



CONASET  
Ministerio de  
Transportes y  
Telecomunicaciones

Gobierno de Chile

# LIBRO DEL NUEVO CONDUCTOR

## MOTOCICLISTAS



Elaborado por CONASET  
Coordinación técnica: Marcela Lobo Barrientos  
Diseño: Ignacio Ponce Albornoz

Santiago de Chile, Agosto 2012

# INDICE

## Introducción

### **1 Funcionamiento de la Motocicleta**

-	El soporte	7
-	La horquilla delantera	7
-	El motor	8
-	La transmisión	10
-	Los frenos	12
-	Los neumáticos y ruedas	12
-	Las luces	14

### **2 Seguridad Pasiva**

-	El casco	17
-	Nuevos elementos de seguridad pasiva	19

### **3 Técnicas de Conducción**

-	Postura	21
-	La mirada	23
-	Frenada	24
-	Conducción en curva	25
-	Conducción con acompañante	28
-	Condiciones climáticas adversas	29
-	Caídas	31

### **4 Seguridad Vial**

-	Visibilidad	33
-	Fatiga	34
-	En caso de accidente	35

# INTRODUCCIÓN

El objetivo de este manual es entregar los conocimientos necesarios para quienes se inician en la conducción de motocicletas y proporcionarles una herramienta de apoyo para la preparación del examen de conocimientos teóricos que deben rendir los postulantes a licencia de conductor, Clase C.

El contenido de este manual es complementario al del “Libro del Nuevo Conductor” elaborado por CONASET, de estudio obligatorio para rendir el examen, y tiene un enfoque orientado a las maniobras de conducción propias de las motocicletas.

Conducir una motocicleta conlleva riesgos de lesiones, daños e incluso, la muerte, principalmente, porque a la dificultad inherente de manejar este tipo de vehículos, se suma la exposición del motociclista en el tránsito.

Usted debe saber que cada motocicleta es única, lo que exige que el conductor se familiarice con sus características para poder efectuar las maniobras necesarias de manera segura. El desconocimiento y la falta de confianza al maniobrar una moto pueden ser sus mayores enemigos.

Debemos ser enfáticos en señalar que solo después de haber practicado las distintas maniobras y dominarlas, usted estará en condiciones de conducir con seguridad.

# **1. FUNCIONAMIENTO DE LA MOTOCICLETA**

## MOTOCICLISTAS

# FUNCIONAMIENTO DE LA MOTOCICLETA

Para conducir una motocicleta usted debe estar familiarizado con su funcionamiento, sus partes y la correcta mantención y cuidados que debe tener con este tipo de vehículo.

La principal característica de una motocicleta es que no mantiene su equilibrio como un vehículo de cuatro ruedas, por lo que su estabilidad durante el desplazamiento depende del conductor.

## TENGA EN CUENTA QUE...

- La motocicleta requiere de constante equilibrio del conductor.
- La técnica de conducción en solitario es completamente distinta a conducir con acompañante, ya que el centro de gravedad cambia.
- Cuando usted se inclina al conducir en curva, ocupa mayor espacio de su pista.

La elección de una motocicleta debe considerar el alto, largo, ancho y peso de ella, en relación a la contextura física del conductor. Revise las recomendaciones del fabricante, ya que existen muchas diferencias entre una motocicleta y otra, tanto en peso y tamaño, como en cuanto a la potencia del motor.

La cantidad de personas que puede ir en una motocicleta no debe exceder la que especifique su fabricante. Recuerde además que su acompañante debe ir sentado siempre a horcajadas.

Se recomienda familiarizarse con el funcionamiento del motor de su motocicleta. En particular con todo aquello referente a su mantención, que incluye la lubricación, la transmisión y la ventilación del mismo. De la misma forma debe conocer las características del sistema de amortiguación y del sistema eléctrico.

## El soporte

El chasis de la motocicleta suele dividirse en bastidor, horquilla y brazo basculante.

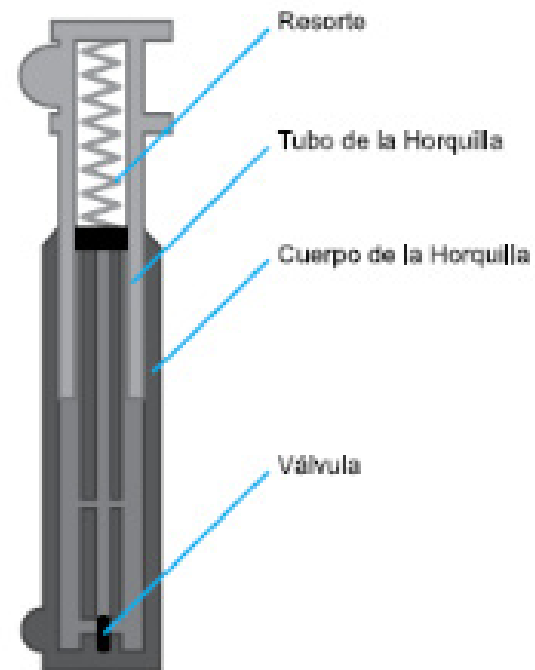
La suspensión trasera consta de resortes en espiral y amortiguadores telescópicos. Los amortiguadores trabajan generalmente con aceite. La suspensión trasera puede regularse al peso del conductor y debe realizarse según la especificación del fabricante en un taller especializado para evitar dañar el sistema de amortiguación.

## La horquilla delantera

La horquilla delantera va sujeta con rodamientos o cojinetes al chasis (cabezal de dirección) y normalmente posee amortiguadores telescópicos. La suspensión tiene lugar mediante un resorte de tipo tornillo o espiral y la amortiguación, por lo general, con aceite o líquido hidráulico.



Controle la fijación del cojinete en el chasis



Verifique que la amortiguación no tenga pérdidas de fluidos, de lo contrario acuda a un servicio técnico especializado.

Tenga presente que si el sistema de suspensión no está en buen estado, su control sobre la motocicleta puede verse afectado.

## El motor

Los dos tipos de motores más corrientes en las motocicletas son los motores de combustión de dos y de cuatro tiempos.

### El sistema de lubricación

El motor de cuatro tiempos tiene un sistema de lubricación separado. Una bomba conduce el aceite hasta los puntos de lubricación. El aceite tiene la misión principal de refrigerar el motor además de disminuir la fricción, y, por lo tanto, el desgaste de las partes móviles.

Controle el nivel de aceite de acuerdo a la recomendación del fabricante.



En un motor de dos tiempos el aceite se mezcla con el combustible. Las motocicletas modernas tienen un estanque separado para el aceite, que debe llenarse con un aceite especial para motores de dos tiempos. Las motocicletas antiguas carecen del estanque separado, debiendo su conductor mezclar el aceite con la gasolina siguiendo las recomendaciones del fabricante. Actúe con especial rigurosidad al realizar esta mezcla.

### El sistema eléctrico

La energía eléctrica para las luces procede de la batería. La batería contiene ácido sulfúrico, que es corrosivo y, por lo tanto, peligroso para la piel. Al entrar en contacto con la ropa, también puede destruirla. Si falta líquido en la batería, póngale únicamente agua destilada. Algunas baterías no necesitan mantención.

Los fusibles son parte del sistema eléctrico y tienen la misión de impedir el recalentamiento o incendio de los cables. Si la corriente es muy alta, por ejemplo en caso de un cortocircuito, se funde un hilo del fusible y se interrumpe la corriente.

### El sistema de combustible

Este sistema está compuesto por un estanque de combustible, llaves, conductos, filtro, carburador y un filtro de aire. El combustible se mezcla con el aire en el carburador. Los motores de modelos más modernos pueden tener inyección directa en lugar de carburador.



### USTED DEBE SABER QUE...

- Cuando su motocicleta emita humo visible, es posible que la combustión en el motor no esté funcionando correctamente.
- Su motocicleta podría tener una llave de paso situada entre el depósito de combustible y el motor, para regular el paso de gasolina desde el depósito a la cuba del carburador.

## El sistema de escape

El sistema de escape consta del tubo de escape de gases y del silenciador. La misión del silenciador es reducir el nivel de ruido. No lo cambie ni lo modifique para aumentar el nivel de ruido. En los motores de dos tiempos, el silenciador debe presentar una determinada resistencia a la salida de los gases para aprovechar al máximo la potencia del motor.

Los gases de escape contienen gases tóxicos, como el monóxido de carbono no tiene olor y muy venenoso. Nunca mantenga el motor funcionando en un estacionamiento, ni siquiera cuando sus puertas estén abiertas.

## El sistema de refrigeración

Existen dos tipos de sistemas de refrigeración: por aire o mediante líquido (agua o aceite).

• **Refrigeración por aire:** La pared del cilindro va revestida con rebordes o aletas para el aire, a través de las cuales el calor del motor se intercambia con el del aire circundante. Si está detenido, no mantenga el motor en funcionamiento durante mucho tiempo porque entonces no hay refrigeración. Si encuentra una aleta de refrigeración rota, debe ser inspeccionada por un técnico especializado, ya que ello podría producir un exceso de calor que es perjudicial para el motor. Limpie las aletas si se encuentran sucias.

• **Refrigeración mediante líquido:** Por un sistema especial de canales circula un líquido en torno a los cilindros. El líquido caliente es después conducido a un radiador donde es enfriado por el viento. Algunas motocicletas cuentan con electroventilador(enfriamiento forzado).

Recuerde controlar el nivel de líquido en el sistema de refrigeración.

### USTED DEBE SABER QUE...

- El motor en una motocicleta se pone en funcionamiento por medio de un sistema de arranque que se acciona mediante un circuito eléctrico accionado por un interruptor, o bien, un sistema mecánico accionado por un pedal de arranque y bobina.

## La transmisión

Existen tres tipos de dispositivos de transmisión: por cadena, por árbol articulado (cardán) y correa dentada.

### La cadena, el piñón y catalina

Una cadena bien lubricada dura mucho más tiempo. Procure también que la cadena vaya suficientemente tensa. Cuando los dientes del piñón o de la corona o catalina comienzan a mostrarse puntiagudos, es hora de cambiar todo el sistema al mismo tiempo; de otra manera, el desgaste de las piezas es mayor. Normalmente en el eje trasero hay marcas que indican cuando ya no es posible seguir tensando la cadena.

### El árbol articulado o cardán

La transmisión por cardán funciona igual que la transmisión en un automóvil.

Controle el nivel de aceite de acuerdo con las indicaciones del manual de mantenimiento de la motocicleta proporcionado por su fabricante.

### Correa dentada

Generalmente la transmisión por correa dentada es automática, y considera un accionamiento por un dispositivo denominado centrífugo. Esta correa debe ser remplazada ante cualquier daño visible.

## Los frenos

Las motocicletas poseen dos sistemas de freno independientes, uno para la rueda delantera y otro para la trasera. El freno de la rueda delantera se activa con la manilla de freno que se encuentra en la parte derecha del manubrio, mientras que el freno trasero se activa con el pedal de freno, también al lado derecho de la motocicleta. En las motos automáticas ambos frenos están en el manubrio, el trasero al lado izquierdo y el delantero al derecho.

Existen dos tipos de freno: el freno mecánico, en el que la energía es transmitida mediante varillas al tambor de freno, y el freno hidráulico, en el que la energía es transmitida mediante un fluido para frenos al cáliper, el que a través de un émbolo acciona las pastillas de freno. También es corriente una combinación de estos dos sistemas, y que la moto lleve un sistema de freno mecánico (freno de tambor) en la rueda trasera y uno de disco (o freno hidráulico) en la delantera.

Verifique siempre que la luz de freno se encienda al activar ambos frenos, ya sea juntos o cada uno por separado.

El nivel de líquido de frenos (en caso de frenos hidráulicos) debe ser revisado según recomendación del fabricante y debe ser reemplazado por un técnico especializado. En el caso de los frenos de tambor, se requiere comprobar el estado de las zapatas y proceder a reemplazarlas si están desgastadas.

- En situaciones en que los frenos se mojen, es recomendable accionarlos suave y repetidamente para evaporar la humedad.
- Al cambiar pastillas o balatas es normal la disminución de la capacidad de frenado en los primeros 50 kilómetros. Circule con máxima precaución.

Existen actualmente sistemas de ayuda al frenado altamente recomendables por su efectividad y por la ayuda que representan al conductor, sea novato o experimentado. Es primordial que usted considere estas tecnologías a la hora de escoger su motocicleta.

- Los **frenos ABS** detectan pérdidas de adherencia en los neumáticos, impidiendo el bloqueo de las ruedas.
- Los **frenos integrales** reparten la fuerza de frenado a la rueda que más lo requiera o que tenga en determinado momento mayor adherencia.

## Los neumáticos y ruedas

### Los neumáticos

El estado de los neumáticos afecta mucho más en la conducción de motocicletas que en automóviles; debido a su menor ancho - por lo tanto menor superficie de contacto - y, a que son sólo 2 ruedas en comparación con las 4 ruedas de los automóviles. Es fundamental que revise constantemente su presión y desgaste.

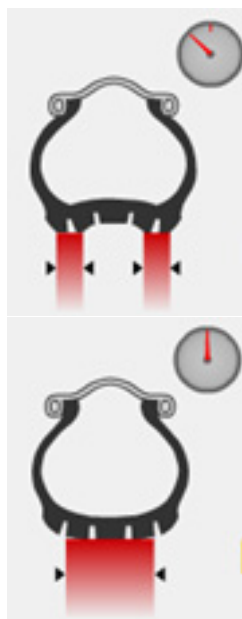
Es importante que las ruedas sigan la huella, esto es, que la rueda trasera y la delantera marchen por la misma línea, lo que puede no ocurrir después de que la motocicleta haya sufrido una caída u otro accidente.

Utilice neumáticos del mismo fabricante en ambas ruedas para asegurar que se complementen adecuadamente.

¡Atención! Los neumáticos nuevos resbalan más y pueden provocar pérdidas de control de la moto, siendo necesario un período de rodaje para establecer la tracción normal de éstos.

El conducir con neumáticos desgastados irregularmente, con ruedas desalineadas y/o desbalanceadas, o con rayos sueltos o cortados, hace más difícil y riesgosa la conducción.

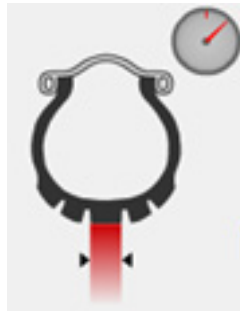
La presión del aire en los neumáticos también influye en la conducción. Esta debe ser la indicada por el fabricante.



La presión debe ser siempre **medida en frío**, ya que con el calor el aire se dilata y entonces la presión es más alta. Use presión normal en invierno y algo menor en verano

**Medición en Frío:** El neumático debe llevar por lo menos 2 horas sin rodar o menos de 3 kilómetros rodando a velocidad moderada.

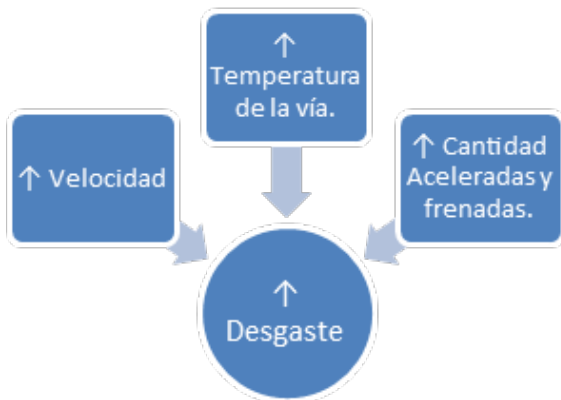
**Presión:** Un neumático sobreinflado desgastará excesivamente la banda de rodadura central y adherencia debido a la disminución de superficie de contacto con el suelo. Además se desgastará rápida e irregularmente.



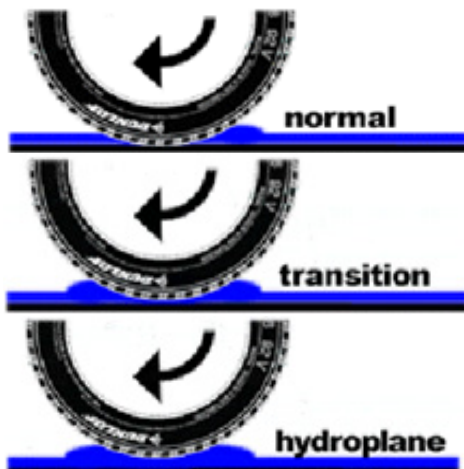
Sufrirá deformaciones excesivas en respuesta a los esfuerzos aplicados, lo cual puede llevar a una explosión. Le será más fácil detectar un neumático subinflado debido a que se manifiesta con la dirección pesada e inestabilidad de la moto (zigzaguo).

Una buena profundidad de los surcos de los neumáticos es importante, principalmente cuando conduce por pavimento mojado. El riesgo de perder el contacto con el suelo a causa de la cuña de agua que se forma delante de las ruedas aumenta si los neumáticos están desgastados. Los frenazos bruscos y la rotación del neumático sin fricción pueden desgastarlo completamente en sólo minutos.

Una profundidad de surcos de menos de 1,6 mm indica que será necesario un cambio de neumáticos. Pero bajo los 3 mm ya existe riesgo severo de hidropneumático o aquaplaning.



El desgaste depende de las condiciones de manejo: a mayor velocidad, mayor temperatura de la vía, o mayor cantidad (y brusquedad) de las aceleradas y frenadas, mayor desgaste. También es requerida una cierta temperatura de los neumáticos para su óptimo agarre, temperatura que generalmente se alcanza después de haber circulado unos minutos.



**Aquaplaning:** Este fenómeno ocurre cuando se forma una película de agua entre el neumático y el asfalto (en la presencia de un charco por ejemplo) provocando una pérdida parcial o total de adherencia, y, en definitiva, del control del vehículo. Se debe a que a cierta velocidad los surcos del neumático no logran evacuar una cantidad suficiente de agua. Mientras menor es la profundidad de los surcos más probabilidades hay de que esto ocurra. En motocicleta, el peligro es mayor que en automóvil, ya que el aquaplaning en una sola rueda probablemente desestabilizará el vehículo provocando la caída de su conductor.

## Las ruedas

Los rodamientos o cojinetes de las ruedas necesitan engrase para rodar con facilidad. Al lavar su motocicleta, tenga presente que los agentes eliminadores de grasa pueden penetrar en los cojinetes (dumper) de las ruedas y disolver el lubricante, y que los cojinetes pueden romperse si no están suficientemente engrasados.

La rueda de tracción o rueda motriz en una moto es siempre la trasera, por lo que sufrirá un mayor desgaste.

## Las Luces

Las luces son importantes porque no solo permiten que usted pueda ver, sino que también porque permiten hacerle visible para el resto de los usuarios de las vías. Existen sistemas que incluyen las luces LED y los mal llamados faros de xenón (luces de descarga de gas).

### USTED DEBE SABER QUE...

- Aun circulando de día en su motocicleta usted siempre debe mantener encendidas sus luces fijas.
- Cuando cambie una ampolleta quemada, es recomendable elegir un repuesto que tenga las mismas características que las de la ampolleta original.

La legislación establece, para los vehículos motorizados de dos o tres ruedas, la obligatoriedad de tener las siguientes luces:

**PARTE DELANTERA:** un foco que permita proyectar las luces bajas y altas, y

**PARTE TRASERA:** luz roja fija, luz de freno y dos luces destellantes de viraje.

También se exige en la legislación vigente, que la circulación de las motocicletas, motonetas, motos para todo terreno (de tres o cuatro ruedas) y otros vehículos motorizados similares de dos o tres ruedas, se efectúe en las siguientes condiciones de seguridad:

Con **elementos reflectantes laterales** de color ámbar en ambos costados de los ejes delanteros, de color rojo en ambos costados de los ejes traseros, y de color rojo en la parte trasera del vehículo.

Los reflectantes podrán ser elementos independientes o parte integrante de los focos o luces de los vehículos.

Finalmente, los vehículos cuya solicitud de inscripción en el Registro Nacional de Vehículos Motorizados, se haya realizado o se realice con posterioridad al 1 de septiembre de 2001, deben contar con un **sistema que encienda automáticamente y mantenga encendido el foco delantero**, cada vez que el motor sea puesto en marcha.

## Los espejos

Otro elemento de seguridad con que deben contar las motocicletas, son los espejos, que le permitan tener una clara visual sobre el tránsito que se desplaza tanto detrás como a los costados de ella.

Conforme a la reglamentación vigente, las motocicletas deben contar con un espejo a cada lado.

### **ANTES DE COMENZAR A CONDUCIR, CONTROLE**

- El estado de los neumáticos y la presión de aire en ellos.
- La cantidad de combustible.
- El nivel de aceite.
- El embrague, el acelerador y el cambio de marchas.
- Los frenos y el regulador de los mismos.
- La cadena o el cardán.
- Las luces especialmente frenos e intermitentes
- Los espejos retrovisores.
- Que el soporte de estacionamiento esté alzado.
- Los pedales y las gomas de los mismos.
- Que el motor no emita ruidos anormales.
- Que el tubo de escape no emita humo o ruidos anormales.

También es conveniente que periódicamente haga revisar por un técnico lo siguiente:

- El cojinete de la dirección.
- Los rayos y cojinetes de las ruedas y las llantas.
- La suspensión.

## **2. SEGURIDAD PASIVA** MOTOCICLISTAS



# SEGURIDAD PASIVA

Los elementos de seguridad pasiva son aquéllos que en caso de accidente pueden influir positivamente aminorando la gravedad de las lesiones.

## El Casco

El casco protector es un elemento de seguridad fundamental y obligatorio para el motociclista y su acompañante, reduciendo las lesiones que se pueden producir en el cráneo en caso de accidentes, incluso a bajas velocidades. Este elemento, para garantizar su eficacia debe ser certificado y cumplir con alguna de las siguientes normas:

- Standard N°218, Motorcycle Helmets, EEUU (DOT).
- JIS 8133, año 2000 o posterior, Japón.
- EN/22/04 o posterior, Comunidad Europea de Naciones (ECE2204 o posterior).

Los cascos producidos o armados en el país también deberán ajustarse a cualquiera de las normas indicadas, hecho que el fabricante o armador, deberá acreditar mediante certificado otorgado por el Sistema Nacional de Acreditación del Instituto Nacional de Normalización.

Los cascos deben llevar impresa en su interior, la siguiente información:

- Marca, modelo y origen;
- Talla, y
- Normas internacionales a las que se ajustan.

Existen diferentes tipos de cascos:



Integrales



Modulares



Motocross

Sin embargo, aun cuando no es obligatorio el casco del tipo integral, su uso es recomendable ya que son los que aportan mayor seguridad y los únicos que protegen efectivamente la cara. No olvide revisar la normativa vigente respecto de las características adicionales y uso de casco, tanto por parte del conductor como por parte del acompañante.

Independiente del tipo de casco que utilice, éste siempre debe ir bien ajustado y abrochado.

### **Cuando seleccione un casco es importante que considere que éste tenga:**

- Mica o visera incorporada que proteja sus ojos, por ejemplo, contra los insectos (sin manchas que obstaculicen la visual ni rayas que además, favorecen el encandilamiento).
- Buena ventilación, así la respiración no empañará la mica.
- Tamaño adecuado, de modo que le quede bien ajustado, pero que no le parezca desagradable y que no le lastime, incluso después de viajes largos.

### **Para escoger una talla adecuada siga las siguientes recomendaciones:**

- 1** Tome las cintas de la hebilla con cada mano y colóquese el casco; inicialmente debe parecer que no entrará o que lo hará muy justo.
- 2** Una vez puesto verifique que no le aprieta demasiado; si le causa dolor en algún lugar debe pasar a una talla más u otro modelo. Es recomendable que la espuma frontal presione los pómulos, ya que el uso, sudor y presión del viento hacen que se deforme y pierda su consistencia.
- 3** Si no le aprieta, verifique que no quede suelto, introduciendo un dedo por la parte frontal o por la parte trasera. Si entra con facilidad puede que el casco sea grande y necesite probar con otra medida. Si usa lentes debe ponérselos cuando se pruebe el casco.
- 4** Compruebe que el casco esté perfectamente unido a la cabeza. Con ambas manos mueva el casco de forma alternada tratando de mantener la vista al frente. El casco debe girar conjuntamente con la cabeza sin que se produzca un juego entre ambas.
- 5** Abroche la hebilla y regúlela a su medida de tal forma que no le quede suelta y no le ahogue. Si no conoce la hebilla que está probando pida ayuda para abrocharla y ajustarla de manera correcta.
- 6** Con las correas abrochadas y ajustadas pruebe que el casco no se salga. Tome el casco con ambas manos por la parte posterior y trate de sacarlo. Si se sale, debe buscar otra talla o modelo.

Además, es recomendable que el casco tenga orificio de ventilación para evitar el vaho y vibraciones cuando se circula a mayor velocidad.

Se entiende que un casco está en mal estado y no apto para su uso cuando presenta roturas o daño en su estructura o sistema de retención (correa, traba, cierre).

**Un casco que sufrió un impacto debe ser desechado aunque no se aprecien daños en su exterior.** Es importante que un casco desechado sea destruido o cortadas sus correas para evitar su por alguien que desconozca que no está en condiciones adecuadas.

Para una mejor visibilidad de los motociclistas, los cascos deben contar con áreas retrorreflectantes de color blanco en su parte posterior y laterales.

## Otras exigencias para el motociclista y su acompañante

El principal factor de peligro de conducir una motocicleta es el riesgo inherente de no tener protección por parte del vehículo en caso de accidentes. Como motociclista, usted es sumamente más vulnerable y frágil que los conductores de otro tipo de vehículos. Es por esto que tanto usted como su acompañante deben contar, además del casco, con guantes de material resistente al roce que cubran la mano completa (incluyendo los dedos). Tenga presente, además, que cuando uno cae al suelo intenta protegerse y frenar el golpe con las manos.

También debe usarse un calzado cerrado que cubra el tobillo, idealmente con planta antideslizante, y cuando se circule por vías con velocidad máxima igual o superior a 80 km/h, debe usarse ropa que cubra totalmente piernas y brazos, preferentemente de material resistente al roce.

Adicionalmente, deben contar con protección ocular, la que podrá ser mediante anteojos, (no de vidrio) o ser parte integrante del casco.

## Nuevos elementos de seguridad pasiva

El ideal es que lleve un traje integral de seguridad con protecciones para las rodillas, hombros y codos a lo menos y que sea adecuado a la velocidad de circulación (hoy existen de cuero y otros materiales). También es conveniente que cuente con una protección especial en la espalda para sus vértebras cervicales, ya que una caída, aunque sea ligera, puede ocasionar lesiones que lo dejen en silla de ruedas para toda la vida.

Con frecuencia, los motociclistas y sus acompañantes suelen sufrir lesiones a las articulaciones de los pies y fracturas de la pierna, y ello se debe a que muchos utilizan zapatillas de gimnasia. La mejor protección para los pies y piernas la brinda un par de botas con taco y que le queden bien ajustadas, en lo posible, de un modelo de seguridad, que posea una barra de acero para proteger la tibia y una protección, también de acero, para los dedos de los pies.

# 3. TÉCNICAS DE CONDUCCIÓN

## MOTOCICLISTAS

# TÉCNICAS DE CONDUCCIÓN

## Postura

Lo más importante al sentarse sobre una moto y conducirla es sentirse cómodo. El peso del cuerpo debe descansar en los glúteos y la entrepierna, hasta las rodillas. El resto del cuerpo tiene que quedar libre de cargas.

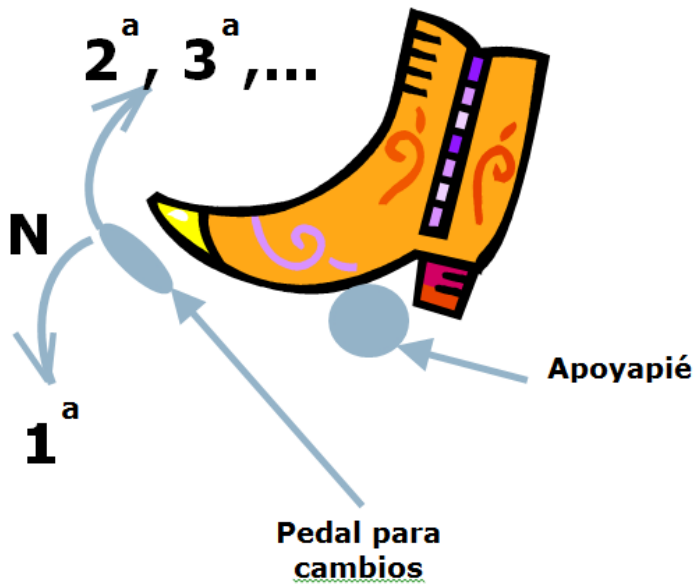
Los pies, en particular, deben tener movilidad para poder accionar con rapidez la palanca o pedal de cambio (pie izquierdo) o, la palanca o pedal de freno (pie derecho). Además deben hacer fuerza sobre los apoyapiés (estribos) para cambiar de posición sobre el asiento.

Ajuste la altura del pedal o palanca de freno y la del pedal o palanca de cambios, de forma que ambos se puedan accionar con un movimiento mínimo de la punta de los pies. Ajuste también el manillar. A menor altura de éste, menor será la resistencia aerodinámica.



Si los apoyapiés o estribos se encuentran muy atrás, usted puede tender a dirigir la punta de la bota hacia el pavimento. ESTO ES UN ERROR, un bache inesperado o cualquier obstáculo podría atrapar su pie entre el pavimento y el apoyapié, causándole una lesión grave.

La siguiente figura tiene un esquema de la posición de los cambios en motocicletas tradicionales no automáticas. Los cambios deben ser accionados con la punta del pie y manteniendo apretado el embrague (lado izquierdo del manubrio). No mantenga accionado el embrague más de lo necesario, ya que reduce el control sobre su motocicleta.



La 1ª se logra desplazando el pedal una posición hacia abajo del neutro (N).

La 2ª se logra desplazando el pedal una posición hacia arriba del neutro, la 3ª una posición hacia arriba de la 2ª, etc.

Los modelos más nuevos y especialmente en las motos de baja cilindrada, cuentan con un sistema de cambios rotatorios.

El tronco debe tener también movilidad, tanto para la maniobra de giro en curva como para mantener el equilibrio contrabalanceando inclinaciones de la moto.

#### USTED DEBE SABER QUE...

- La posición sobre la motocicleta debe ser lo más natural posible, sin forzar una postura determinada.
- Si usted va a comprar una motocicleta, es importante que se siente en ella. Es la única forma de estar seguro de que sus pies llegarán al piso, permitiéndole así un manejo correcto y seguro del vehículo.

Los codos deben ir levemente flexionados, las manos tomando el manillar con la presión justa. El peso del cuerpo debe descansar casi completamente en el asiento y estribos, sin cargar manos, ya que estos deben ir libres para maniobrar. Su acompañante debe ir perfectamente apoyado en los estribos y asirse de las asas; su cuerpo debe moverse armónicamente con la moto.

Cuando circule en grupo, tenga presente que la ley señala que no pueden transitar más de dos motocicletas en fondo.

## Estabilidad de la motocicleta

La principal característica de una motocicleta es que no mantiene su equilibrio como un vehículo de cuatro ruedas, por lo que su estabilidad durante el desplazamiento depende del conductor. Bajo los 10 km/h es más difícil mantener el equilibrio.

## La mirada

Es primordial tener presente la importancia que tiene la mirada hacia adelante cuando se conduce una motocicleta. Se debe tener conciencia de lo que se debe mirar para poder efectuar una maniobra de manera eficaz y segura.

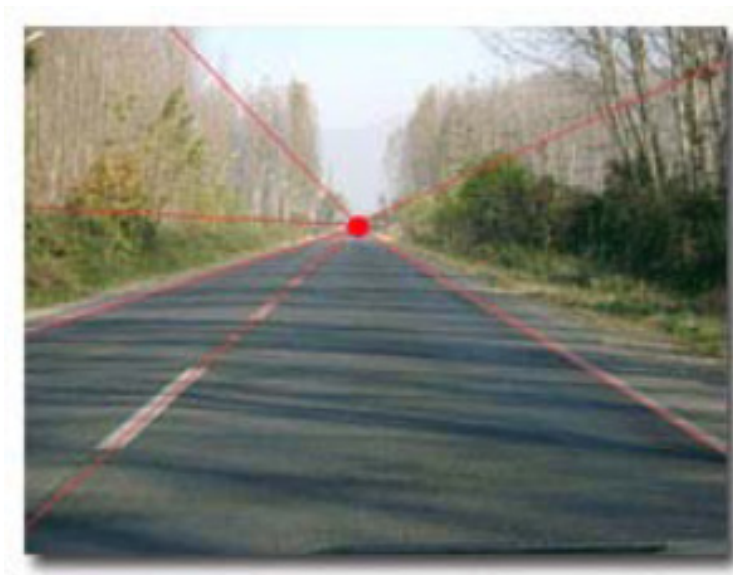
La previsión es el elemento fundamental para evitar riesgos de accidentes en la conducción, por esto, la mirada debe dirigirse lo suficientemente lejos como para que se pueda reaccionar a tiempo ante una situación de riesgo.

Suele decirse que "la moto va hacia donde mira el piloto" y, aunque suene anecdótico, tiene una trascendencia enorme para la conducción. El caso más representativo de este hecho es que, para evitar el impacto contra un obstáculo que se interponga en nuestra trayectoria, hay que mirar hacia la escapatoria. Si el piloto se queda mirando al obstáculo, no podrá evitar la colisión.

La mirada se hace importantísima en la secuencia de maniobras necesarias para tomar una curva, lo cual se explica con mayor detalle más adelante. En una curva, la mirada debe dirigirse al punto en que convergen todas las líneas de demarcación del pavimento, o punto de fuga. Este punto es móvil, varía y se aleja en la medida en que se va recorriendo la curva. En la figura de la derecha, en ellas el punto de fuga se muestra mediante la marca roja. Observe que, en la figura inferior, el punto de fuga coincide con el punto de salida de la curva.

De la misma manera, en las rectas la mirada debe dirigirse a lo lejos, al punto en que las líneas de demarcación del pavimento y los elementos que se encuentran a los costados del camino convergen.





### RECUERDE SIEMPRE QUE...

Un defecto muy frecuente en un conductor novato es mirar justo por delante de la rueda de la motocicleta, por lo que nunca tiene tiempo para programar nada. Así las rectificaciones son constantes y el sentimiento de inseguridad es permanente. Luchar contra esta situación y mirar siempre lejos es esencial y adquiere mayor relevancia al enfrentar una curva.

## Frenada

Ante todo, es importante tener en cuenta que debe procurar frenar siempre de manera suave y progresiva, a fin de evitar el bloqueo de las ruedas. Esto no quiere decir que se pueda frenar con contundencia en caso de una situación apurada.

El freno principal en la moto es el freno delantero, que es el que realmente detiene la moto. El trasero se usa como complemento y como ayuda para estabilizar la moto. En todo caso, cada uno de los frenos tiene su papel y lo ideal en toda situación es usar los dos al mismo tiempo. Si usamos sólo el delantero corremos el riesgo de una transferencia de cargas brusca y que salgamos despedidos por el frente o que se bloquee el neumático.

Si usamos sólo el trasero necesitaremos mucha más distancia para frenar y en situaciones extremas la moto dará coletazos de atrás corriendo el riesgo de que se desestabilice ocasionando la caída. Lo más aconsejable es frenar levemente con el freno trasero instantes antes de accionar el delantero; de este modo la parte trasera de la moto bajará ligeramente debido a la comprensión de la suspensión trasera, evitando que el peso se desplace demasiado hacia el tren delantero ayudando a conseguir una frenada más equilibrada.

Es conveniente que al momento de frenar usted tome una posición que colabore en la maniobra, no permitiendo que la rueda delantera pierda su centro, para lo cual debe mantener firme el manubrio, además de inclinar levemente su cuerpo hacia atrás no permitiendo que se libere la rueda trasera, que es la que ejerce la mayor fuerza para el avance de la motocicleta, la que será trasladada hacia adelante por el efecto de la frenada (transferencia de masa).



Una situación especial es el frenado en curvas; no es recomendable entrar en ellas frenando, ya que podríamos perder adherencia en la rueda delantera al someterla a un sobreesfuerzo mientras que la trasera perdería agarre al haber trasladado demasiado peso a la delantera.

Se recomienda aproximarse a las curvas con menor velocidad, calculando la que permita maniobrar en forma segura. De ser necesario, el frenado debe ser siempre muy gradual y con ambos dispositivos, delantero y trasero, aplicando menor fuerza que en condiciones normales.

### **TENGA EN CUENTA QUE...**

Si transitando por una curva, se frena de forma enérgica con el freno delantero, la fuerza de inercia puede provocar que la rueda trasera se levante, perdiendo contacto con el pavimento. En esta situación una caída es inminente e inevitable, en la mayoría de los casos.

## **Conducción en curva**

Un vehículo que se aproxima a una curva, tiende a continuar su desplazamiento en línea recta. La magnitud de la fuerza centrífuga o fuerza lateral (que en una curva tiende a sacarlo de la carretera) depende directamente de la velocidad y de lo cerrada que sea la curva. Un buen consejo es que reduzca la velocidad antes de la curva y que contrarreste la fuerza centrífuga, adoptando una posición inclinada.

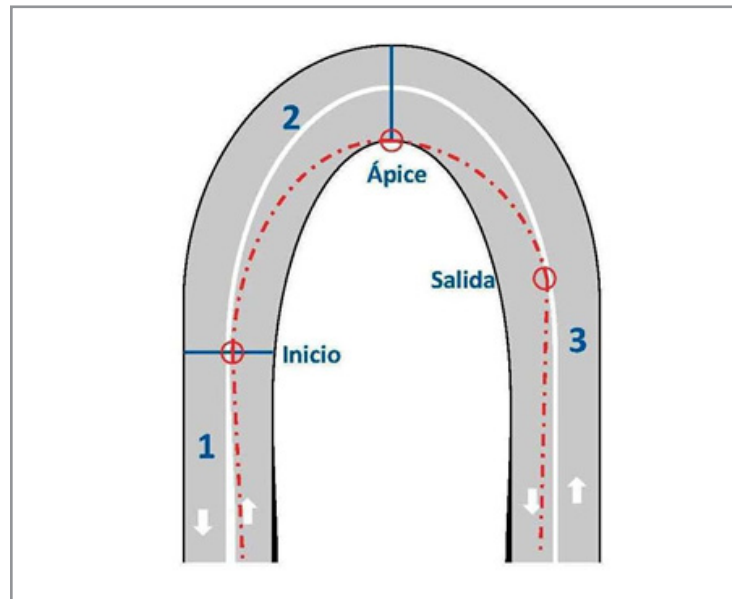
Para enfrentar el manejo de una motocicleta en una curva es esencial mirar al punto de fuga de ella. El punto de fuga da información de la forma de la curva, de lo cerrada que pueda ser y de la velocidad apropiada con la que hay que entrar en ella.

Una vez dentro y efectuando el giro, la mirada del punto de fuga sigue proporcionando información al conductor en cuanto a la velocidad con que circula por ella y al trazado que está describiendo. Siempre podría ocurrir que la curva se cierre más de lo previsto a su inicio.

La figura siguiente, persigue fijar conceptos teóricos para tratar de aplicar poco a poco a la práctica.

La línea roja punteada representa la trayectoria que debiera describir la motocicleta antes, durante y después de la curva. Esta trayectoria suele llamarse también "trazado".

En el **sector 1**, antes de llegar al punto de inicio de la curva, el conductor debe hacer todo el trabajo de frenado, esto es, frenar y reducir los cambios que necesite, soltando con suavidad el embrague (con suavidad no quiere decir lentamente, quiere decir progresivamente, sin saltos ni brusquedades) y dejar la moto con una velocidad adecuada a su capacidad de conducción y a la capacidad de la moto. La frenada debe realizarse hasta el mismo momento en el que se inclina la motocicleta para entrar en el siguiente sector, a partir del punto de **inicio** de la curva.



El **sector 2**, entre el punto de **inicio** y el **ápice** de la curva, debe ser recorrido sin acelerar, con la moto inclinada.

El **sector 3** inicia al pasar por vértice o **ápice** de la curva, su punto más cerrado, y a partir de ese momento es cuando usted debe empezar a acelerar para recorrer la salida de la curva, que finaliza en el punto de salida, al que la motocicleta llega sin inclinación. Este trayecto de **salida** empalma con la recta siguiente.

La explicación anterior debe entenderse como una referencia a seguir por lo general, pero que de ninguna manera trata de inducir a un modo de conducción esquemático. Sin embargo, cuando tenga mayor experiencia en esta maniobra, debe circular por casi todas las curvas, acercándose a este modelo.

Para evitar alguna confusión con otras situaciones diferentes, se señala que la curva de la figura anterior se hizo tan cerrada para que sea evidente la exigencia de desacelerar, frenar y reducir dos cambios antes de entrar en ella.

En general el conductor tiene que dejar un buen margen en su previsión de la velocidad de paso por la curva, entre el punto de inicio y el punto de salida, ese será el margen de seguridad para poder modificar su velocidad y su trayectoria (o trazado) si fuera necesario.

Las referencias visuales que debiera tener en cuenta siempre que vaya a transitar por una curva son:

- Hay que dimensionar desde lejos si la curva es abierta, cerrada, muy larga o muy corta, etc. Con estos datos visuales se debe decidir un proyecto de maniobra, esto es, velocidad y trazado a seguir al circular por ella.
- Fijar con la mirada el punto de **inicio** de la maniobra, ya que marca el inicio de conducción con la moto inclinada, y es el punto al que hay que llegar habiendo soltado ya los frenos, esto es, a la velocidad de paso por la curva.
- Fijar con la mirada el punto medio (o **ápice**) de la curva, ya que es ahí donde se debe dirigir la moto. Cuando el piloto sabe dónde debe estar la moto a la mitad de la curva, probablemente tendrá bien definidos tanto el trazado como la velocidad de salida de la curva. El punto medio debiera mirarse cuando el piloto se acerca al punto de inicio de la curva, ya que en ese punto tiene una mejor visibilidad de la curva.
- Fijar el punto de **salida** de la curva, ya que es ahí donde debe dirigir su moto para proseguir su circulación en la siguiente recta. Este punto podría ser visible desde el punto de inicio, o no verse hasta llegar al punto medio. En el momento en sea visible, se define el trazado hasta él y se acelera la moto de forma progresiva en la medida que se retoma la verticalidad de la motocicleta. Así, este punto define las maniobras de salida de la curva.



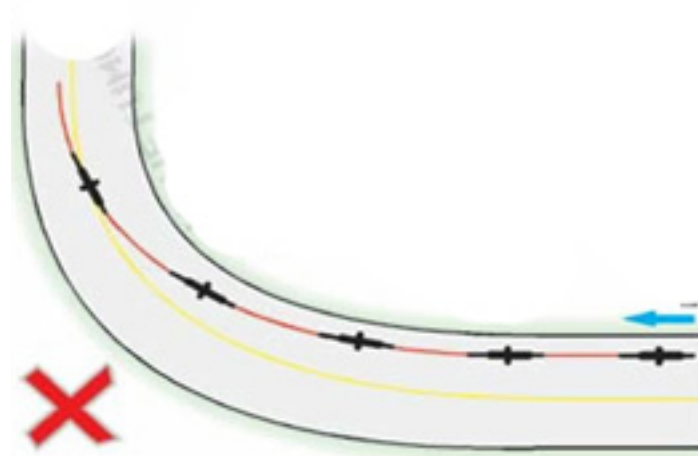
Después de mirar el punto de fuga de la curva, el punto clave para fijar con la mirada es el punto de inicio de la curva (figura superior).



Antes de llegar a él, hay que mirar el punto medio o ápice de la curva (figura inferior).

### RECUERDE QUE...

- En lo posible debe hacer todo el frenado antes de llegar a la curva y no mientras la recorre, después del punto de inicio.
- Si es necesario frenar mientras va en la curva, hacerlo lo más suave posible, con el freno delantero en gran medida y usar el trasero solo para corregir la trayectoria en casos de emergencia (cerrar más la curva).
- Si al virar la rueda trasera resbala, gire cuidadosamente en el sentido de la patinada.
- Debe mantener siempre el trazado dentro de la pista que le corresponde. Es por eso que se hace necesario llegar a la curva a una velocidad reducida, un exceso de velocidad puede producir tomar la curva muy abierta, cambiarse de pista, y chocar contra otro vehículo o contra barreras de contención.



Lo óptimo es mantenerse siempre aproximadamente al centro de la pista. Lo peor que puede hacerse es tomar la curva por la parte interna, ya que la inercia tiende a llevarlo hacia la pista a su izquierda en caso de ir a una velocidad muy elevada. Además generalmente el centro de la pista es la parte más limpia, mientras las orillas tienen usualmente suciedad.

## Conducción con acompañante

Si su acompañante no tiene costumbre de andar en motocicleta, enséñele lo que debe hacer antes de ponerse en marcha:

- Ir sentado a horcajadas manteniendo las rodillas apretadas al bastidor.
- Afirmarse en la motocicleta y no en el cuerpo del piloto, ya que esto le resta maniobrabilidad.
- Mantener los pies en los pedales.

## Condiciones climáticas adversas

Las condiciones climáticas adversas como la lluvia, nieve o presencia de hielo en la calzada, aumentan el riesgo de deslizamiento por la menor adherencia al pavimento. Ello hace necesario que usted **extreme su precaución al conducir**, lo que significa:

- Más espacio con respecto al vehículo que lo antecede.
- Velocidad reducida.
- Frenadas y aceleraciones más suaves.
- Menor brusquedad en general en la conducción.

### La lluvia

En días de lluvia, es indispensable el control de presión del aire en los neumáticos.

#### Medidas a adoptar:

- Con la lluvia, además de disminuir la adherencia al pavimento disminuye también su visibilidad sobre la vía, por lo que deberá disminuir la velocidad y aumentar la distancia al vehículo de adelante, de manera de poder reaccionar oportunamente ante un imprevisto. Tenga en cuenta que la visibilidad del resto de los conductores también se ve afectada.
- Si la visera del casco resulta mojada con pérdida de visibilidad, resulta conveniente limpiar el casco con la mano solo en el caso de que tanto el guante como la visera estén limpios (sin barro, polvo, etc). Si el casco está sucio solo se agravará el problema.
- Si su casco no cuenta con sistema antivaho, lleve la visera semiabierta para que no se empañe.
- Si el agua moja al conductor, el frío lo dejará entumecido y afectará su concentración. Es recomendable llevar una vestimenta apropiada para lluvia en estas condiciones.
- Tenga cuidado en las curvas no inclinando su cuerpo en exceso.
- Evite circular sobre marcas viales y tenga cuidado con los adoquines y otros elementos deslizantes que pueda haber en la calzada.

### La nieve

Cuando caen los primeros copos de nieve sucede lo mismo que con la lluvia, es decir, el pavimento se torna altamente deslizante. La nieve reduce también la visibilidad.

#### Medidas a adoptar:

- Siempre que le sea posible evite circular sobre nieve.
- Conduzca con suavidad, sin movimientos bruscos ni cambios de marcha repentinos.
- Como regla principal hay que mantener mucha precaución, estar preparado para apoyar un pie sobre el pavimento para

corregir derrapes de rueda y, mantener una velocidad muy baja, en la marcha más alta posible.

- Cuando ha nevado sobre nieve existente es muy probable que existan placas de hielo bajo la nieve suelta recién caída. En esta situación, si las ruedas de su motocicleta quedan en contacto con placas de hielo, la caída es muy probable. El hielo es algo que se debe prever, y las medidas deben tomarse antes de que aparezca. Hay zonas propensas al hielo, como los lugares sombríos y húmedos, los badenes, los puentes y lugares próximos a corrientes de agua, etc.
- En caso de hielo, sus precauciones deben ser las mismas que para la nieve, pero acentuadas.

## El viento

Cuando el viento sopla de frente o por detrás, por lo general no implica riesgo, solo una resistencia al avance -mayor consumo de combustible- o una ayuda a la velocidad -menos consumo de combustible-, según sea el caso.

### Medidas a adoptar en caso de viento lateral:

- Se debe estar muy atento, sujetando el manillar con firmeza, pero sin rigidez, y desplazando su peso en el sentido contrario de la dirección del viento, hasta llegar al punto en que se pueda mantener la dirección de trayectoria deseada.
- Es conveniente en esta situación mantener una velocidad de circulación moderada.
- Debe tener especial cuidado cuando adelanta a vehículos pesados, sobre todo al acceder y al salir de "la sombra" de viento que le proporcionará dicho vehículo durante la maniobra. En estas situaciones tanto el cese de la fuerza del viento, tapada por el vehículo que está adelantando, como la fuerza del viento nuevamente sobre usted, una vez finalizada la maniobra, podrán desestabilizar su motocicleta.
- Si se enfrentan ráfagas bruscas con direcciones variables, se pondrán a prueba sus reflejos para contrarrestar las fuerzas sobre su motocicleta.
- Si el viento es demasiado fuerte y/o está acompañado de lluvia u otras condiciones adversas, lo mejor es detener el viaje hasta que mejoren las condiciones.

## La niebla

En caso de niebla, además de verse afectada la visibilidad al conducir, es frecuente que haga frío y que el pavimento se encuentre mojado. Las ruedas pierden adherencia con el pavimento y su visera se empañará con facilidad, dificultando aún más su visión.

### Medidas a adoptar:

- Deje una abertura pequeña en la visera para evitar que se empañe.
- Observe las líneas de demarcación del pavimento, ya que serán una buena referencia.
- Use la luz antiniebla si la tiene. Las luces bajas, cuyo uso es obligatorio, se reflejan menos en la niebla permitiendo mejor visión nocturna.
- Sólo adelante a otro vehículo si es absolutamente necesario y asegurándose de que puede hacerse un margen de seguridad suficiente.

Cuando la niebla se junta con polvo o humo, los efectos negativos se multiplican, debiendo extremar aún más las precauciones. En lo posible evite conducir motos en estas condiciones.

En caso de nubes de polvo o humo también hay que tomar precauciones por la falta de visibilidad y los efectos que se pueden producir sobre los ojos y la respiración.

## Caídas

Al conducir una motocicleta, debe saber cómo actuar ante una posible o inminente caída:

- Cuando la caída es inevitable, el mejor consejo es soltar la motocicleta; estar enredado con ella en la caída puede traer como consecuencia quemaduras con partes calientes de la motocicleta o golpes contra ésta.
- Mantenga el cuerpo lo menos rígido posible, sin tratar de apoyarse con brazos o piernas.
- No trate de levantarse hasta haberse detenido completamente.
- Cuando el choque con un obstáculo (piedra, etc.) es inevitable, frene fuertemente hasta instantes antes del choque, luego libere los frenos. Esto descargará el tren delantero haciendo más fácil pasar por sobre el estorbo. Trate de mantener la dirección derecha y levantarse inmediatamente para absorber el golpe en el tren trasero.

La mayor parte de las fallas operacionales de la motocicleta que derivan en una caída se evitan con una buena mantención y chequeando constantemente el estado de suspensiones, neumáticos, etc.

Las fallas humanas son culpables de la mayoría de las caídas.

## **4. SEGURIDAD VIAL** MOTOCICLISTAS



# SEGURIDAD VIAL

El motociclista sin experiencia puede verse envuelto con facilidad en situaciones riesgosas.

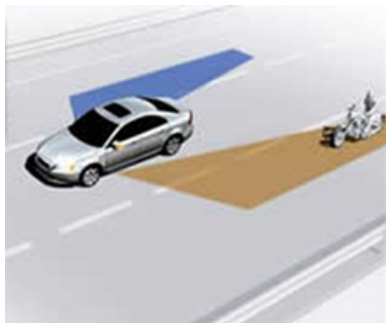
Reduzca su velocidad ante la presencia de barro – que con la humedad pareciera que se convierte en jabón –, ante la presencia de aceite, combustible derramado, arenilla, gravilla y hojas caídas. Si en una curva hubiera alguno de estos materiales, frene y ajuste su trayectoria evitando pasar sobre ellos. Tenga especial cuidado con el aceite que puede haber en pavimento en peajes y estaciones de servicio.

Las demarcaciones viales en la calzada, las tapas de alcantarillas, las juntas de puentes, los rieles y, en general las superficies metálicas son también elementos que producen pérdida de adherencia de los neumáticos y que pueden ocasionar su caída, principalmente cuando la calzada está mojada. Aún en condiciones climáticas buenas evite frenar, acelerar o cambiar de dirección sobre ellas, manteniendo la motocicleta lo más vertical posible.

## Visibilidad

Como motociclista, usted debe procurar ser visto en todo momento por los demás usuarios de la vía, evitando ubicarse en los puntos ciegos de otros vehículos.

Se estima que en cuatro de cada cinco accidentes entre motocicletas y automóviles, la motocicleta no ha sido vista por otro conductor. Situaciones conflictivas, como giros de automóviles en cruces y adelantamientos de motos son potencialmente causas de accidentes. Es importante que usted tome conciencia de que como motociclista tiene más probabilidades de no ser visto por otro vehículo debido a su tamaño reducido y por la falta de cultura del automovilista al compartir la vía



El menor tamaño de la motocicleta juega en contra para su visibilidad. Para prevenir accidentes use ropa de colores, tenga precaución al adelantar, ya que el conductor del vehículo que esté adelantando puede no haberle visto. Esté atento a movimientos del vehículo que está adelantando y esté preparado para maniobrar o tocar la bocina.

Recuerde que tanto usted como los automovilistas tienen puntos ciegos, por lo tanto siempre hay que tener cuidado al maniobrar realizando movimientos progresivos, de tal manera de darle a otros conductores tiempo para reaccionar.

- Para ser visto por los demás conductores, es bueno llevar ropa de colores claros y llamativos, que cuenten idealmente con elementos reflectantes.
- Disminuya sus puntos ciegos regulando adecuadamente sus espejos.

## Fatiga

Usted debe tener mucha precaución con los síntomas de fatiga o cansancio mientras conduce y debe preparar con tiempo cada viaje largo que efectúe, cuidándose de no realizar jornadas muy extensas sin contemplar la posibilidad de paradas y descansos en el camino.

- Evite conducir mucho tiempo en la misma posición ya que puede sentir adormecimiento de las extremidades. Trate de moverse sobre la motocicleta con precaución o pare un momento para eliminar esta sensación.
- Apretar con mucha fuerza el manubrio puede producir el “síndrome de túnel carpiano”, que origina un adormecimiento de la mano. Para evitarlo:
  - No cargue su peso sobre el manubrio.
  - Lleve ropa cómoda que no apriete brazos ni manos.

## En caso de accidente

El caso de un motociclista accidentado es especialmente grave, debido a lo expuesto de su situación ante un golpe, sin mayor protección que su vestimenta.

Si el motociclista se encuentra inconsciente, bajo ninguna circunstancia debe moverlo ni mover su cabeza. Llame a los servicios de emergencia: Ambulancia, Bomberos, Carabineros - ABC, en este orden - a los números 131, 132 y 133, respectivamente.

Siempre es útil incorporar a nuestros conocimientos un curso de primeros auxilios. Saber cómo hacer una respiración artificial o detener una hemorragia puede salvar una vida.

### USTED DEBE SABER QUE...

En caso de atender a un motociclista accidentado NUNCA DEBE QUITARLE EL CASCO.

Sí es conveniente desabrocharlo, para que no le comprima la faringe y pueda respirar sin dificultad.

## Recomendaciones finales

Antes de finalizar, no se pueden dejar de lado algunas otras recomendaciones que contribuirán a disminuir sus riesgos, reiterando a la vez, que este manual constituye un complemento del referido a conductores de automóviles. Será su responsabilidad leer y estudiar aquel otro material para poder desempeñarse en el tránsito con seguridad. No obstante, a modo de resumen, a continuación se señalan algunas recomendaciones básicas a tener siempre en cuenta y que son válidas para cualquier conductor.

- Respete siempre las normas y señales de tránsito. Aprenda el significado de éstas;
- Mantenga siempre una adecuada distancia de seguridad con el vehículo que lo precede;
- No confíe en que los demás conductores van a respetar las normas de tránsito o en que se hayan dado cuenta de su presencia. Conduzca a la defensiva;
- Mantenga una velocidad segura, que le permita reaccionar a tiempo ante cualquier situación imprevista. Su prisa no puede ser ni debe poner en riesgo su vida ni la de los demás. Tómese todo el tiempo que sea necesario al conducir;
- Adapte su conducción a las condiciones climáticas, ambientales y del pavimento;
- No conduzca cuando esté cansado, fatigado, con sueño, cuando haya bebido alcohol o se encuentre bajo los efectos de drogas o estupefacientes y medicamentos;
- No se distraiga mientras conduce, conducir un vehículo requiere toda su atención;
- Mantenga su vehículo en buen estado;
- Asegúrese de ser visto por los demás usuarios de la vía;
- Utilice los elementos de seguridad pasiva que la norma exige;
- Sea considerado y amable con los demás usuarios de la vía, y
- **Recuerde que la prevención será siempre su principal defensa.**

## Referencias:

- Manual de Pilotaje (J. González Tortosa)
- Reglamentación específica permiso de conducción de motocicletas (Ángela Rodríguez)
- Manual del Conductor Seguro (CONASET).
- Asociación Nacional de Importadores de Motocicletas - ANIM
- Asociación de Motoristas Pro Chile - AMPROCH.
- Federación de Motociclismo de Chile - FMC.
- Manual del Instructor de Motocicletas FIA Cuarta Región. Edición 2011