

## MECÁNICA BÁSICA

- Automóvil
- Motor
- Frenos
- Batería
- Arranque
- Encendido
- Carga
- Alimentación
- Lubricación
- Refrigeración
- Suspensión
- Dirección
- Mantención
- Fallas más comunes
- Implementos deseguridad del vehículo



- **AUTOMÓVIL**

La palabra automóvil significa que se mueve por si mismo, y se aplica en forma concreta para identificar a los vehículos que se desplazan sobre el terreno mediante la fuerza suministrada por un motor, de combustión o de explosión, llamado así porque en su interior se quema o hace explotar el combustible.

Así la energía química almacenada en el combustible, se convierte en energía mecánica. El automóvil está constituido por el chasis, que es el armazón y conjunto mecánico del vehículo, y por la carrocería destinada a transportar los pasajeros y carga, que se coloca y sujeta sobre el chasis.

Al chasis se fijan el motor, la transmisión (embrague y cambio de velocidades), la dirección, los frenos, ejes delanteros y traseros, la suspensión.

- **MOTOR**

La potencia para la propulsión del vehículo es suministrada por el motor de combustión interna. Este motor se divide en tres partes principales que son:

**CULATA**



Robusta pieza superior que contiene una cámara de explosión para cada cilindro; en el interior de cada una de ellas están las válvulas de admisión, por donde llega la mezcla de aire-gasolina a los pistones, y las de escape, por donde salen los gases procedentes de la combustión una vez conducido el ciclo. La culata lleva hilo para alojar a las bujías que provocan la chispa eléctrica.

**BLOCKS**



Pieza central del motor donde se encuentran los cilindros, cámaras de refrigeración, eje cigüeñal, eje de levas, es la parte principal del motor.



FUNDACIÓN NUESTRA SEÑORA DE LA ESPERANZA

## CÁRTER



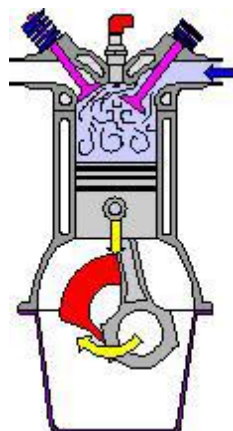
Parte inferior del motor que se usa como depósito de aceite.

Principio de funcionamiento del motor de 4 tiempos

Cuando tiene lugar la explosión de la mezcla aire-gasolina en el cilindro provocada por la chispa de la bujía, la expansión de los gases impulsa violentamente al pistón hacia abajo, el cual lo recibe el eje cigüeñal que lo transmite a las ruedas motrices.

### Ciclo de Trabajo

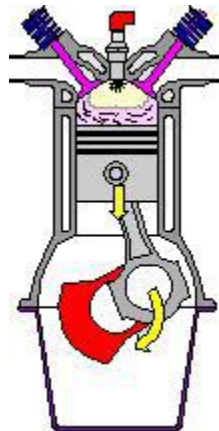
**1.- Admisión:** El pistón desciende desde su posición más alta hacia un punto más bajo, al tiempo que se abre la válvula de admisión y la de compresión permanece cerrada.



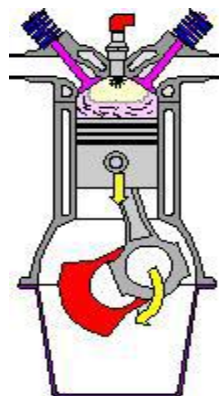
**2.- Compresión:** Con las dos válvulas cerradas el pistón sube, presionando la masa de aire y gasolina, alcanzando un valor máximo de compresión.



**3.- Explosión:** En el instante que finaliza la carrera de compresión, se produce la inflamación de la mezcla por medio de una chispa que salta en la bujía. La inflamación de la mezcla produce una violenta explosión, este fuerte aumento de la presión provoca que el pistón sea empujado violentamente hacia abajo.



**4.- Escape:** Finalizada la carrera de explosión, el pistón inicia de nuevo la subida, momento en que se abre la válvula de escape a través de la cual son expulsados gases procedentes de la combustión, iniciándose un nuevo ciclo.



El eje cigüeñal ha girado dos vueltas completando un ciclo de trabajo Las válvulas se abren y se cierran de acuerdo al giro del eje leva.

### Funcionamiento

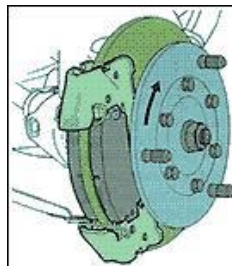
Al girar el volante en cualquier dirección, de la barra trasciende el movimiento a una caja de cambio y por medio de un brazo corto transmite el movimiento a la barra de dirección para mover las ruedas motrices.

### TRANSMISIÓN



El movimiento del motor se transmite en forma rotatoria a la caja de cambio, estos elementos se acoplan y desacoplan por medio del sistema de embrague. De la caja de cambios se transmite por medio de ejes (junta homocinética), tracción delantera o eje cardan (tracción trasera). La transmisión final es mover en forma rotatoria las ruedas motrices.

- **FRENOS**



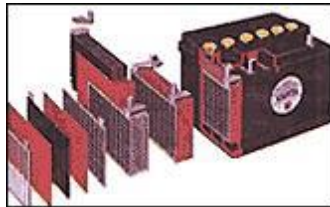
El sistema de frenos en un automóvil, permite detener el vehículo en forma parcial o total. Para mayor seguridad existen dos sistemas de frenos:

**1.- Freno de servicio o de pedal:** Para los automóviles el sistema de freno se activa al pisar el pedal, el cual activa la bomba que envía líquido a presión por cañerías en dirección a las ruedas, dicha presión del líquido expande unos patines que contienen a la balata, este bloquea la rotación del tambor donde se encuentra la rueda.

**2.- Freno auxiliar o de estacionamiento:** Es el mecanismo que proporciona a un

medio independiente que actúa sobre las ruedas traseras, se acciona por medio de una palanca o pedal que tenga una piola, la cual expande a los patines para bloquear la rotación del tambor donde se encuentran las ruedas.

- **BATERÍA**



Es un acumulador de energía, en el interior lleva unas placas que deben estar sumergidas un centímetro sobre un nivel, por un líquido llamado electrolito que es la mezcla de un ácido sulfúrico más agua destilada. Cuando el nivel baja se debe agregar agua destilada. En la parte exterior lleva unos bornes, el más ancho es el positivo y el más delgado es el negativo, a los cuales se une un terminal con un cable que conduce la corriente. Entre el borne y el terminal se junta una pasta amarillenta que interrumpe el paso de la corriente. Se recomienda revisar el nivel de la batería cada 100 km.

- **ARRANQUE**



La puesta en marcha de un motor requiere de una fuerza externa llamada motor eléctrico, que es accionado por la batería, el piñón del motor de arranque engrana con un eje volante dentado que hace girar el eje cigüeñal.

- **ENCENDIDO**



Para que se produzca la inflamación de la mezcla dentro del cilindro necesita de una chispa, que le entrega una bujía, en el instante que se ha producido la explosión, impulsa al pistón generando movimiento mecánico.

Para activar la chispa se necesita de varios elementos; batería, distribuidor, bobina y bujía.

- **CARGA**



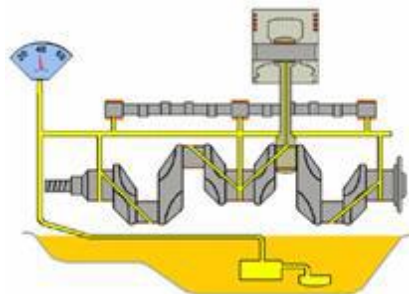
El movimiento del motor es traspasado por intermedio de una correa a un motor Eléctrico denominado generador o alternador que transforma la energía mecánica en energía eléctrica, la que la entrega a la caja reguladora, la que la almacena y la traspasa a la batería cuando esta la necesite.

- **ALIMENTACIÓN**



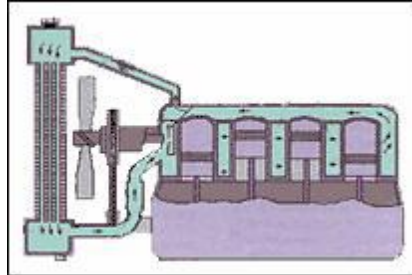
El sistema de combustible para el motor lo suministra un carburador que prepara la mezcla exacta de aire gasolina. Los cuales son absorbidos por la propia succión de los cilindros.

- **LUBRICACIÓN**



El movimiento de las piezas dentro del motor debe ser lubricado por aceite, para aminorar la fricción que es el causante del aumento de la temperatura y el desgaste de las piezas. Esta compuesto por una bomba, cárter y filtro.

- **REFRIGERACIÓN**



La evacuación del calor generado en el motor se realiza por medio de la circulación de agua.

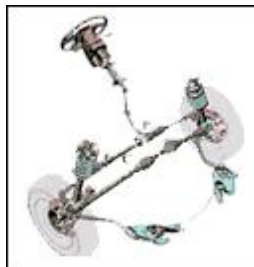
Este sistema está compuesto por la bomba de agua, que la hace circular, el ventilador que enfría el termostato que regula la salida de agua.

- **SUSPENSIÓN**



Para conducir en forma cómoda, absorber las irregularidades del camino, depende de varios elementos que son: espiral, amortiguador, barra estabilización, pieza oscilante y paquete de resorte o amortiguadores.

- **DIRECCIÓN**



En general los sistemas de dirección son accionados en forma mecánica, hidráulica y neumática. Los principales componentes de la dirección son: volante, columna, caja de dirección, rotulas y terminales.



- **MANTENCIÓN**



Las mantencciones se deben realizar normalmente de acuerdo a la suma de kilómetros recorridos.

- **1.000 km.:** Reemplazo aceite y filtros, inspeccionar.
- **5.000 km.:** Reemplazar aceite motor y filtro, inspeccionar refrigerante y líquido de frenos.
- **10.000 km.:** Reemplazar aceite motor y filtro, inspeccionar frenos embrague, puesta a punto.
- **15.000 km.:** Reemplazar aceite y filtros inspeccionar.
- **20.000 km.:** Reemplazar aceite y filtro aceite, aire, bencina, bujías, chequear moldura de válvulas, gases en alta y bajas, inspeccionar frenos, pedal de embrague, cañerías y mangueras, junta homocinética y fuelles, rotación de neumáticos.
- **40.000 km.:** Reemplazar correa de distribución y alternador, aceite, filtro aire, bencina, bujías refrigerante motor, de aceite, de cajas.

- **FALLAS MÁS COMUNES**



**El motor no funciona**

Batería descargada, terminales batería sueltos, falla el motor de arranque el sistema eléctrico.

**El motor no arranca**

Falta bencina, se ahogó (se rebalsó el carburador de bencina) oprima el acelerador a fondo y de partida durante 5 segundos, si esta ahogado deberá partir.



### **El motor se detiene repentinamente.**

No hay combustible, se desconectó la batería, se soltó el cable de la bobina.

### **El motor no tiene fuerza**

Se soltó un cable de bujía, carburador sucio, deficiente llegada de combustible o de corriente.

- **IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD DEL VEHÍCULO**

La ley, dispone que todos los vehículos motorizados de cuatro ruedas, además de los elementos de seguridad incorporados, deben llevar por lo menos y “**obligatoriamente**”: una rueda de repuesto, herramientas indispensables, extintor, cinturones delanteros, y elementos reflectantes. (Triángulo de seguridad).

Hay elementos de seguridad que van incorporados al vehículo, tales como: Frenos, luces, bocina, limpiaparabrisas, espejos retrovisores, uno interior y dos exteriores laterales, silenciador, tubo de escape, velocímetro, parachoques, dirección, cristales de seguridad, neumáticos, cinturones de seguridad en asientos delanteros, apoya cabezas en asientos delanteros.

Hay otros elementos de seguridad complementarios, tales como: Dos dispositivos reflectantes, rueda de repuesto, herramientas necesarias para cambio de ruedas, botiquín de emergencia, cuñas de seguridad, extintor de incendios.

Los espejos retrovisores exteriores y los apoya cabezas (Nº5 y Nº14) se exige a vehículos modelo 1995 adelante. D.O. de 22.04.1994.

**Frenos:** La ley dispone que los vehículos motorizados deben tener dos sistemas de frenos de acción independiente uno de otro, de modo que el deterioro de un sistema no afecte al otro. Uno de los sistemas deberá accionar las cuatro ruedas. El otro basta que accione sobre dos ruedas (delanteras o traseras).

La tecnología últimamente nos permite conocer un nuevo sistema de frenos denominados **ABS**, este impide el bloqueo de las ruedas en el momento del frenado, logrando la detención del vehículo en una distancia menor y con mayor seguridad, impidiendo en el momento del frenado la pérdida de control del automóvil, permitiendo incluso el frenado en el momento de doblar y/o en superficies mojadas o desiguales. También tenemos los frenos delanteros de disco ventilado que permiten una mayor seguridad activa en el frenado.

**Bocina:** Es un aparato sonoro, de tono grave, **moderado**, solo de un sonido. Está prohibido tocar la bocina en las zonas urbanas de todo el territorio de la República. Se podrá hacer uso de ella solo en casos absolutamente necesarios.

La bocina es un instrumento que en algunos casos puede resultar altamente estresante y alterar gravemente el medio ambiente, está comprobado que un alto nivel de ruido en una cantidad de decibeles superior a lo normal introduce un factor de neurotización, ansiedad y efectos psicológicos agresivos conducentes a riesgos de accidentes de



tránsito. Además de lo anterior está prohibido usar bocina en el interior, al entrar o salir de un túnel (peligro de derrumbes) art.78 Ley de Tránsito.

**Limpiaparabrisas:** Es obligatorio que los vehículos motorizados estén provisto de un aparato limpiaparabrisas en buen estado de funcionamiento. Se usará cuando las condiciones climáticas obstruyan la visibilidad (niebla, lluvia, etc.). Se debe cuidar el estado de las plumillas y que estas sean las aptas para el tipo de vehículo, ya que además de dañar su vidrio pueden causarle serias molestias de visibilidad.

**Espejos retrovisores:** Los vehículos motorizados llevaran un espejo regulable en el interior, frente al conductor.

Este debe entregar una retrovisión amplia. Dos espejos laterales externos, en vehículos modelo 1995 adelante.

La locomoción colectiva y camiones llevaran dos espejos retrovisores (laterales exteriores).

Hoy la tecnología nos provee de espejos exteriores eléctricos, que permiten sin moverse del volante arreglarlos, por parte del conductor.

**Silenciador:** Es un instrumento que forma parte del sistema de eliminación de gases. Como los gases provienen de una explosión, su eliminación directa (escape libre) es altamente bulliciosa y por lo tanto deteriora el ambiente. Este silenciador tiene como función aminorar el ruido de la eliminación directa de los gases por el tubo de escape.

**Tubo de Escape:** Este instrumento permite expulsar los gases de la explosión. La ley indica que no debe sobresalir de la parte trasera de la estructura del vehículo y deberá sacarlos horizontalmente y no hacia arriba, ni en dirección al pavimento.

Los gases de un vehículo son muy tóxicos, si se dirigen hacia arriba, contaminan el ambiente respirable, contaminando el aire de la cabina y habitáculo donde van pasajeros que no solo pueden terminar adormeciendo a los pasajeros o conductor sino que además generarle serios problemas físicos.

**Velocímetro:** Nuestra ley establece que será infracción no mantener en buen estado de funcionamiento el instrumento de relojería que indique la velocidad de marcha en un automóvil.

**Parachoques:** En este tema nuestra ley establece que será obligatorio mantener un parachoque delantero y otro trasero, de confección resistente, que no exceda el ancho del vehículo. Su función será minimizar los efectos dañinos y peligrosos, de choques y colisiones. Esta prohibido mantener parachoques excesivamente sobresalientes de la estructura normal del vehículo.



**Luces:** Las luces dentro de un vehículo merecen un desarrollo de un capítulo especial debido a la importancia que tienen en la conducción y seguridad. Los dispositivos mínimos que exigen que deba tener un vehículo son:

- A.- Luces altas y bajas.
- B.- Luces de posición o estacionamiento.
- C.- Indicadores de dirección o luces de emergencia.
- D.- Luz trasera de posición o luz de estacionamiento.
- E.- Luz de freno.
- F.- Refractante.
- G.- Luz de placa patente.
- H.- Luz marcha atrás.
- I y J.- Luces antiniebla.

**Luces Delanteras:** Son las conocidas altas y bajas. Estas pueden proyectar luz blanca hacia el frente, Traseras: dos luces rojas fijas, De Retroceso: blancas.

La luz alta que solo debe usarse en vías rurales (caminos o carreteras), es un dispositivo especial, que debe tener una potencia tal que permita distinguir cualquier vehículo, obstáculo a una distancia de 150 metros a lo menos.

La luz baja es un dispositivo que se usará en vías urbanas (calles y avenidas) y permitirá distinguir a cualquier objeto a una distancia de 50 metros.

El cambio de luces en las vías rurales, cuando dos vehículos se enfrenten, (cambio de luz alta a luz baja) para evitar encandilarse se realizara a una distancia no inferior a 200 metros. Asimismo un conductor que se acerca por atrás a otro vehículo, deberá bajar sus luces para no encandilar al que lo antecede a través de los espejos retrovisores.

Nuevamente la tecnología ha ido incorporando otros productos tales como los focos halógenos que permiten distinguir más nítidamente los objetos producto de la mayor intensidad de luz que poseen.

La luz de estacionamiento, deberán poseerla todo vehículo motorizado de cuatro o más ruedas, consistirá en un dispositivo eléctrico que proyecte dos luces blancas delanteras y dos luces rojas traseras continuas o intermitentes, de luminosidad reducida, pero que adviertan claramente que el vehículo se encuentra fuera de circulación, o escasa visibilidad.

Esta luz **no debe usarse durante la marcha.**

Las luces de viraje serán destellantes, intermitentes, (delanteras) blancas o amarillas, (traseras) rojas o amarillas. Art.69 Ley de Tránsito.

**Iluminación de la patente:** Esta deberá ir iluminada con luz blanca de modo de permitir su lectura en la noche.



**Focos neblineros:** Deberán estar dispuestos de manera de no encandilar, y la ley no los prohíbe ni los autoriza. Son útiles en condiciones climáticas adversas.

Solo para vehículos con capacidad de carga superior a 800 Kgs. y de transporte colectivo deberán llevar luces que indiquen el alto y ancho de la carrocería. Para adelante serán amarillas y en la parte posterior rojas.

**Luces de freno:** Estas deberán ser traseras y rojas.

**Luz de freno adicional:** Nuestra ley explícitamente establece que los automóviles, station wagon, jeeps, taxis y transporte escolar, de año superior a 1960, llevaran una luz de freno adicional, ubicada en posición elevada en la parte central posterior del vehículo. D.O. 34617 del 17/7/93.

El **encendido de las luces** será desde media hora después de la puesta de sol, hasta media hora antes de su salida. Se recomienda mientras este encendido el alumbrado público y cuando las condiciones climáticas afecten la luminosidad.

**Respecto de las luces:** Esta prohibido transitar con luces de estacionamiento, usar luces móviles o giratorias (excepto vehículos de emergencia y grúas destinadas al traslado de vehículos). Esta prohibido usar luces rojas delanteras o cualquier foco que induzca a error en la conducción, usar focos busca caminos durante la marcha o iluminar hacia atrás con ellos.

Esta prohibido transitar en zona urbana con luces altas.

**Vidrios:** Los vidrios de los parabrisas, puertas y ventanas deben ser de seguridad, ello significa que además de otorgar una perfecta visibilidad estén contruidos de tal manera que al romperse en caso de accidente no se transformen en astillas, que puedan causar lesiones.

Los vidrios más conocidos son:

**Laminados:** que consisten en dos placas de vidrios adheridas a una lámina plástica de optima transparencia y calidad. Al romperse, las astillas quedan sujetas al plástico, formando rayos que parten desde el punto de impacto.

**Templados:** En su fabricación el cristal es sometido a procesos térmicos que crean puntos de distinta resistencia. Se fracciona al romperse en una gran cantidad de gránulos romos, sin aristas. En el primer caso es difícil perforarlo para escapar al quedar atrapado en caso de accidente.

En el segundo, basta un golpe más o menos violento, con un objeto contundente, para provocar su ruptura total.

**Dirección:** Todos los vehículos deben tener su sistema de dirección en perfectas condiciones de funcionamiento, de tal manera que permita al conductor maniobrar con



facilidad, rapidez y seguridad. Hoy la dirección hidráulica y servoasistida son implementaciones necesarias por comodidad y seguridad.

**Neumáticos:** Desde los comienzos del transporte hasta esta fecha, los cambios experimentados por este implemento han sido significativos. En aras de la seguridad y la comodidad los neumáticos han experimentado una enorme especialización. Nuestra ley establece la **prohibición de transitar con neumáticos desgastados, lisos, o que hayan perdido sus dibujos o calados de seguridad.** Esta es considerada falta grave.

**Cinturón de seguridad:** El decreto N°30 de 14/2/85 del Ministerio de Transportes establece los requisitos de los cinturones de seguridad empleados en los asientos delanteros de los vehículos; en cuanto a material, resistencia, anclaje, dispositivo de ajuste (acortar alargar), hebillas, botón de apertura rápida, etc.

Este implemento lo deben llevar todos los vehículos de transporte público o particular de hasta 16 asientos y los de carga hasta 3500 kgs., también los automóviles de alquiler en los asientos delanteros destinados a los pasajeros (excluye al conductor).

Los cinturones serán de tres puntas de anclaje: sujeción al piso, superior lateral, sujeción y punto de abroche de la hebilla automática. Hoy la tecnología nos provee de un cinturón de altura regulable de tres puntas, el que se instala cómodamente.

**Botiquines y extintores:** La ley es muy clara respecto a la obligatoriedad del uso de botiquines donde se establece que este debe contener elementos de primeros auxilios, y dos cuñas de seguridad en los vehículos de carga, locomoción colectiva y de transporte de escolares. Respecto de los extintores el mismo artículo 79 de la Ley de Tránsito obliga a estar provisto de un extintor y las características de este se establecen en el reglamento de revisiones técnicas.

Existen otros implementos de seguridad que actualmente están siendo integrados a los vehículos más modernos, tales como Airbags, barras de protección, habitáculos indeformables, zonas de deformación progresivas, etc.