

## 1. Documentación y repuestos obligatorios

Es obligatorio llevar siempre en el automóvil los siguientes accesorios y documentos (también es válida una fotocopia compulsada de estos últimos)

- Permiso de circulación del vehículo.
- Tarjeta de Inspección Técnica (I.T.V.).
- Certificado del seguro obligatorio en vigor y recibo del último pago.
- Permiso de conducción.
- DNI del conductor.
- Una pareja de triángulos de señalización de emergencia debidamente homologados.
- Una rueda de repuesto y las herramientas necesarias para su sustitución gato, manivela y llave de tubo. Según vehículos, también pueden ser válidas las ruedas de uso temporal (ruedas de emergencia) y los sistemas alternativos al cambio de las mismas ("kits" de reparación).
- Un juego de lámparas y fusibles de repuesto, junto con las herramientas precisas para su cambio. No obstante, existe una excepción a esta regla si nuestro vehículo equipa lámparas de descarga de gas (luces de xenón) estamos eximidos de llevar sus correspondientes recambios, ya que su sustitución debe ser llevada a cabo por personal especializado, nunca por el conductor.

Aunque no es obligatorio, es conveniente llevar en el vehículo los siguientes elementos

- Unas gafas de repuesto, si se ha hecho constar su necesidad en el permiso de conducción del conductor.
- Algún parte de declaración amistosa de accidente.
- Un chaleco con bandas reflectantes, para hacerse ver de noche en caso de avería.
- Calzos de ruedas para inmovilizar el vehículo si hemos de cambiar una rueda.
- Un extintor de incendios. Hay que precisar que su uso es obligatorio para los vehículos de mercancías de hasta 3.500 kg. de PMA, así como para todo tipo de vehículos de PMA superior. El extintor debe ir colocado en un lugar de fácil y rápido acceso, bien sujeto a la carrocería con un sistema que permita, al mismo tiempo, soltarlo rápidamente.
- Unas pinzas auxiliares para el arranque con otro vehículo.
- Una linterna con las pilas en buen estado.
- Un juego básico de herramientas.

## 2. Posición de conducción. Ajustes previos

La base fundamental de una buena técnica de conducción es la postura que adoptemos al volante. Sentarnos correctamente al volante nos permitirá:

- Viajar más cómodos y relajados, reduciendo la fatiga física en los recorridos largos.
- Tener mayor libertad de movimientos durante la conducción.
- Sufrir lesiones menos graves en caso de accidente.

Regulación del asiento

- Si el asiento de nuestro vehículo dispone de regulación en altura, procederemos a ajustarlo según nuestras necesidades.



- La cadera debe quedar bien encajada en el ángulo que forman la banqueta y el respaldo, y la espalda bien pegada a este último, que debe estar ligeramente inclinado hacia atrás (unos 15 ó 20 grados).
- Una vez bien sentados, lo siguiente que hemos de regular es la distancia al volante y a los pedales. Partiendo de esa posición, debemos situar el asiento a una distancia que nos permita llegar con facilidad a los pedales, de forma que los podamos pisar hasta el fondo con las piernas flexionadas unos 30-45 grados (nunca con las piernas totalmente estiradas).
- En esta posición, estirando uno de los brazos y sin despegar la espalda ni la cadera del asiento, nuestra muñeca debe quedar a la altura de la parte superior del aro del volante, de forma que el codo quede ligeramente flexionado.

#### Regulación del reposacabezas

- El reposacabezas deberá estar bien sujeto y situado a la altura correcta su borde superior deberá quedar aproximadamente a la altura de nuestros ojos, nunca por debajo de la nuca; es decir, ni demasiado alto ni demasiado bajo.
- La distancia entre éste y la cabeza deberá ser la menor posible, no superando nunca los 10 cm., (4 o 5 cm es lo aconsejable).

#### Regulación de los espejos retrovisores

- Estando correctamente sentados, regularemos en primer lugar el espejo interior, centrándolo con la luna trasera del vehículo. Tomando como referencia los extremos del campo de visión que nos permita el espejo interior, regularemos los espejos exteriores de forma que lo que empecemos a ver por ellos sea una continuación de lo que dejamos de ver por el espejo interior.

#### Colocación del cinturón de seguridad

- Una vez abrochado, vigilarémos que no esté enganchado o enrollado en alguna parte de su recorrido.
- Si dispone de regulación en altura del anclaje, lo subiremos o bajaremos de manera que la parte superior de la cinta pase por nuestra clavícula, entre el cuello y el hombro; nunca por el cuello, pues nos podría causar lesiones graves en caso de accidente.  
En su parte inferior debe abarcar perfectamente la zona pélvica y no situarse sobre el abdomen, sobre todo en mujeres embarazadas ya que de producirse una colisión podríamos sufrir daños, incluso deslizarnos por debajo del cinturón, especialmente si hay holgura lo que se conoce como "efecto submarino".
- Finalmente, tiraremos de él ligeramente hacia arriba para ceñirlo a nuestro cuerpo.

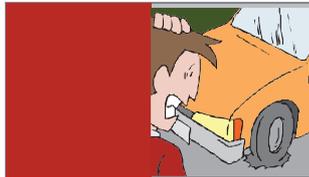
#### Posición del pie izquierdo

- Una vez empecemos a circular, es importante tener en cuenta la posición del pie izquierdo deberá estar apoyado firmemente sobre el reposapiés, paso de rueda o similar, y nunca sobre el pedal del embrague. Haciendo una ligera presión con él conseguiremos que ni la cadera ni la espalda se muevan de su sitio, sobre todo en zonas de curvas, baches, ante una maniobra brusca, etc.

### **La carga**

Cuanto mayor sea la carga o equipaje que transportemos, más se verá afectada la seguridad activa del vehículo. En estos casos:

- Empezaremos por poner los neumáticos a la presión que el fabricante indique para el caso de circulación a plena carga.



- No sobrepasaremos nunca el peso máximo autorizado para el vehículo, cuyo valor viene indicado en la tarjeta de inspección técnica (I.T.V.), ni el peso máximo remolcable autorizado, si se arrastra un remolque.
- Al aumentar el peso, el vehículo se comportará peor en curvas, acelerará menos (atención en los adelantamientos), frenará peor y consumirá más combustible.
- En caso de conducción nocturna, regularemos la altura de los faros para no deslumbrar a los demás conductores.
- Si colocamos la carga en el maletero
- Distribuiremos primero los bultos más pesados, con objeto de que estén lo más cerca posible del piso del maletero y directamente apoyados contra el respaldo de los asientos traseros.
- Hay que evitar que la carga sobrepase la altura de los respaldos de los asientos, así como llevar cualquier objeto sobre la bandeja por ligero que sea, pues puede salir proyectado y herir a los ocupantes en caso de accidente.
- Es recomendable cubrir la carga con una malla fuerte para evitar que se desplace.
- Si utilizamos una baca
- La aerodinámica del coche empeorará, con lo que aumentará aún más el consumo.
- El centro de gravedad del vehículo quedará más alto, haciéndolo más inestable.
- El viento lateral será más peligroso, y habrá mayor ruido.
- Si utilizamos un remolque
- Tras su instalación, la bola de enganche debe pasar una revisión en la I.T.V.
- A la hora de colocar la carga en el remolque, lo ideal es que la repartamos de forma que el mayor peso descansa sobre su eje si queda más por delante, el vehículo se hundirá de atrás; si queda más por detrás, se elevará.
- Debemos concienciarnos de que el vehículo se hace bastante más largo y sensible a las maniobras bruscas, por lo que será preciso circular con la debida precaución.
- Cuando se transporte un animal doméstico, éste debe situarse en los asientos traseros, sujeto o, al menos, separado de los asientos delanteros por una red o algo similar para que no moleste al conductor. Las ventanillas deberán estar cerradas, o bien entreabiertas pero de manera que el animal no pueda sacar la cabeza.
- Hemos de tener un especial cuidado con el transporte de bicicletas, ya que no todos los dispositivos que podemos encontrar en el mercado están homologados.
- En ningún caso la carga puede impedir o disminuir el campo de visión del conductor.

### 3. Mantenimiento básico del vehículo

#### Con respecto a la presión

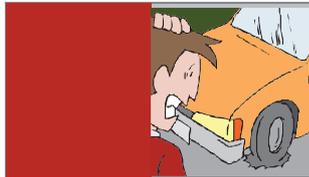
Es recomendable comprobar cada mes la presión de los neumáticos, sin olvidar la de la rueda de repuesto.

Es importante respetar las presiones recomendadas por el fabricante, generalmente una para condiciones normales de carga y otra para condiciones de plena carga. Un neumático bajo de presión presenta más riesgo de reventar y se desgasta más rápidamente. Si lo que tiene es exceso de presión, produce un mayor desgaste central del neumático, así como rebotes no deseados.

La presión debe comprobarse siempre cuando el vehículo aún no ha circulado intensamente (en frío). Cuando se mida la presión en caliente, se pondrán 0'2 ó 0'3 kg/cm<sup>2</sup> de más.

En época calurosa, cuando se planea circular con carga por autovía o autopista, conviene también sobrepasar la presión recomendada en 0,2 ó 0,3 kg/cm<sup>2</sup>.

Las ruedas de un mismo eje deben tener la misma presión.



### Con respecto a su sustitución

Los neumáticos deben ser sustituidos cuando la profundidad del dibujo se acerca a 1,6 mm o el desgaste alcanza los testigos que poseen los neumáticos a modo de resaltes colocados en los canales del dibujo para indicar el grado máximo de desgaste permitido. El símbolo de marca del neumático o las letras TWI grabadas en el lateral de la banda de rodadura indican la posición de los testigos de desgaste.

En cada sustitución de neumáticos deben cambiarse las válvulas y realizar el equilibrado de las ruedas.

Un neumático puede tener un dibujo todavía profundo pero presentar algún deterioro en sus flancos grietas, bultos, cortes, pellizcos, deformaciones, etc. En ese caso, lo recomendable es cambiarlos.

Procurar sustituir los neumáticos con más de seis años de antigüedad aunque no estén desgastados o ni siquiera hayan rodado, pues el caucho se degrada y se agrieta con el paso del tiempo y esto hace que pierdan su capacidad de agarre. En la parte lateral de los neumáticos está grabada la fecha de fabricación representada con tres cifras las dos primeras indican la semana y la tercera el año. Mucho ojo, pues, cuando vayamos a comprar un neumático nuevo, con su fecha de fabricación.

### Mantenimiento básico

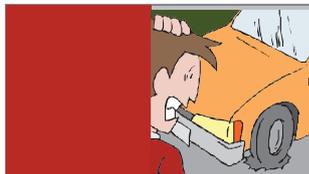
En torno al 5-6% de los accidentes se deben a fallos mecánicos del vehículo. Así pues, no es de extrañar que este aspecto tenga una gran importancia de cara a la seguridad vial de todos nosotros.

Elementos que debemos revisar periódicamente

#### Ruedas

Otras recomendaciones

- Debe evitarse la subida a bordillos o escalones, que pueden provocar deformaciones en las llantas y cortes o roturas en los neumáticos e, incluso, dadlos en los órganos de suspensión y dirección.
- Se debe procurar que los neumáticos de un mismo eje sean de la misma marca y características, pues los distintos modelos tienen diferentes capacidades de agarre y duración, y ello podría desequilibrar al coche en mojado, en frenadas fuertes, etc. Los cuatro neumáticos han de presentar siempre un nivel de desgaste parecido y sustituirse todos a la vez. Si esto no fuera posible, los que estén en mejor estado se deben colocar siempre en el eje trasero, pues una pérdida de adherencia en ese eje es más difícil de corregir que si se produce en el eje delantero.
- Problemas que pueden detectarse observando el desgaste de los neumáticos
- Deben evitarse los golpes bruscos en las ruedas con bordillos, baches, etc., que pueden deformar algún elemento de la suspensión o la dirección, modificando sus ángulos y cotas de geometría.
- Si tras un bordillazo o un bache profundo se aprecia una alteración en el comportamiento del vehículo, se debe acudir a un taller especializado para realizar una revisión de las cotas de geometría de la dirección. Asimismo, deberá realizarse también una revisión en caso de desgaste irregular y anormalmente rápido de los neumáticos.
- Al menos una vez al año, deben revisarse las holguras en rótulas, bieletas y demás órganos de la dirección.



- No conviene forzar la dirección en su máximo grado de giro, para no someter a sus componentes a esfuerzos excesivos.
- Si el vehículo está dotado con dirección asistida, debe revisarse periódicamente el nivel del líquido. Conviene recordar que la asistencia a la dirección no funciona con el motor parado.

### Suspensión

Acudiremos al especialista para que realice una revisión de la suspensión cuando en el uso normal del vehículo se aprecien.

Ruidos o golpeteos localizados en su parte baja, cuando se circula en carreteras con firme irregular.

Balaceo excesivo en curvas y con viento lateral.

Inclinación excesiva de la parte delantera y tendencia al bloqueo de las ruedas en frenadas bruscas.

Desgaste no uniforme y por tramos en los neumáticos.

Rebotes y oscilaciones de la carrocería, incluso en carreteras en buen estado.

Si se aprecian fugas de líquido en los amortiguadores, deben sustituirse. Cuando se cambie un amortiguador es preciso sustituir también su pareja en el mismo eje.

Al menos una vez al año, debe revisarse el estado de los amortiguadores, muelles y puntos de fijación.

En la suspensión hidroneumática debe revisarse, al menos mensualmente, el nivel de líquido y efectuar su cambio cada 40.000 km. o tres años.

### Frenos

Revisar semanalmente el nivel del líquido de frenos y efectuar su sustitución cada dos años.

Cuando el nivel esté bajo, no lo rellenaremos, a no ser que el recipiente que contiene el líquido sobrante de la vez anterior haya estado cerrado herméticamente; si no es así, lo mejor es cambiarlo por completo y limpiar el circuito.

Los manguitos por los que circula el líquido de frenos no deben presentar grietas o manchas de fugas. Revisar, al menos una vez al año, el estado de los discos y pastillas de freno, latiguillos y bombines. Efectuar con la misma periodicidad el ajuste de la tensión del freno de mano.

### Alumbrado

Debe revisarse, al menos una vez al mes, el correcto funcionamiento de todas las lámparas. Debe también revisarse el reglaje de los faros delanteros, ajustándolos a las condiciones de carga del vehículo para evitar deslumbramientos. Es preciso mantener siempre limpios el cristal de los faros y la tulipa de los pilotos para conseguir las mejores condiciones y eficacia del alumbrado.

No hay que tocar con las manos las lámparas halógenas. Para evitar que pierdan luminosidad, deberán manipularse con un trapo o papel limpio.

En caso de rotura del cristal del faro (por impacto de una piedra, por ejemplo), conviene tapar la parte dañada con cinta adhesiva lo antes posible hasta su sustitución, para evitar que la parábola se oxide y pierda poder reflectante, disminuyendo la intensidad de luz emitida por el faro.

La sustitución de la tulipa o del piloto debe realizarse lo antes posible. Un piloto trasero con la tulipa rota emite luz de color blanca y no roja, pudiendo inducir a error de identificación por parte de otros conductores.



### Limpiaparabrisas

Las escobillas del limpiaparabrisas se deterioran con facilidad, por lo que conviene sustituirlas en el momento en que la eficacia del limpiado no sea la adecuada.

En cualquier caso, se recomienda el cambio de las escobillas anualmente, mejor después del verano, ya que el sol y los cambios de temperatura deterioran el material de las escobillas limpiadoras.

No debe ponerse en funcionamiento el limpiaparabrisas con la luna seca, ya que podría rayarse el cristal y deteriorarse la escobilla.

Recordar vigilar semanalmente el nivel del líquido lava parabrisas.

En invierno conviene añadir al agua del depósito cierta cantidad de productos específicos anticongelantes y de limpieza. No debe utilizarse el anticongelante usado en el circuito de refrigeración del motor.

El hielo formado sobre la luna debe ser eliminado (con una espátula de plástico por ejemplo) antes de poner en marcha el limpiaparabrisas.

### Batería

Haremos una inspección visual para detectar fugas.

Aunque la batería sea del tipo "sin mantenimiento", es conveniente revisar el nivel del líquido. Éste deberá estar un centímetro por encima de las placas; si se encuentra por debajo, añadiremos agua destilada.

Es muy importante mantener limpios y protegidos los bornes con vaselina o grasa, para evitar que se sulfaten.

No fumar nunca cuando se realiza el mantenimiento.

### Líquido refrigerante

El nivel debe comprobarse con el motor frío y el coche en llano.

No abrir jamás el tapón del depósito con el motor caliente, ya que podría salir entonces a presión y producimos quemaduras graves.

### Lubricantes

El aceite lubrica todas las piezas móviles del motor y evita el desgaste que sufren por el rozamiento. Un nivel de aceite bajo acorta su vida útil.

El nivel se debe medir con el motor parado, en frío y en llano.

El lubricante se degrada, no sólo por los kilómetros de uso, sino también por el paso del tiempo. Por ello, es conveniente cambiarlo cada año, aunque no lo utilicemos.

Los aceites sintéticos son de mejor calidad y mantienen sus propiedades más tiempo, pudiendo durar hasta tres veces más que los convencionales.

El aceite de la caja de cambios es el gran olvidado. Puede durar de 50.000 a 100.000 Km., debiendo ser sustituido entonces.

### Correas

El mantenimiento de las correas se reduce a su tensado correcto. El tensado ideal es aquél que permite una flexión entre 0'5 y 1 cm.

La grasa, el aceite y la suciedad hacen que envejecan y se agrieten. Un simple examen visual nos indica cuándo deben cambiarse.



### Carrocería

Sobre todo en zonas cercanas al mar, el peor enemigo de una carrocería es la corrosión. Cuando existan zonas oxidadas, se deben reparar cuanto antes.

Deben aplicarse productos anticorrosivos en todas aquellas zonas que, por golpes o reparaciones, no estén protegidas adecuadamente. Debe realizarse una limpieza de los bajos de la carrocería una vez al año, principalmente después de la estación invernal, para eliminar restos de sal antihielo, barro y suciedad que pueden acelerar los procesos de corrosión.

Debe verificarse, al menos una vez al año, el ajuste y los anclajes de paragolpes, puertas, capós y elementos mecánicos.

Debe verificarse que la carrocería está en buen estado y que mantiene las cotas adecuadamente alineadas, especialmente después de una reparación que pudiera haber afectado a la estructura básica de la misma. Las estaciones de revisión I.T.V son las más apropiadas para efectuar estas revisiones.

### Airbag

El airbag no debe ser manipulado y, en todo caso, sólo lo deberá hacer personal especializado. Comprobar que el testigo luminoso que se enciende en el tablero de abordo al poner el contacto se apaga posteriormente, lo que confirma que el airbag funciona correctamente. Para la limpieza del acolchado de protección de la tapa del compartimento del airbag debe utilizarse únicamente un trapo húmedo.

### Calendario de revisiones

El siguiente calendario de revisiones, dado con carácter general, es independiente del que, con carácter específico, debe realizarse según el manual de mantenimiento propio de cada vehículo.

#### Semanalmente

- Nivel del líquido de frenos.
- Nivel del refrigerante de la botella de expansión.
- Nivel de aceite del motor.
- Nivel del depósito lava parabrisas. Nivel del electrolito de la batería.
- Tensión y estado de las correas.

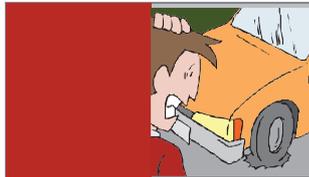
#### Mensualmente

- Presión y estado de los neumáticos (incluida la rueda de repuesto).
- Lavado de la carrocería.
- Lámparas de alumbrado y señalización.
- Nivel del líquido en dirección asistida.
- Nivel del líquido en suspensión hidroneumática. Cada dos años
- . Cambio del líquido de frenos.
- . Cambio del líquido refrigerante del motor.
- . Comprobación de la eficacia de los amortiguadores.

#### Calendario de I.T.V

Como norma general, los vehículos podrán pasar la inspección un mes antes o un mes después de la fecha de vencimiento señalada en la tarjeta I.T.V. En ambos casos, el plazo de la siguiente inspección se contará a partir de la fecha en que el vehículo debía haberse inspeccionado, de acuerdo con la fecha de vencimiento señalada en la tarjeta I.T.V.

La antigüedad del vehículo deberá ser computada a partir de la fecha de expedición de la tarjeta I.T.V. que dio lugar a su primera matriculación.



## 4. Circulando

### Técnicas de conducción

#### Posición de las manos en el volante

Si consideramos el volante como una esfera de reloj, al circular en línea recta las manos deberán estar situadas aproximadamente a las "nueve y cuarto" o "diez y diez".

En curva, la posición será diferente en función de si ésta es lenta o rápida, cerrada o abierta, más o menos larga, a la derecha o a la izquierda. Antes de comenzar el giro debemos valorar el radio y características de la curva que vamos a abordar, con objeto de preparar los movimientos necesarios

Curvas rápidas de radio amplio no requieren ninguna preparación especial. Con un cuarto de giro de volante pueden negociarse, por lo que podemos mantener las manos en la posición de las "diez y diez".

Curvas cerradas Si el viraje es a derechas, subiremos la mano derecha a la parte superior del aro del volante comenzando a tirar con ésta, mientras la izquierda -que hemos bajado ligeramente- la dejamos resbalar sobre el volante. Una vez que la mano derecha alcanza aproximadamente la posición de las cuatro en las manillas del reloj, comenzamos a empujar con la mano izquierda hasta que lleguemos con ella a las doce. El resultado es que, sin haber cruzado en absoluto los brazos, hemos efectuado un giro de volante de tres cuartos de vuelta Si el viraje es a la izquierda, actuaremos a la inversa.

Curvas muy cerradas necesitaremos una gran cantidad de giro para efectuarlas, y no bastará sólo con preparar las manos. Para conseguir que ese giro tenga rapidez, precisión y continuidad deberemos cruzar las manos sobre el volante momentáneamente, reposicionándolas lo antes posible.

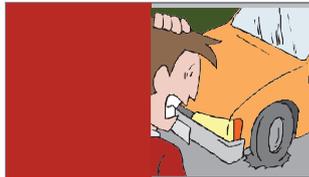
#### Malos hábitos

- Coger el volante con una mano metida por dentro
- Tener las dos manos juntas en el mismo punto
- Soltar el volante
- Cogerlo por abajo o por arriba o por los brazos del mismo. 3.3.1.2. Trazados y trayectorias
- Siempre debemos mirar lo más lejos posible antes de tomar cualquier curva, pues para elegir la trayectoria correcta es fundamental tener una visión clara de lo que nos vamos a encontrar.

Dicha trayectoria debe ser lo más amplia posible, para que podamos tomar las decisiones adecuadas con la mayor anticipación y seguridad. El objetivo del trazado debe ser buscar las condiciones más cercanas a las de la línea recta describiendo el arco más amplio posible.

No obstante, por razones de seguridad, esta técnica solamente será válida cuando tengamos un campo de visión totalmente despejado. Además, la trazada debe limitarse siempre a la anchura de nuestro carril. Jamás debemos -con objeto de trazar una curva- invadir el carril contrario ni apurar demasiado nuestro arcén, pues puede haber en él peatones, ciclistas, vehículos agrícolas, etc.

El abordaje de una curva puede ser dividido en tres fases la primera y más delicada es la de frenada, deceleración e inicio del giro (Punto de Giro); la segunda es el momento de contactar con el interior de la curva (Punto de Contacto); y, por último, la tercera es la de aceleración (Salida), en



principio la menos problemática.

Partiremos del exterior de la curva, buscando que el máximo giro del volante coincida con el interior del viraje. A partir de ese momento, empezaremos a abrir la dirección para volver hacia exterior el de nuestro carril, pero sin sobrepasarlo. De esta forma lograremos exigir menos trabajo a los neumáticos y a la suspensión.

En aquellas curvas en las que la visibilidad esté limitada por cualquier circunstancia no siempre resulta fácil establecer los tres puntos anteriormente citados giro, vértice y salida. En esos casos podemos emplear un sencillo truco. Nos mantendremos en el exterior del viraje, mirando al punto interior más alejado que nos permita el campo de visión, hasta que comprobemos dónde empieza la curva a enderezarse.

Una vez visto ese punto, buscaremos un vértice para volver a abrir la trayectoria hasta el punto de salida. El vértice es el punto medio de la curva; a medida que adelantemos o retrasemos este punto, aumentaremos nuestro campo de visión. Así, por ejemplo, en una curva de radio muy cerrado convendrá elegir un vértice al que lleguemos lo más tarde posible para aumentar de esta forma nuestro campo de visión; cuanto más abierta sea la curva, menor necesidad tendremos de retrasarlo, pues la visibilidad será mayor.

Una vez dentro de la curva, acelerar muy ligeramente para favorecer el trazado y mejorar el control del coche. Acelerar también, de forma progresiva, a la salida de la misma.

Al finalizar la curva, acompañar el retorno del volante con las manos. Éste no debe soltarse, ya que el movimiento de retorno puede ser demasiado rápido o lento, pudiéndose llegar a perder el control del vehículo en ambos casos.

### **Utilización de los frenos**

Usar los frenos adecuadamente y con eficacia resulta más complicado de lo que parece, marcando muchas veces la diferencia entre tener un accidente o evitarlo.

En circunstancias normales, frenar es una maniobra sencilla. El problema surge cuando en una situación de emergencia tenemos que conseguir la máxima deceleración posible en el menor espacio de tiempo.

El mecanismo más adecuado para detener un vehículo son los frenos. Así pues, ante una frenada de emergencia debemos olvidarnos en un primer momento de cualquier actuación adicional sobre otros elementos (caja de cambios, giros con el volante, freno de mano), ya que ello condiciona la estabilidad y limita la eficacia de la frenada.

En el supuesto de que nuestro vehículo no disponga del sistema ABS, debemos ejercer una sola presión sobre el pedal, de más a menos, dosificando la fuerza que hagamos sobre él según se vaya reduciendo la velocidad, con objeto de evitar el bloqueo de las ruedas. Si éstas se bloquean, la frenada será más larga; deberemos reducir la presión ejercida sobre el pedal, pero no totalmente, sino lo justo para recuperar la adherencia sin perder eficacia en la frenada. Si mientras frenamos nos vemos en la necesidad de girar, deberemos tener en cuenta que mientras las ruedas estén bloqueadas el vehículo no cambiará de dirección aunque tengamos el volante totalmente girado habrá que aliviar, pues, la presión sobre el freno.

Todos estos inconvenientes desaparecen cuando el vehículo dispone de ABS, sistema que evita el bloqueo de las ruedas en frenadas bruscas.



Lo más importante es que, independientemente de la presión que ejerzamos sobre el pedal, las ruedas siguen girando. Este hecho permite disponer de direccionalidad incluso frenando a fondo, pudiendo así esquivarse cualquier obstáculo por muy deslizante que sea la superficie sobre la que circulamos.

Sin embargo, la mayoría de los conductores no saben frenar con ABS. Para obtener la mayor eficacia es imprescindible pisar a fondo el pedal del freno, accionando el embrague sólo instantes antes de la detención completa, ya que así se aprovecha la retención que produce el motor.

Es preciso aclarar que, incluso con ABS, el vehículo necesita más espacio para frenar en suelo mojado o resbaladizo que en suelo seco. También interesa saber que, en determinadas situaciones (como al circular por nieve blanda), un sistema convencional puede llegar a frenar en menos metros que otro con ABS.

Hay situaciones en las que advertimos la presencia de un obstáculo cuando ya no hay espacio para detenemos sin chocar con él. Pero en muchos de esos casos quedan huecos a derecha o izquierda (arcenes, carriles rápidos, lentos o centrales, etc.) que en la mayoría de las ocasiones desaprovechamos. Siempre debemos valorar las opciones de que disponemos y elegir la más favorable. Esquivar en el último momento requiere cierta sangre fría y algo de entrenamiento, pero nos puede salvar de muchos sustos.

Aunque de lo que se trata es de evitar la colisión, en muchas ocasiones vemos cómo un conductor choca con el coche que tiene delante tras efectuar una frenada de 25 ó 30 metros en absoluta línea recta, sin intentar siquiera evitarlo en el último momento.

Imaginemos que un vehículo está en nuestra trayectoria. Comenzamos a frenar con la máxima intensidad posible. Cuando vemos que el impacto es seguro, soltamos el freno (si no llevamos ABS) para disponer de la máxima adherencia lateral y efectuamos un giro en "S" para cambiamos de carril o incluso salimos al arcén. Una vez que tenemos el coche recto, volvemos a frenar hasta detenemos por completo. En el peor de los casos, esos metros de más que recorremos nos permitirán reducir notablemente la velocidad, con lo que el impacto será de menor intensidad en caso de que el carril elegido también este ocupado.

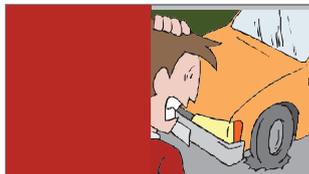
En curva la frenada requiere una especial sensibilidad. Es cierto que debemos procurar frenar siempre en línea recta, pero cuando la velocidad es excesiva o surge un imprevisto hay que frenar sean cuales sean las circunstancias.

No parar nunca el motor bajando una pendiente, pues el servofreno (mecanismo que permite hacer un menor esfuerzo sobre el pedal del freno a la hora de presionar éste) no actúa con el motor parado y es necesario, por tanto, ejercer una presión sobre dicho pedal mucho mayor de la habitual para conseguir, aún así, una frenada menos efectiva.

En bajadas largas y pronunciadas debe aprovecharse la retención que produce el motor cuando se circula en marchas cortas, dosificando los frenos para evitar que se calienten demasiado y pierdan su eficacia total o parcialmente. Como norma general, utilizaremos para bajar por un tramo la misma marcha que usaríamos para subir por él.

### **Uso del acelerador**

En la mayoría de situaciones tendemos a utilizar el acelerador como un "todo" o "nada", pero hemos de tratar de ser lo menos bruscos posible con él para controlar mejor las pérdidas de tracción, los excesos de aceleración y los derrapajes.



Gran parte de estos problemas se resuelven cuando el vehículo está equipado con un sistema electrónico que analizaremos en otro apartado el control de tracción.

### **Dinámica y control del automóvil transmisión de pesos, subviraje y sobreviraje**

En el momento en que un coche acelera, se produce un aligeramiento de las ruedas delanteras y un incremento de carga sobre las traseras, beneficiándose el tren trasero de una mejor adherencia. Durante la fase de frenado, en cambio, la transmisión de pesos se efectúa sobre las ruedas delanteras, beneficiándose éstas de una mayor adherencia que las traseras.

Una vez que superamos en curva la capacidad de adherencia de los neumáticos puede producirse un deslizamiento del eje delantero (subviraje) o del eje trasero (sobreviraje). La importancia de ese deslizamiento depende fundamentalmente de la velocidad, pero también de la brusquedad de nuestros gestos con el acelerador, el freno y el volante, pudiendo llegar a provocarse una reacción violenta del vehículo a velocidades relativamente bajas.

El subviraje se produce cuando el vehículo gira menos de lo que el conductor marca con el volante, es decir, cuando tiene tendencia a seguir recto al tomar una curva.

Salvo cuando el subviraje se ha producido por un bloqueo de las ruedas delanteras debido a un exceso de presión sobre el pedal del freno, en cuyo caso la solución pasa por dejar de ejercer tanta presión, en las demás circunstancias las técnicas a utilizar para solventar esta situación son las que siguen

Levantando el pie del acelerador cargamos peso sobre las ruedas delanteras, consiguiendo así ganar adherencia y descargar de peso al eje trasero, que tenderá a adelantarnos.

Si la primera técnica no fuera suficiente para corregir el subviraje podemos "tocar" ligeramente el freno para seguir cargando peso delante, pero intentando en todo momento no bloquear las ruedas, sino simplemente reducir la velocidad del coche y devolver la adherencia al tren delantero. Si el vehículo dispone de ABS podremos ejercer toda la presión que queramos sin temor a bloquear, aunque eso sí, estando pendientes de posibles desviaciones de la trayectoria.

Si nos fijamos, las técnicas a utilizar para solucionar una situación de subviraje coinciden con lo que instintivamente tendemos a hacer en caso de emergencia, por lo que su aplicación es relativamente sencilla.

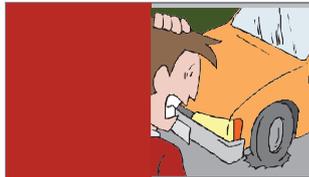
El sobreviraje se produce cuando el vehículo gira más de lo que le indica el conductor con el volante y "se va de detrás".

Para contrarrestar este exceso de giro deberemos utilizar las siguientes técnicas

Contravolantearemos, girando las ruedas hacia donde queremos ir, es decir, en el mismo sentido que se desliza la parte posterior. En cualquier caso, la dificultad del contravolante se presenta sobre todo a la hora de deshacerlo, puesto que si lo hacemos demasiado tarde el vehículo se desplazará lateralmente hacia el otro lado, produciéndose entonces una serie de bandazos que complicarán enormemente la maniobra.

Si el vehículo es de tracción delantera, el contravolante se simultaneará con una ligera aceleración, para así transferir masas al eje trasero, ayudar a éste a recuperar la adherencia y conseguir que el eje delantero "tire" del trasero y lo enderece.

Si el vehículo es de propulsión trasera y el sobreviraje se produce por un exceso de aceleración



trataremos entonces de eliminar el exceso de gas levantando el pie del acelerador, pero no completamente, pues así mantendremos un cierto grado de motricidad y recuperaremos la adherencia perdida de manera progresiva y sin brusquedades.

El gran problema que plantean los sobrevirajes es que las técnicas a utilizar son "contra natura" y para ponerlas en práctica es imprescindible haberlas experimentado anteriormente, puesto que de lo contrario su ejecución correcta es muy difícil de lograr.

Debe quedar claro que todos los vehículos subviran y todos sobreviran, independientemente del tipo de tracción que dispongan, aunque unos (los de tracción delantera) tengan más tendencia a subvirar y los otros (los de propulsión trasera) tiendan más a sobrevirar.

### **Conducción defensiva**

La conducción "defensiva" o "precavida" consiste en tratar de anticiparse continuamente a las posibles maniobras de otros conductores, en prever con un cierto margen de antelación las acciones de los demás, con el fin de evitar un accidente o de reducir las consecuencias del mismo.

La conducción defensiva debe ofrecer el margen de seguridad que se necesita cuando se presenta una emergencia.

Una conducción defensiva no es una conducción cobarde, sino respetuosa y segura. Ser precavido no es ser cobarde, pero tampoco quiere decir ser miedoso. Un buen equilibrio entre prudencia y habilidad en la conducción podría definir al conductor ideal.

La carretera, el entorno, el tráfico, los otros usuarios... todo lo que nos rodea puede facilitarnos la labor de conducir y evitar accidentes si somos capaces de detectar los mensajes que nos llegan del exterior. Veamos algunos ejemplos

Si un vehículo estacionado tiene el motor en marcha, cosa que podemos intuir por el humo que sale por el tubo de escape, puede incorporarse al tráfico en cualquier momento.

Cuando los ocupantes del vehículo que nos precede están discutiendo acaloradamente, es de prever que el conductor pueda efectuar una maniobra brusca.

Si un vehículo se detiene en doble fila, hay que tener precaución con los pasajeros del mismo que desciendan de él o, simplemente, con las puertas que se abren.

Cuando un autobús se detiene en una parada, hay que prever que algún viajero que acaba de descender del vehículo pueda cruzar por delante de él.

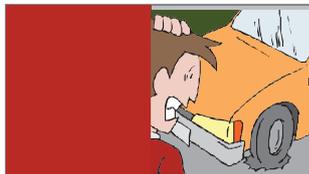
Si vemos que un conductor está hablando por teléfono mientras circula, es muy posible que su capacidad de movimientos se vea sensiblemente mermada.

Cuando una pelota cruza la calzada, casi con toda seguridad un niño saldrá detrás de ella.

Si un conductor acaba de parar, puede abrir la puerta. Si conducimos de forma defensiva, es aconsejable siempre:

Estar alerta en todo momento, fijándonos siempre en los vehículos que nos rodean. Mirar lo más adelante posible.

Conducir a velocidades moderadas, intentando ser los dueños del vehículo en todo momento.



Adaptar la velocidad a cada circunstancia meteorología poco favorable, tráfico intenso, zonas residenciales...

Mantener la distancia de seguridad, aumentándola cuando las condiciones climáticas o de la vía sean adversas.

Mantener el vehículo en condiciones óptimas, extremando la atención dedicada a los frenos, dirección, y neumáticos.

En resumen no dejar nunca en casa el sentido común. 3.3.3. Conducción en situaciones climatológicas adversas

Aparte de todos los problemas que acarrea por sí misma, la conducción bajo condiciones climatológicas adversas obliga al conductor a mantener una atención extra durante largos periodos de tiempo, pudiendo llegar a provocar en él un gran cansancio. Así pues, cuando se conduce en estado de alerta a causa de los factores que vamos a tratar a continuación, puede hacer acto de presencia uno de los mayores enemigos del conductor la fatiga.

### **Lluvia**

El efecto principal que produce la lluvia es la disminución de la adherencia del neumático sobre el asfalto.

Veamos ahora unos consejos para paliar en lo posible sus efectos negativos

- Hay que tener presente que las primeras gotas son casi siempre las más peligrosas, especialmente después de un largo periodo sin llover, ya que, por causa de la suciedad acumulada (grasa, tierra, etc.), se forma en el asfalto una especie de barrillo muy resbaladizo. Además, en esos momentos el conductor todavía no suele estar mentalizado de que debe extremar la precaución.
- El dibujo de los neumáticos debe tener la suficiente profundidad como para mantener una buena adherencia.
- La presión de los mismos ha de ser la recomendada por la marca. No subirla ni bajarla.
- Con la lluvia se pierde adherencia, y por tanto aumenta considerablemente la distancia de frenado (aunque el vehículo cuente con frenos ABS). Se debe aumentar la distancia de seguridad respecto al vehículo que nos precede para evitar la colisión por alcance.
- Es conveniente, como precaución, utilizar la luz de cruce para hacernos ver. Sin embargo, si no es absolutamente necesario, no utilizaremos las luces antiniebla, especialmente la trasera, pues su uso injustificado produce deslumbramientos muy molestos.
- Conviene también mantener bien ventilado el interior del vehículo para evitar que los cristales se empañen. Dirigir el aire de ventilación preferentemente hacia el parabrisas y las ventanillas laterales, y conectar la resistencia de la luna trasera si ésta se ha empañado.
- Debe prestarse atención al estado de las escobillas y difusores del líquido limpiaparabrisas, además de tener lleno el depósito de este último.



- Recordar que cuando se circula de noche y con lluvia, el autodeslumbramiento aumenta.
- Tener cuidado con las zonas inundadas, ya que si el agua cubre el motor, éste puede llegar a pararse.
- Después de atravesar zonas inundadas es conveniente secar los frenos para que no pierdan su efectividad, accionándolos varias veces.
- En suelos muy mojados se puede producir el fenómeno llamado "aquaplaning" o hidroplaneo, circunstancia que ocurre cuando un neumático pierde el contacto con el pavimento al ser incapaz de evacuar en cantidad suficiente el agua que encuentra a su paso.

Causas del aquaplaning pueden ser:

- La velocidad excesiva.
- El elevado espesor de la capa de agua.
- El desgaste del dibujo del neumático.
- Un pavimento con escasa capacidad de filtración del agua

Consecuencias posibles del hidroplaneo son:

- La pérdida de la efectividad de la frenada. Alargamiento de la distancia de frenada La pérdida del control direccional.
- La pérdida de la respuesta de aceleración.

#### **¿Qué hacer si se produce el aquaplaning?**

Soltar suavemente el acelerador.

Sujetar firmemente el volante.

No pisar el freno, pues de esa forma bloquearía fácilmente la dirección.

#### **Nieve**

El momento más peligroso se produce cuando caen los primeros copos de nieve, pues se forma un barrillo muy peligroso al mezclarse nieve y suciedad de la carretera.

Es recomendable reducir al máximo posible la velocidad y circular con mucha precaución. Las frenadas y las aceleraciones deben ser progresivas y muy suaves.

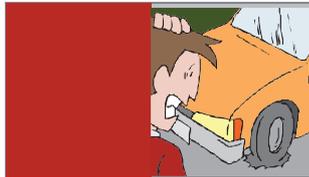
Para poner en marcha un vehículo sobre un terreno nevado es mejor utilizar la segunda o incluso la tercera velocidad, acelerar lentamente e ir soltando el embrague con suavidad.

Cuando está nevando se reduce considerablemente la visibilidad. Es conveniente utilizar las luces de cruce, aunque sea de día. Si la nevada es importante podemos conectar también las luces antiniebla, sin olvidar desconectarlas cuando ya no sean necesarias.

La elevada reflectancia de la nieve, sobre todo en días soleados, aconseja utilizar gafas de sol.

En caso de nieve dura disminuye considerablemente la adherencia y puede llegar a ser obligatorio el uso de cadenas o de neumáticos especiales con clavos. Aunque es recomendable montarlas en las cuatro ruedas, si sólo utilizamos un par las cadenas se deben montar en las ruedas motrices delante si el vehículo es de tracción delantera y detrás si es de propulsión trasera.

Con cadenas, es recomendable no superar los 40 ó 50 km/h. Recordar parar a tensarlas tras haber recorrido los primeros 100 metros y quitarlas cuando ya no haya nieve, pues en ese caso destrozan tanto los neumáticos como el asfalto.



Es recomendable, cuando la capa de nieve es considerable, circular sobre las marcas que van dejando los otros vehículos. Si la capa de nieve es fina es preferible hacerlo por donde no hay huellas, utilizando una marcha más larga de lo habitual para evitar que las ruedas patinen.

Siempre que se circula por nieve existe la posibilidad de quedar bloqueados. Por tanto, es recomendable llevar siempre lleno el depósito de combustible e ir repostando frecuentemente; también llevar algo de comida y ropas de abrigo, ya que con ello se podría gozar de una temperatura aceptable durante el tiempo que el vehículo permaneciera inmovilizado. Si quedamos bloqueados se debe dejar alguna ventanilla ligeramente abierta para renovar el aire y evitar posibles intoxicaciones.

### **Hielo**

Es quizás el fenómeno atmosférico más peligroso, debido a que cuando se aprecia, el vehículo ya ha comenzado a patinar.

Se recomienda, como en el caso de la nieve, disminuir la velocidad y circular con precaución. También es conveniente circular utilizando marchas largas.

El conductor puede intuir la posible presencia de hielo por los siguientes síntomas

Cuando la temperatura exterior es muy baja (0° C o menos). Circulando por zonas sombrías.

### **En pasos subterráneos**

Al sentir la dirección excesivamente ligera, como si flotara. Observando la marcha de otros vehículos.

Cuando la temperatura es de 0° C y el hielo comienza a derretirse, el peligro de deslizamiento es mucho mayor. En estos casos debe reducirse todavía más la velocidad.

Si no llevamos ABS, cuando sospechemos que existen placas de hielo no debemos pisar el freno (las ruedas se bloquean con gran facilidad y se pierde el dominio del vehículo).

Para eliminar el hielo del parabrisas podemos utilizar un rascador que no dañe el cristal. También podemos usar alcohol. Nunca agua caliente, pues la diferencia brusca de temperatura podría agrietar el cristal.

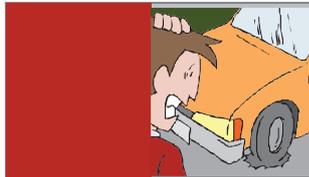
### **Niebla**

Al estar formada la niebla por gotas de agua en suspensión, circular con ella presenta dos grandes inconvenientes por un lado, reduce de forma considerable la visibilidad y, por otro, la adherencia.

Al ser la visibilidad y la adherencia menores, debe disminuirse la velocidad y aumentarse la distancia de seguridad.

Según la densidad de la niebla, será conveniente poner en funcionamiento el alumbrado antiniebla junto con el de cruce, pero nunca circular con él cuando las condiciones atmosféricas ya no lo requieran. En algunos casos (con niebla densa) puede ser contraproducente utilizar la luz de carretera, ya que bajo esas condiciones deslumbra al propio conductor.

En cuanto a la luz antiniebla trasera, la conectaremos en caso de niebla densa, teniendo la precaución de desconectarla cuando ya no sea necesaria, pues en esas condiciones está prohibido utilizarla, al deslumbrar a otros conductores.



Una sencilla regla para saber cuándo conviene utilizar el alumbrado antiniebla y cuándo no consiste en observar a los vehículos que circulan de frente y por delante y por detrás de nosotros si llevan conectado dicho alumbrado y sus luces nos molestan, entonces no lo encenderemos; si, por el contrario, no lo llevan y apenas les vemos, entonces sí lo conectaremos.

Es importante mantener el habitáculo bien ventilado, con objeto de evitar el empañamiento de los cristales.

Accionar periódicamente el limpiaparabrisas para eliminar las pequeñas gotas de agua que se depositan sobre el cristal y que disminuyen la visibilidad.

Hay que ser más precavidos con este fenómeno en las proximidades de los ríos, zonas húmedas en general, etc., donde las nieblas suelen ser más intensas.

Uno de los mayores peligros de circular bajo estas condiciones atmosféricas son las colisiones en cadena, causadas por obstáculos o vehículos detenidos. La norma principal es adaptar la velocidad al espacio iluminado por la luz de cruce.

### **Viento**

El mayor peligro del viento viene dado cuando éste incide por la parte lateral del vehículo.

En ese caso, puede llegar a desplazar la trayectoria del mismo, provocar su salida de la vía e incluso su vuelco.

El efecto se incrementa al pasar de zonas resguardadas a zonas desprotegidas (por ejemplo, al adelantar a un camión o a la salida de un túnel, después de una pared o tapia, tras un montículo). El problema también se agrava cuando el viento es racheado o a ráfagas. En estas situaciones, hay que sujetar con decisión el volante y tratar de mantener la trayectoria deseada.

A mayor velocidad, mayor efecto. Por tanto, con viento fuerte es recomendable reducir la velocidad, más aún si circulamos arrastrando un remolque o con una motocicleta.

También es necesario extremar la atención, observando posibles obstáculos en la calzada (ramas, árboles, etc.).

## **Cómo actuar ante los imprevistos**

### **Rotura de la dirección**

Se trata de una de las situaciones más difíciles con las que puede encontrarse un conductor, ya que deja de disponer del elemento necesario para trazar la trayectoria deseada.

Si no es posible actuar sobre ella, nuestra actitud dependerá de la trayectoria seguida por el vehículo

Si éste tiende a seguir en la vía desviándose ligeramente hacia la cuneta, la solución es sencilla permitir esa trayectoria, frenando suave y progresivamente.

Si el vehículo se dirige hacia un obstáculo (árbol, pretil, puente, desnivel importante) o hacia el carril contrario, sin espacio para frenar antes de llegar a él, intentaremos desviarlo (sólo si no hay otra solución) utilizando el freno de mano bruscamente para conseguir un cambio de trayectoria. Si el vehículo gira sobre sí mismo, conseguiremos además que pierda velocidad.



### **Reventón de un neumático**

Puede producirse por un exceso de temperatura del neumático al circular a altas velocidades.

- con un neumático deteriorado o deformado
- con poca presión de aire
- o con una carga excesiva.

Lo primero que se nota es un estallido, seguido de un fuerte tirón de la dirección hacia un lado y una cierta inclinación de la carrocería.

El mayor peligro de un reventón es el cambio de trayectoria que sufre el vehículo, ya que se desvía y circula en zigzag, con peligro de colisionar con otros vehículos, salirse de la vía o incluso volcar.

### **En caso de reventón, debemos**

- No asustamos y mantener la calma.
- Sujetar firmemente el volante con las dos manos, tratando de mantener la trayectoria y de evitar cualquier desviación. Mantener el pie en el acelerador. No levantarlo nunca de forma brusca.
- Utilizar el freno lo menos posible, y nunca con fuerza. Es mejor dejar que el motor actúe como freno y vaya reteniendo el vehículo. Para ello, iremos reduciendo de marchas poco a poco, sin revolucionar excesivamente el motor.
- Una vez que éste haya perdido velocidad, frenar suavemente hasta detenerlo en lugar seguro, a ser posible fuera de la calzada.
- Por último, decir que, en caso de reventón, existirán diferencias en el comportamiento que tendrá nuestro automóvil según cuál sea la rueda reventada y según el vehículo sea de tracción delantera o de propulsión trasera.

### **Pérdida de una rueda**

Es una situación que raras veces ocurre, y que suele deberse a una deficiente sujeción de las tuercas, por no haberlas apretado suficientemente.

El síntoma es parecido al del reventón, aunque de forma más aparatosa y brutal, ya que no es la llanta sino el disco, el tambor o incluso parte de la carrocería los que van a rozar con el pavimento.

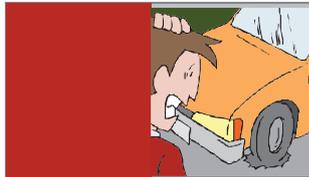
Los efectos son también semejantes a los del reventón y, por consiguiente, la peligrosidad variará según sean la rueda que se desprende y el sistema de propulsión o tracción del vehículo.

Las medidas a adoptar son, por tanto, semejantes. Especialmente si la pérdida es de una rueda delantera, no se debe sobrecargar el peso delante frenando bruscamente. El vehículo se irá hacia el lado donde se desprendió la rueda, debiendo nosotros girar enérgicamente la dirección hacia el lado contrario.

### **Fallo de los frenos**

Lo que apreciamos en este caso es que, al pisar el freno, el pedal se va al fondo sin ofrecer ninguna resistencia. Puede ser un síntoma aparente y no real, por lo que la primera medida a adoptar será pisarlo varias veces, ya que es posible que recupere así parte de su eficacia.

- Entre las causas más frecuentes del fallo están:
- La pérdida del líquido
- Rotura del circuito
- Un calentamiento excesivo del sistema
- El desgaste de zapatas o pastillas



- La existencia de aire en el circuito de frenado

**En estas situaciones deberemos**

Circular lo más pegados al borde derecho de la calzada, intentando siempre no invadir el sentido contrario.

Utilizar el freno motor, introduciendo marchas cada vez más cortas. Utilizar el freno de mano, pero de forma suave y progresiva, nunca bruscamente. Si esto no fuera suficiente, intentaremos rozar el vehículo contra un talud, la cuneta, una barandilla.

En estos casos es aconsejable cortar el encendido y sujetar con fuerza el volante.

**Incendio**

En el supuesto de observar humo, llamas, o de detectar un olor a quemado muy característico, es imprescindible detener y evacuar el vehículo con la máxima urgencia.

Una vez fuera del mismo, se comprobará -sin acercarse demasiado de dónde proceden el humo o las llamas, para averiguar la causa y decidir la forma de apagar el fuego.

El mejor medio para apagar un incendio es un extintor. El agua, en algunos casos, puede agravarlo y, aunque no fuera así, es difícil de encontrar en el momento oportuno. Como último recurso, a falta de extintor pueden utilizarse mantas o tierra.

Cuando el incendio se produce en el motor no debe levantarse el capó antes de estar preparado para actuar, es decir, antes de tener a mano algún medio de extinción. Si lo hacemos, lo único que podemos conseguir es precisamente avivar el fuego, ya que éste se nutrirá de más oxígeno.

Si el fuego está próximo al depósito de gasolina o si la temperatura se ha elevado por efecto de un incendio prolongado, lo que se debe hacer es alejarse lo más posible del vehículo, pues es posible que ocurra una explosión. En tales casos es necesario alertar a los demás usuarios de la vía.

**Rotura de parabrisas**

El síntoma es claro un ruido alarmante parecido a una explosión y una falta repentina de visión, mayor o menor según el tipo de cristal con que esté hecho el parabrisas.

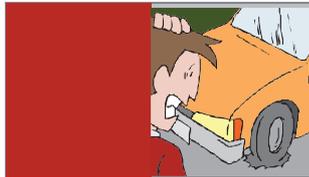
En estos casos siempre es preciso mantener la calma, pues, posiblemente, quede algún resquicio o zona de visibilidad suficiente para permitir detener el vehículo en condiciones de seguridad. Si el cristal se vuelve totalmente opaco, deberá golpearse fuertemente, con objeto de conseguir una visibilidad mínima a través del orificio practicado.

Si es posible circular (hasta el taller de reparación más cercano), debe hacerse a velocidad moderada, no sólo por disponer de poca visibilidad, sino para que no se introduzcan en el interior fragmentos del parabrisas u otros elementos extraños que pudieran causar daños, especialmente a los ojos, que deben protegerse, por ejemplo, con unas gafas.

**Avería del alumbrado**

Si, circulando durante la noche, nuestro vehículo se queda de repente sin luces, la avería puede haberse producido:

Por un mal uso de la palanca de alumbrado, supuesto en el que basta con probar de nuevo. Conviene comprobar si efectivamente se debe a un mal uso de ésta o existe alguna conexión incorrecta que puede volver a producir problemas si no se repara de inmediato.



Por una avería súbita, en cuyo caso será necesario detenerse en la zona que, gracias al alumbrado que se llevaba, se recuerda iluminada y sin obstáculos. Hay que tener en cuenta que es posible que creamos que el vehículo se ha detenido cuando aún no lo ha hecho totalmente.

Una vez adaptada la visión a la oscuridad, se procurará circular muy lentamente, procurando sacar el vehículo fuera de la calzada, y, si es posible, del arcén. En caso contrario, deberemos alertar a los demás usuarios de la vía con luces de emergencia y con los dispositivos reglamentarios (triángulos de preseñalización de emergencia).

### **Deslumbramiento por las luces de otros vehículos**

Como norma general, evitaremos mirar las luces que deslumbran, girando ligeramente la cabeza y mirando hacia el borde derecho de la calzada. Algunos conductores complementan la precaución guiñando al mismo tiempo el ojo izquierdo.

Si aun así nos deslumbran las luces de otros vehículos, disminuirémos la velocidad, incluso hasta la detención total, manteniendo la dirección con firmeza y arrimándonos en lo posible a la derecha con la máxima precaución.

Haremos una señal, muy breve, con las luces, pero de ninguna forma "combatiremos" con ellas. En cuanto haya pasado el vehículo causante del deslumbramiento, si no molestamos a nadie encenderemos la luz de carretera para salir de la oscuridad.

### **Presencia de un vehículo de frente por nuestro carril**

Haremos sonar el claxon y daremos ráfagas con las luces para llamar la atención del conductor distraído o, posiblemente, dormido.

Si éste no percibe nuestras señales y no reacciona, nos desviaremos rápidamente hacia la derecha, aunque ello nos obligue a salir de la calzada. Evitaremos, en todo caso y por todos los medios, colisionar de frente cualquier maniobra, por peligrosa que sea, es preferible al choque frontal.

### **Presencia de un animal pequeño en la calzada**

Si es posible, podemos tratar de evitar el atropello, sin frenar bruscamente ni hacer un viraje peligroso. Si no lo es, debemos sujetar el volante con firmeza y continuar en línea recta. Nunca invadir el sentido contrario si no tenemos la seguridad de que no viene nadie por él es preferible atropellar al animal que provocar una colisión frontal.

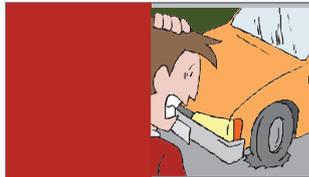
Siempre que se vea el animal con la debida antelación, hay que avisarle con toques de claxon, al tiempo que se reduce la velocidad.

De noche es conveniente hacer el cambio de luces, pues algunos animales, al ser deslumbrados, se quedan en una posición estática.

### **Presencia de un animal grande en la calzada**

Si no podemos utilizar el carril contrario, saldremos de la calzada por el lado derecho, siempre que las condiciones de la vía lo permitan. En ese caso, no hay que frenar de golpe ni tratar de volver inmediatamente a la calzada, pues esto podría provocar un vuelco; es mejor soltar el acelerador y sujetar firmemente el volante para mantener el control del vehículo, virando ligeramente a la izquierda para volver a la vía.

Pisar suavemente el freno varias veces (caso de no llevar ABS). Cuando haya disminuido la velocidad o el vehículo se haya detenido y, después de asegurarse de que no vienen otros vehículos en ninguna dirección, volver con prudencia a la carretera.



### **Caída del vehículo al agua**

Mientras el vehículo flota, tratar de salir por una puerta o ventanilla. Si el vehículo se hunde por la parte delantera, la ventanilla más apropiada será la trasera; la romperemos con cualquier objeto duro (por ejemplo, la hebilla de un cinturón).

Si no conseguimos salir del mientras el vehículo flota, recordar que no se podrán abrir las puertas hasta que éste se haya llenado totalmente de agua, momento en que se nivelarán la presión del interior y el exterior. En ese instante se forma en el techo una bolsa de aire, que nos permitirá respirar durante algún tiempo (poco, pero suficiente si no se pierde la serenidad).

En cuanto se puedan abrir las puertas, hacer inspiración profunda aprovechando el aire de la bolsa y salir lo más rápidamente posible.

### **Caída de una persona delante de las ruedas del vehículo**

A no ser que nuestro vehículo disponga de un sistema antibloqueo de frenos (ABS), no debemos frenar en seco. Como mucho, pisaremos el pedal del freno, pero levantaremos el pie al instante. Es mucho más grave que las ruedas pasen frenadas por encima del cuerpo a que lo hagan rodando.

### **Entrada de un insecto en el vehículo**

Lo mejor es no alterarse ni perder la calma, pues la excitación puede dar lugar a un accidente. No apartar la vista de la carretera ni soltar las manos del volante.

De ningún modo intentar echar al insecto en marcha. Detener tranquilamente el coche, apartándolo de la carretera, y sacarlo con serenidad.

Se trata de una de las distracciones que más accidentes ocasionan

### **Adelantamiento por otro vehículo, circulando un tercero en sentido contrario**

Haremos señales con el brazo o con el intermitente para que el conductor del otro vehículo no continúe la maniobra. Si no responde, podemos hacer dos cosas disminuir la velocidad o aumentarla.

Si es seguro que el conductor que viene por detrás va a pasar, disminuirémos la velocidad y nos apartaremos al margen derecho de la carretera, pues el automovilista que adelanta tendrá tendencia a volver precipitadamente a ese lado, con consiguiente peligro de choque para los tres vehículos.

Si no ha terminado de adelantar y el vehículo que viene de frente se acerca con rapidez, entonces lo más sensato es pisar el acelerador para dejarle espacio a nuestras espaldas.

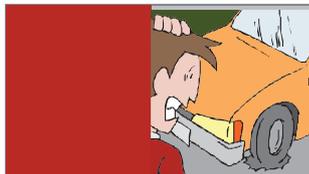
### **Comportamiento en caso de avería**

Si mientras circulamos nos vemos sorprendidos por una avería, éstos son algunos consejos que podemos poner en práctica:

Retirar totalmente el vehículo de la calzada y parar el motor.

Si no es posible apartarlo, debe señalizarse convenientemente mediante las luces de emergencia y la señalización de posición, si por la hora o las circunstancias fuese obligatorio su uso.

Colocar los triángulos de preseñalización de peligro a una distancia mínima del vehículo de 50 m. y de forma que sean visibles, al menos, desde 100 m.



Dirigirse al poste SOS. más cercano para solicitar asistencia. Si no existen estos puntos de socorro, solicitar la ayuda de otros conductores y, en el caso de tener cobertura de asistencia en viaje, llamar al teléfono de asistencia, proporcionando los datos referidos a la carretera, el punto kilométrico y la matrícula del vehículo.

Actuar siempre con mucha precaución, ya que podemos ser víctimas de un atropello.

### **Comportamiento en caso de accidente**

En caso de que de que seamos testigos de un accidente grave, conviene actuar del siguiente modo:

Tener presente que todo usuario de la vía está obligado a prestar auxilio.

Nuestra primera actuación será detener el vehículo a un lado de la calzada, de forma que no cree un nuevo peligro para la circulación.

Señalizar el lugar del accidente con las luces de emergencia, las de posición (si fuese necesario por la hora u otras circunstancias) y los triángulos de preseñalización colocados a las distancias reglamentadas (ver apartado 3.3.5.).

Colocar el vehículo o vehículos implicados fuera de la vía o, al menos, donde se cause menos obstáculo a la circulación.

Cortar el encendido del vehículo accidentado para prevenir el riesgo de incendio, parando el motor (llave de contacto) e incluso desembornando la batería. Por el mismo motivo, no fumar ni dejar que lo hagan en el lugar del accidente.

Solicitar ayuda de los servicios de socorro a través de los puestos SOS. o a través de otros conductores, identificando correctamente el lugar del accidente carretera, punto kilométrico... Indicar también el número de víctimas y su gravedad.

Avisar a los Agentes de la Autoridad cuando hubiera muertos o heridos graves. En este caso, no tocar ni modificar nada, salvo que con ello se perjudique la seguridad de los heridos o de la circulación.

Como norma general, no se debe mover a los heridos excepto en casos de extrema necesidad, tales como riesgo claro de incendio o atropello. Tampoco es conveniente trasladarlos en vehículos particulares, salvo que no quede otra opción.

No hay que darles bebidas, comidas, medicamentos ni pomadas salvo que la asistencia médica cualificada así lo requiera.

Si el accidentado es motorista, como norma general no se le debe quitar el casco, pues de esa forma se le pueden causar lesiones mayores; sólo se procederá a su retirada en casos de máxima gravedad (asfixia, etc.) y si se conocen las técnicas adecuadas para ello. Tampoco se debe mover el eje cabeza-cuello-tronco del herido.

Tan importante o más que saber lo que debemos hacer es conocer lo que no debemos hacer. Si dudamos sobre la manera de atender a un accidentado, lo mejor es no hacer nada, aunque todos estamos capacitados por lo menos para dar apoyo emocional a los heridos, tranquilizarlos y pedir ayuda.



## 5. Ecología y automóvil

Al poner en marcha el motor no se debe dar gas innecesariamente, calentándolo a base de golpes de acelerador. Calentar el coche mientras está parado no aporta ninguna ventaja, sino que por el contrario se genera ruido, un consumo inútil de combustible y, como consecuencia, una mayor contaminación ambiental.

Lo mejor es iniciar la marcha inmediatamente, teniendo la precaución de no forzar el motor hasta que alcance la temperatura adecuada.

Utilizando el estárter sólo el tiempo necesario también se ahorra combustible y se contamina menos.

Durante la marcha se conseguirá este objetivo evitando aceleraciones bruscas, frenando de forma progresiva y manteniendo una velocidad regular.

El aire acondicionado es un elemento de seguridad, pues ayuda a mantener mejor las condiciones físicas del conductor y los ocupantes. No obstante, no conviene abusar de él, pues provoca un aumento del consumo de combustible en torno a un 10%. Circular con las ventanillas abiertas también incrementa el consumo.

Una velocidad moderada contamina menos, es más segura y ahorra combustible. Respetar la distancia de seguridad para prever a tiempo los cambios de régimen consigue ahorrar entre el 10 y el 15% de carburante.

Llevar un correcto mantenimiento del vehículo favorece un descenso del consumo de hasta el 30%, una disminución de contaminación y un incremento de nuestra seguridad.

No cambiaremos el *aceite* de nuestro vehículo nosotros mismos si no disponemos de un lugar adecuado donde eliminarlo. El aceite usado de los vehículos requiere un especial tratamiento y almacenaje, dado que un solo litro puede contaminar un millón de litros de agua.

Al sustituir los neumáticos, no los abandonaremos a la intemperie, ya que sus materiales no se descomponen y pueden reutilizarse para otros fines, como servir de aislante para cables, cintas transportadoras, neumáticos para tractores, frenos y, mezclados con el asfalto, para aumentar la resistencia y duración del pavimento.

Al lavar el coche se desprende grasa, aceite, polvo de las pastillas de freno, detergentes, etc. que contaminan el medio ambiente. Una mínima cantidad de aceite o grasa desprendida en un lavado puede contaminar 1.000 litros de agua. Por ello, lavaremos el coche sólo en los lugares habilitados al efecto.

Observando la cantidad y el color del humo que sale por el tubo de escape, podemos detectar posibles fallos.

Si es negro, el vehículo gasta más combustible de lo normal. Hay que revisar los inyectores y, sobre todo, el filtro del aire.

Si es blanco-azulado, consume mucho aceite, y hay que reparar el motor.