, cambios de rasante, etc.), se deberá hacer uso suavemente de la bocina para advertir de su presencia.



RECUERDE...

Si usted tiene dificultad para ver otros vehículos, otros conductores tendrán problemas para verlo a usted también. Por ello es muy importante avisar de la presencia mediante el encendido de las pertinentes luces o de la bocina en casos extremos, y hacer uso de elementos reflectantes de acuerdo con las prescripciones que establezcan los Reglamentos.

3.1.6.3. Cómo manejar el espacio

Para manejar con seguridad se requiere dejar suficiente distancia con el resto de vehículos en circulación. Este espacio es necesario durante la conducción de cualquier vehículo, pero especialmente en el caso de vehículos pesados por la mayor distancia de maniobra y frenado que precisan.

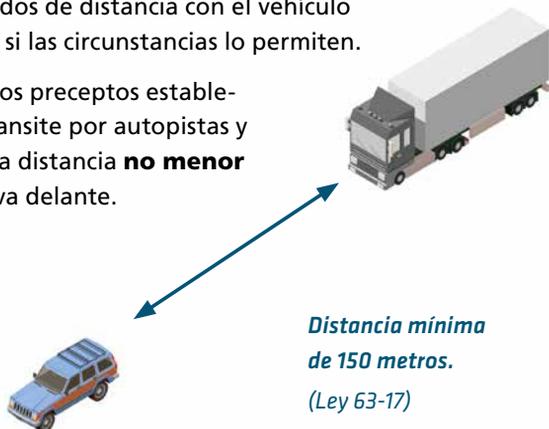
A modo de ejemplo, se puede seguir la fórmula seguida en los EE.UU. que establece la distancia mínima de separación de un vehículo pesado con el vehículo que le precede, en condiciones meteorológicas adecuadas:

- Para velocidades inferiores a 64 km/h se necesitará mantener una distancia de separación equivalente a 1 segundo de circulación por cada 3 metros de longitud del vehículo.
- Para velocidades superiores a 64 km/h se utiliza la misma fórmula anterior, pero sumando 1 al resultado final.

Así, por ejemplo, un autobús de 12 metros que circula a 50 km/h necesitará mantener una distancia de separación equivalente a la que recorrería durante 4 segundos de circulación. Sin embargo, si ese mismo autobús circula a 100 km/h, necesitará 5 segundos.

Por tanto, si durante la conducción el conductor cuenta que tan solo se separa del vehículo de delante una distancia equivalente a 2 segundos de circulación, quiere decir que va demasiado cerca. Ante esta situación se deberá reducir un poco la velocidad y contar nuevamente hasta que tenga 4 segundos de distancia con el vehículo que va adelante, o bien adelantar si las circunstancias lo permiten.

60 En cualquier caso, y para cumplir los preceptos establecidos en la Ley 63-17, cuando se transite por autopistas y carreteras se deberá mantener una distancia **no menor de 150 metros** del vehículo que va delante.





TENGA EN CUENTA QUE...

En situaciones de baja visibilidad esta distancia deberá incrementarse. Le aconsejamos que consulte el apartado 3.2.2.4 Niebla para ampliar esta información.

Sin embargo, no solamente se debe controlar la distancia de separación delantera, sino que también se debe estar alerta por si un vehículo circula demasiado pegado a la parte trasera o a los laterales. Desafortunadamente, los puntos ciegos del vehículo pesado impiden en muchas ocasiones detectar si otros conductores van demasiado pegados a su vehículo. Por ello se deben tomar las siguientes medidas de seguridad:

- Mantener la circulación por el centro del carril, especialmente si el vehículo es muy ancho.
- Tratar de circular siempre por el carril derecho, de tal modo que se facilite el adelantamiento de los vehículos ligeros.
- Evitar cambios repentinos de carril.
- Aumentar la distancia de separación con el vehículo delantero, de tal modo que facilite el adelantamiento de los demás vehículos.
- No acelerar, pues la circulación se vuelve más peligrosa a altas velocidades.
- Evitar el uso intermitente del freno para que el otro vehículo se aleje (se deben seguir en todo caso las sugerencias mencionadas anteriormente).



Por último, se debe controlar el espacio libre por arriba del vehículo (pues numerosos accidentes de tránsito tienen como causa principal la colisión contra objetos u obstáculos) y el espacio por debajo (pues muchos vehículos se quedan atrapados en baches, canaletas o vías ferroviarias cuando van cargados).

Para evitar que esto se produzca, no se debe dar nunca por seguro que las alturas indicadas en los túneles, puentes y pasos elevados son correctas, pues las sucesivas reparaciones del firme pueden llegar a reducir esta separación. Además, se debe tener en cuenta que la altura del vehículo no es la misma cuando va cargado que cuando va descargado, pues el peso de la carga afecta a la suspensión y al neumático.

RECUERDE...

Un vehículo vacío es más alto que uno cargado. Por tanto, el hecho de pasar por debajo de un puente con el vehículo cargado no garantiza que se pueda volver a pasar con el vehículo descargado, especialmente cuando se circula por rampas o pendientes (pues el desplazamiento de la carga puede descargar unos ejes y sobrecargar otros). Del mismo modo, el cruce de canaletas, baches o vías ferroviarias puede ser conflictivo cuando el vehículo circula cargado, dando lugar a atrapamientos. En caso de duda, se recomienda extremar las precauciones o tomar un camino alternativo.



3.2. SITUACIONES ESPECIALES

No toda la conducción se desarrolla en condiciones de circulación adecuadas. La falta de luz, la presencia de lluvia, las elevadas temperaturas o la presencia de cruces ferroviarios pueden jugar una mala pasada al conductor.

3.2.1. CONDUCCIÓN NOCTURNA

- 62 Antes de iniciar una conducción nocturna se debe comprobar el estado de luces y señalización óptica, pues la suciedad acumulada en los cristales de los focos puede reducir drásticamente su eficacia.



En cualquier caso, además de hacer uso de las luces para ver qué sucede a nuestro alrededor, se debe hacer uso de dispositivos retroreflectantes o catadióptricos que reflejen la luz proveniente de los faros de otros vehículos. En el caso de vehículos pesados, se debe hacer uso de estos elementos para señalar el gálibo, la longitud y la anchura del vehículo, y seguir siempre las prescripciones establecidas por las Leyes o Reglamentos.

3.2.2. CONDUCCIÓN EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

La climatología afecta directamente a la seguridad del desplazamiento, especialmente si se trata de un vehículo de grandes dimensiones o carga.



3.2.2.1. Lluvia

La presencia de lluvia en la calzada impide el agarre óptimo de la rueda con el pavimento, disminuyendo su adherencia y generando situaciones de riesgo. Por este motivo, una superficie mojada aumenta drásticamente las posibilidades de sufrir el anteriormente mencionado “efecto tijera” u otros igualmente peligrosos como el “aquaplaning”.

Además, cuando conduce bajo lluvia copiosa o en sectores con agua estancada profunda, los frenos se mojan, haciendo que pierdan fuerza, frenen en forma despareja o se peguen. Esto puede provocar que el poder de frenado disminuya, que las ruedas se bloqueen, que el vehículo tire hacia un lado u otro o que el remolque se pliegue transversalmente sobre el tractor.

Por ello, si es posible, se debe evitar circular por superficies mojadas. En caso que sea inevitable, se debe ejercer una ligera presión en los frenos durante una distancia corta para que se calienten y se sequen, tomando en consideración que no se debe aplicar demasiada presión al freno y al acelerador a la vez porque se pueden recalentar los tambores y los revestimientos de los frenos.



3.2.2.2. Temperaturas muy altas

En épocas de mucho calor, el alquitrán de la carretera tiende a disolverse y a emerger hacia la superficie, convirtiendo la calzada en una superficie muy resbaladiza. Si esto sucede se debe reducir la velocidad, pues las altas velocidades crean más calor en las llantas y en el motor.

En cualquier caso, antes del viaje se debe prestar especial atención a los siguientes elementos:

● Neumáticos

La presión del aire aumenta con la temperatura. Por ello, no se debe quitar aire a los neumáticos porque la presión quedará demasiado baja cuando se enfríen. Además, si un neumático está muy caliente al tacto, se debe detener la marcha hasta que se enfríe. De lo contrario, el neumático podría explotar o incendiarse.

● Aceite del motor y líquido refrigerante

Verifique que la temperatura de ambos líquidos esté dentro de los niveles correctos mientras conduce.

● Elementos mecánicos

Además de los 3 elementos anteriores, cuando hace mucho calor se debe controlar especialmente las correas del motor (a fin de detectar grietas u otros signos de desgaste) y las mangueras del líquido refrigerante (pues en caso de fisuras se podrían provocar fallos e incluso incendios en el motor).

3.2.2.3. Viento

64 Los vientos fuertes dificultan mantener el vehículo en el carril, **especialmente si el vehículo se encuentra vacío**. Este problema tiende a agravarse a las **salidas de los túneles**, pues el vehículo pesado deja de estar protegido por la infraestructura. En estas circunstancias se deben tomar precauciones especiales tales como moderar la velocidad e incrementar el nivel de atención.



Además, si se conduce en paralelo a un vehículo ligero se puede generar el “efecto pantalla”, de forma que el vehículo pesado “protege” al vehículo ligero de las rachas de viento mientras se mantiene la circulación en paralelo, pero deja de protegerlo nada más se produce el adelantamiento.

Si esto sucede, es posible que el vehículo ligero se aproxime de forma brusca e involuntaria al pesado como consecuencia de no tener que conducir a contraviento. Posteriormente, cuando el camión “desprotege” al vehículo, éste puede volver a perder el equilibrio como consecuencia de una racha de viento inesperada.

3.2.2.4. Niebla

La niebla es un fenómeno meteorológico que dificulta la visión y multiplica el riesgo de sufrir accidentes en carretera. Por ello, si se conduce un vehículo pesado en presencia de este elemento, conviene extremar las precauciones y seguir una serie de recomendaciones:

- **Conducir con luces bajas:** Se deben utilizar las luces bajas y las luces antiniebla delantera y trasera (si se dispone de ellas). Bajo ningún concepto se debe hacer uso de las luces altas, ya que este tipo de iluminación se refleja en la propia niebla dificultando la visibilidad.



- **Reducir la velocidad y aumentar de la distancia de seguridad:** Se recomienda disminuir progresivamente la velocidad y adecuarse a las nuevas condiciones de visibilidad sin hacerlo bruscamente, ya que se puede sorprender al conductor que circula detrás. Como norma general se puede seguir la “Regla de las 3V: Visibilidad=Velocidad=Vehículo delantero”, en la que, para una Visibilidad de 50 metros, se debe circular a una Velocidad de 50 kilómetros por hora y separarse 50 metros del Vehículo que circula delante.

- **Mantener el cristal del parabrisas libre de vaho:** Para eliminar la humedad que provoca la niebla sobre el cristal se han de utilizar los limpiaparabrisas de forma intermitente. Si se produce vaho en el interior del vehículo, lo aconsejable es dirigir la ventilación hacia los cristales y si no es suficiente, la solución pasa por abrir ligeramente las ventanillas.
- **Circular siempre por el carril derecho:** No se debe adelantar en caso de niebla ni seguir lo que hace el vehículo precedente.
- **Accionar el freno de forma suave e intermitente:** La utilización del freno debe realizarse de manera suave y repetida para evitar que las ruedas se bloqueen e incrementar la visibilidad del vehículo sobre los vehículos que circulan por detrás.
- **Conducir en silencio:** Cuando se reduce la visibilidad, el oído puede servir para advertir la presencia de algún vehículo. Por ello se aconseja apagar la radio y, siempre que sea posible, bajar un poco la ventanilla.

Si aun así la situación de visibilidad no permite conducir con condiciones de seguridad, se deberá detener el vehículo en un lugar seguro (o lo más cerca posible del arcén derecho), conectando siempre los intermitentes de emergencia y sin bajar del vehículo.



3.2.3. CONDUCCIÓN EN MONTAÑA (CIRCULACIÓN EN RAMPA O PENDIENTE)

A causa de la gravedad, la velocidad de un vehículo aumenta en las bajadas, requiriendo una mayor distancia de frenado. Por ello, cuando se circula cuesta abajo, se deben seguir los siguientes preceptos:



- Nunca debe sobrepasarse la velocidad indicada por las señales.
- Se debe prestar especial atención a las señales que indiquen la longitud e inclinación de la pendiente.
- Se debe evitar en la medida de lo posible hacer uso del freno convencional, pues puede sobrecalentarse y dar fallos o pérdidas de fuerza de frenado. En su lugar, se debe combinar el uso del freno convencional con el uso del freno del motor, para lo cual se requerirá circular en marchas bajas durante los descensos. En cualquier caso, el uso del freno de motor debe controlarse, puesto que si el motor alcanza revoluciones demasiado altas, la transmisión podría dañarse y se perdería por completo el efecto de frenado del motor.

Además, en caso de pérdida de frenos se puede hacer uso de las "rampas de escape" o "carriles de frenado de emergencia", que se han construido en muchas pendientes montañosas pronunciadas para detener vehículos fuera de control de manera segura y sin lesionar a los conductores o pasajeros. A grandes rasgos, se trata de una pista larga cubierta por material suelto y blando que sirve para reducir la velocidad de un vehículo fuera de control (véase figura a la derecha).



Por el contrario, en caso de circular en un tramo de rampa creciente, la velocidad se verá reducida como consecuencia del mayor esfuerzo que debe realizar el motor para vencer el efecto de la gravedad. En estas circunstancias, el vehículo deberá circular por su derecha y, siempre que exista, deberá utilizar los carriles de lentos para vehículos pesados.

Del mismo modo, también se debe prestar una atención especial a la carga que se transporta, pues ésta tiende a desplazarse a la parte delantera (en caso de bajadas) o a la parte trasera (en caso de subidas), dando lugar a sobrecargas en determinados ejes y a situaciones peligrosas por desequilibrios. Por ello, el conductor debe asegurarse que la carga que transporta está suficientemente anclada a la estructura del vehículo antes de iniciar la marcha.

3.2.4. CRUCES FERROVIARIOS

Los cruces de ferrocarril a nivel con carretera son una intersección especialmente peligrosa para vehículos de transporte de mercancías, pues en ocasiones estos vehículos pueden quedar atrapados en las vías por su baja carrocería (como sería el caso de las plataformas para el transporte de vehículos, entre otros) o por la distribución de ejes. Además, las cargas que transportan pueden desequilibrarse a su paso por la vía como consecuencia de los desniveles a salvar.

Por ello, nunca debe iniciarse el cruce antes que pase el tren y, si por alguna circunstancia el vehículo quedara atrapado en la vía, se debería abandonar de inmediato y avisar a las autoridades.



3.3. TÉCNICAS DE CONDUCCIÓN

Los vehículos pesados no solamente consumen más combustible que un vehículo liviano, sino que también generan una mayor ocupación de la vía dando lugar a continuos conflictos en la circulación. Por ello, el uso de técnicas de conducción defensiva y eficiente por parte de los chóferes puede ayudar significativamente a reducir consumos de combustible, mejorar el medio ambiente y reducir las tasas de accidentalidad.

Estos aspectos se abordan con mayor profundidad en cursos específicos de conducción defensiva y eficiente, motivo por el cual en estos momentos se ofrecen únicamente unas nociones básicas al respecto.

3.3.1. CONDUCCIÓN DEFENSIVA

La conducción defensiva, también conocida como conducción preventiva, es aquella en la que el conductor no solamente circula cumpliendo las normas, sino que se anticipa a las situaciones de peligro considerando los posibles errores de conducción de otros y las posibles condiciones desfavorables, gracias a la constante adopción de una actitud alerta frente a su entorno.



TENGA EN CUENTA QUE...



El hecho de tener una gran habilidad en el manejo no significa ser un buen conductor. El exceso de confianza subestima el peligro y convierte al conductor en riesgoso.

Para el caso concreto de **transporte de carga** se deben seguir, entre otros, los siguientes consejos:

- Extremar las precauciones durante la carga y descarga del vehículo.
- Conocer los riesgos de la carga, especialmente si se trata de mercancías peligrosas.
- En caso de detectar derrames o pérdidas de carga, se deberá detener el vehículo y, en su caso, avisar rápidamente a los servicios de emergencia.
- Respetar siempre la capacidad máxima de carga del vehículo.
- No circular con la carga suelta.

Para el caso concreto de **transporte de pasajeros**, se deberían seguir (entre otros) los siguientes consejos:

- Anteponer la seguridad de los clientes ante todo.
- Conducir totalmente descansado.
- Informar de cualquier accidente o incidente que se produzca en el interior del autobús.

3.3.2. CONDUCCIÓN EFICIENTE

70

Cada vez se fabrican vehículos pesados capaces de aumentar el rendimiento, consumir menos combustible y reducir las emisiones contaminantes. Pero **no basta con tener un vehículo eficiente para conseguir una conducción eficiente**. Se necesita una actitud determinada del conductor.

Para conseguirlo, el conductor se debe comprometer a adoptar (entre otras) las siguientes medidas:



- **Control constante de la presión de los neumáticos:** Una presión inadecuada incide en un mayor consumo y en un mayor riesgo para la circulación.
- **Mantenimiento adecuado del motor:** El mal estado de los filtros de aceite, aire y combustible repercute directamente sobre el consumo.
- **Utilización del freno motor:** cuando no se pisa el pedal acelerador y se circula con una marcha engranada, el motor no consume combustible y sus propias pérdidas mecánicas actúan como freno.
- **Uso de retardadores hidráulicos y electromagnéticos:** estos dos sistemas, mayoritariamente empleados en autobuses, se deben usar únicamente en descensos y deceleraciones como complemento al freno motor. Su utilización sin necesidad, sin embargo, puede aumentar el consumo de combustible por el menor aprovechamiento de la inercia del vehículo.
- **Selección adecuada de la marcha del vehículo:** el cambio debe realizarse en el entorno del final de la zona de par máximo, que se suele corresponder con el intervalo entre las 1,400 y las 1,900 revoluciones por minuto (en función del tipo de motor).
- **Cambios de marchas rápidas y evitando hacer uso del doble embrague:** a fin de incurrir en la menor caída de velocidad posible tras el cambio y minimizar deterioro de los sistemas del vehículo implicados en los cambios.
- **Apagado del motor:** Únicamente se debe parar el motor del vehículo cuando se prevean detenciones superiores a los 2 minutos, salvo en vehículos que dependan del continuo funcionamiento de su motor para el funcionamiento de servicios auxiliares (aire acondicionado, iluminación interior, etc.).



4. REGLAS DE CONDUCCIÓN ESPECÍFICAS: INFRACCIONES Y SANCIONES

A continuación se establece un resumen de aquellas disposiciones de la Ley 63-17 que afectan a la circulación de vehículos pesados, y **se encomienda al lector a la consulta de las futuras actualizaciones del documento** donde se incluyan las modificaciones y las disposiciones adicionales que afecten a la circulación de estos vehículos. Del mismo modo, **también se encomienda la consulta del Manual General**, de forma que el lector pueda conocer las prescripciones comunes a todos los vehículos de motor (y que, por tanto, también deberá cumplir los vehículos pesados), así como a los **requisitos específicos que sean determinados en los reglamentos y normas técnicas correspondientes**.

RECUERDE...

Además de las premisas establecidas en este documento y sus correspondientes actualizaciones, se deberán cumplir...



- Las reglas y normas de circulación establecidas en el Manual General.
- Las disposiciones establecidas en los Reglamentos y Normas Técnicas específicas (por ejemplo, el Reglamento de Transporte Escolar cuando se manejen autobuses de transporte escolar).

4.1. ALCOHOLEMIA

En el caso de conductores de vehículos destinados al transporte público de pasajeros, en cualquiera de sus modalidades, y de carga, el grado de alcoholemia deberá ser de 0.0 gramos de alcohol por litro de sangre o 0.0 miligramos por litro (mgr/l) en el aire espirado.



4.2. VELOCIDAD

Sin perjuicio de las disposiciones generales relativas a los límites máximos de velocidad, y que por tanto son aplicables a todos los vehículos de motor, se prohíbe a los **conductores de vehículos de uso escolar** transitar a más de cincuenta (50) kilómetros por hora.

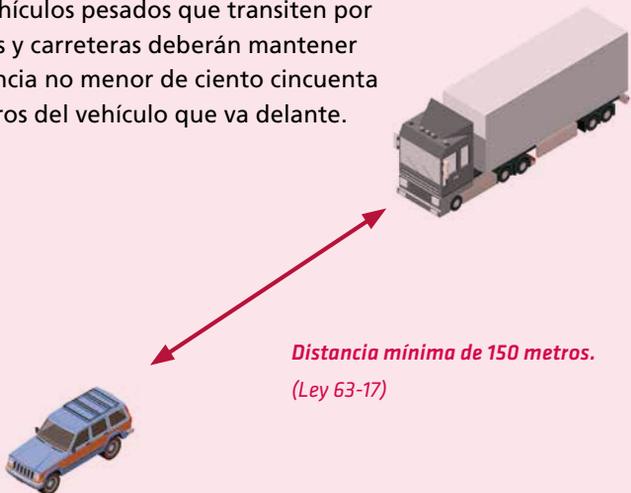


**VELOCIDAD
MÁXIMA**

La violación de esta disposición será sancionada con multa equivalente de uno (1) a tres (3) salarios mínimos del que impere en el sector público centralizado y con la reducción de los puntos en la licencia de conducir que determine el reglamento de puntos correspondiente, sin perjuicio de las disposiciones relativas a la suspensión y cancelación de licencias de conducir.

4.3. DISTANCIA DE SEGUIMIENTO

Sin perjuicio de las disposiciones generales relativas al mantenimiento de la distancia de seguridad entre vehículos, y que por tanto son aplicables a todos los vehículos de motor, los vehículos pesados que transiten por autopistas y carreteras deberán mantener una distancia no menor de ciento cincuenta (150) metros del vehículo que va delante.



*Distancia mínima de 150 metros.
(Ley 63-17)*

4.4. PREFERENCIAS DE PASO

La Ley 63-17 no recoge disposiciones específicas de preferencia de paso para vehículos pesados, motivo por el cual **se deberán cumplir las disposiciones aplicables a todos los vehículos de motor.** No obstante, en el caso que un vehículo pesado entre dentro de alguna de las cuatro categorías establecidas como “vehículo de emergencia” (por ejemplo, un camión de bomberos), podrá acogerse a las disposiciones que se exponen a continuación. A tales efectos, podrán considerarse como “vehículos de emergencia” los siguientes:



1
Las patrullas y otros vehículos para dar servicio de la Policía Nacional.

3
Los vehículos para dar protección civil y salvamento.

2
Los camiones de bomberos.

4
Los vehículos para dar asistencia sanitaria o ambulancias.

Transporte para emergencias

74 Todos los vehículos de emergencia tendrán prioridad de paso o acceso durante la urgencia, y estarán exentos de cumplir las normas previstas sobre Tránsito y Seguridad Vial recogidas en el Título IV de la Ley 63-17. Además, podrán circular por encima de los límites de velocidad. Sin embargo, en todo momento tendrán que cumplir las órdenes y señales de los agentes de la DIGESETT, las cuales siempre serán obligatorias.

Los conductores harán uso consciente del régimen especial y cuidarán de no vulnerar la preferencia de paso o señales de los semáforos. Tendrán que asegurarse de que no exista riesgo de atropello

a peatones y a conductores que les hayan cedido el paso, cuando circulen para prestar el servicio urgente. Además, cuando no haya urgencia, observarán todas las disposiciones de la presente ley.

Otros vehículos usados para emergencias.

Los conductores que requieran hacer uso de las preferencias establecidas para los casos de emergencias, y que no dispongan de otro medio deberán usar la bocina en forma intermitente y encender la luz intermitente, si dispusiera de ella. También podrán agitar un pañuelo u otro procedimiento similar para advertir a los demás ciudadanos.

Los conductores deberán respetar las normas de circulación en las intersecciones, sin perjuicio de la prioridad de paso que deberán otorgarles los demás usuarios. Sin embargo, en cualquier momento los agentes de la DIGESETT podrán exigir la justificación de las preferencias.



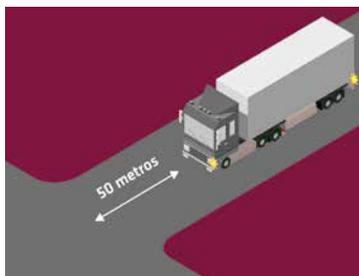
RECUERDE...

La preferencia de paso de un vehículo pesado es la misma que la de un vehículo liviano, excepto si se circula con vehículos de emergencia o con motivo de una emergencia. En ese último caso, deberá avisar adecuadamente al resto de conductores mediante señales acústicas y visuales y respetar las normas de circulación en las intersecciones.

4.5. GIROS

Sin perjuicio de las disposiciones generales relativas a las maniobras de giro, y que por tanto son aplicables a todos los vehículos de motor, los vehículos pesados quedan exentos de la obligación general que establece lo siguiente:

“Los conductores que pretendan girar hacia la derecha deberán encender la luz direccional a una distancia no menor de cincuenta (50) metros y mantenerse en el carril de la derecha antes de llegar al borde de la vía pública para girar”.

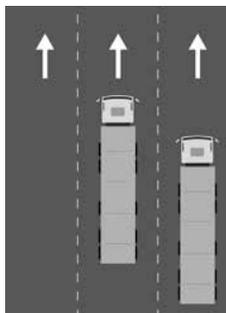


Esta excepción tiene lugar a los fines de garantizar la seguridad vial en razón de su peso y dimensión. No obstante, los citados vehículos, ante el intento de girar en una vía pública, deberán aminorar la velocidad, o si procede la maniobra, a la mayor brevedad posible apartarse del borde de la vía para dejar libre el tránsito.

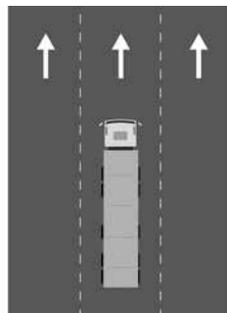
Toda persona que conduzca un vehículo por las vías públicas y viole lo dispuesto en esta ley respecto de los giros será sancionada con los puntos en la licencia que determine el reglamento de puntos y multa equivalente a un (1) salario mínimo del sector público centralizado.

4.6. CIRCULACIÓN

Sin perjuicio de las disposiciones generales relativas a las maniobras de giro, y que por tanto son aplicables a todos los vehículos de motor, se establece la obligación que todo vehículo pesado que circule en toda vía pública de más de un carril en un solo sentido, deberá transitar siempre por el carril de la derecha, excepto al alcanzar o pasar a un vehículo que se conduzca en la misma dirección o cuando se disponga a doblar a la izquierda, en una intersección o para entrar en un camino privado.



CORRECTO



INCORRECTO

La violación de esta disposición será sancionada con el pago de una multa equivalente a un (1) salario mínimo que impere en el sector público centralizado y la reducción de los puntos de la licencia de conducir que determine el reglamento correspondiente.

4.7. ESPECIFICACIONES DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS Y CARGA

El transporte en autobús o camión no es un fin en si mismo, sino que atiende a la necesidad de transportar a otras personas o cargas. Por ello, no basta con cumplir las especificaciones relativas a alcoholemia, velocidad, distancia de seguimiento o preferencias de paso, sino que también se deben cumplir una serie de premisas relativas a la prestación del servicio.

Así pues, a continuación se establecen las premisas básicas que se debe cumplir para la prestación de dichos servicios en vehículos pesados, sin perjuicio de las disposiciones generales relativas al transporte público de pasajeros y al transporte de carga que son aplicables a todos los vehículos de motor.

4.7.1. ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS

Regulación del transporte de cargas o mercancías en vehículos destinados al transporte público de pasajeros.

Se regula el transporte de cargas en vehículos del servicio público de transporte de pasajeros, con excepción del equipaje, conforme al reglamento de la Ley 63-17. La violación a esta reglamentación será sancionada con una multa equivalente desde tres (3) hasta cinco (5) salarios mínimos vigentes del sector público centralizado y la reducción de los puntos en la licencia de conducir que determine el reglamento.

Requisitos de los vehículos.

Se establece que los vehículos destinados al transporte colectivo de pasajeros urbano deberán proveer dos (2) puertas en el costado derecho, una para entrar y otra para salir, así como dispositivos para ser usados en casos de emergencia, los minibuses y autobuses con capacidad para veintiuno (21) o más pasajeros. Sin perjuicio de las adaptaciones necesarias para que los mismos sean accesibles para las personas con discapacidad.



Retroreflectividad en vehículos de transporte de pasajeros.

El INTRANT establecerá los reglamentos sobre retroreflectividad y las normativas a ser cumplidas en las vías públicas. En cualquier caso, la Ley establece que todo autobús, vehículo pesado de motor y remolque, deberá llevar dos (2) luces a cada lado adicionales, tan separados como sea posible, para indicar el largo total del vehículo. Las luces cerca del frente serán color ámbar y los cercanos a la parte posterior, serán rojos.

Vida útil de los vehículos.

Los vehículos de motor para la prestación del servicio público de transporte de pasajeros deberán cumplir con la inspección técnica vehicular y, a partir del año de su fabricación, no podrán exceder en servicio los plazos siguientes:

2. Microbuses desde cinco (5) hasta veinte (20) pasajeros, diecisiete (17) años.
3. Minibuses desde veintiuno (21) hasta treinta y seis (36) pasajeros, veinte (20) años.
4. Autobuses desde treinta y siete (37) pasajeros en adelante, veinte y cinco (25) años.

En cualquier caso, los vehículos que excedan los años de vida útil establecidos en este artículo no podrán obtener el marbete de inspección técnico vehicular ni podrán operar como vehículos para el transporte público de pasajeros.

78 *Cronograma de reemplazo de las unidades del servicio público de transporte.*

El INTRANT establecerá el cronograma de retiro paulatino de las unidades de transporte terrestre chatarras o en mal estado en sus distintas modalidades, en un plazo que no podrá exceder de diez (10) años, que se encuentren laborando a la fecha de la promulgación de esta ley, hasta que alcancen la vida útil máxima establecida en el Artículo 40 de la Ley 63-17.

Los vehículos reemplazados deberán ser sacados del Registro Nacional de Vehículos de Motor por la Dirección General de Impuestos Internos y demolidos de inmediato por el INTRANT.

El INTRANT adoptará medidas, incluso la provisión de financiamiento especial, y dictará normas que produzcan la sustitución gradual de las unidades empleadas en la prestación del servicio público de transporte de pasajeros por unidades de mayor capacidad hasta lograr la masificación y colectivización del transporte público de pasajeros.

El caso concreto de la prestación del servicio de transporte escolar

● *Servicio de transporte escolar.*

El servicio de transporte escolar operará para las escuelas o centros educativos y será regulado por el INTRANT, quien autorizará su operación mediante licencia de operación. Dicha licencia deberá ser renovada previo al reinicio de cada período escolar.

● *Autorización para la prestación del servicio de transporte escolar.*

Los propietarios de vehículos dedicados al transporte escolar estarán obligados a solicitar la licencia correspondiente para la prestación del servicio, a partir de los seis (6) meses de la constitución y funcionamiento del INTRANT y los ayuntamientos correspondientes.

● *Características del transporte escolar.*

Los autobuses dedicados al transporte escolar serán de un color único, con ribetes e inscripciones distintivos de cada empresa, y cumplirán las condiciones siguientes:

1. Limitar los pasajeros transportados al número de asientos de la unidad, y en ningún caso podrá transportar pasajeros de pie.
2. Poseer cinturones de seguridad en cada asiento del vehículo, según el período de adaptación que se indicará en el Reglamento del Transporte Escolar.
3. Señal "PARE" de transporte escolar luminosa.

La señal de transporte escolar constará de un fondo amarillo reflectivo, visible a cincuenta (50) metros de distancia y un pictograma con las siluetas de dos niños que se iluminará cuando las puertas del vehículo se abran para alertar a los demás conductores. El pictograma permanecerá encendido hasta quince (15) o veinte (20) segundos después de cerrarse las puertas.

En tiempo de inactividad escolar el vehículo destinado para brindar este servicio podrá, previa autorización del INTRANT, ser utilizado en otras actividades.

Acompañante.

El conductor del transporte escolar deberá estar acompañado de un adulto, quien deberá cumplir con los requisitos establecidos por el INTRANT, cuando los niños sean menores de doce (12) años o algunos de éstos sean de condición especial.

Cuando la parada no pueda hacerse en el lado de la escuela o centro educativo, el acompañante vigilará el acceso de los niños y procurará medidas que garanticen el cruce con seguridad.

4.7.2. ESPECIFICACIONES DEL TRANSPORTE DE CARGA

Modalidades del transporte de cargas.

El servicio de transporte de cargas será operado en distintas modalidades como acarreo, a granel, comerciales, pesadas, multimodales, especializados, peligrosos o expresos. Los criterios relativos a su clasificación, tipos y condiciones de circulación serán regulados por el INTRANT, mediante reglamento dictado al efecto.

Sobre las dimensiones, peso de los vehículos y tipos de cargas.

Los vehículos de transporte de cargas estarán sujetos a las regulaciones respecto al tipo de carga, dimensiones, pesos máximos de vehículos o equipos y medidas de seguridad que determinará el INTRANT.



Vida útil de los vehículos.

Los vehículos de motor para la prestación del servicio público de transporte de carga deberán cumplir con la inspección técnica vehicular y, a partir del año de su fabricación, no podrán exceder los treinta (30) años. En cualquier caso, los vehículos que excedan los años de vida útil establecidos en este artículo no podrán obtener el marbete de inspección técnico vehicular ni podrán operar como vehículos para el transporte público de cargas.



RECUERDE...

Una vez excedida la vida útil del vehículo, no podrá obtener el marbete de inspección técnico vehicular.



Retroreflectividad en vehículos de transporte de cargas y pasajeros.

El INTRANT establecerá los reglamentos sobre retroreflectividad y las normativas a ser cumplidas en las vías públicas. En cualquier caso, la Ley establece los siguientes requisitos para el tránsito de vehículos en las vías públicas:

2. Todo vehículo pesado de motor y todo remolque, deberá llevar franjas de material reflectivo en su parte frontal, laterales y posterior garantizando la retroreflectividad en la vía pública sujeto a las disposiciones del reglamento.
3. Todo vehículo pesado de motor y remolque, deberá llevar dos (2) luces a cada lado adicionales, tan separados como sea posible, para indicar el largo total del vehículo. Las luces cerca del frente serán color ámbar y los cercanos a la parte posterior, serán rojos.



Prohibición a la circulación de transporte de cargas con sobrepeso y exceso de dimensiones.

La movilización de cargas indivisibles o de características que requieran condiciones particulares de traslado, y las unidades de transporte sobredimensionadas o con sobrepesos, estará sujeta a un permiso especial emitido por el INTRANT.

En cualquier caso, los vehículos de transporte de cargas que excedan las medidas calificadas, y los que tengan más de un remolque podrán ser autorizados mediante un permiso especial otorgado por el INTRANT, para circular y garantizar la seguridad vial, en los casos debidamente justificados.



RECUERDE...

En caso de querer transportar cargas que excedan los límites establecidos para su vehículo, deberá pedir un permiso especial al INTRANT.



MANUAL DE **CONDUCCIÓN Y SEGURIDAD VIAL**

LICENCIA CATEGORÍAS 03 Y 04

Conocimientos específicos
para la conducción profesional
de vehículos pesados



INTRANT
INSTITUTO NACIONAL DE TRÁNSITO
Y TRANSPORTE TERRESTRE