

CURSO DE MECÁNICA BÁSICA



MÓDULO 2: SISTEMAS EN LA MECÁNICA

LOS SISTEMAS EN LA MECÁNICA

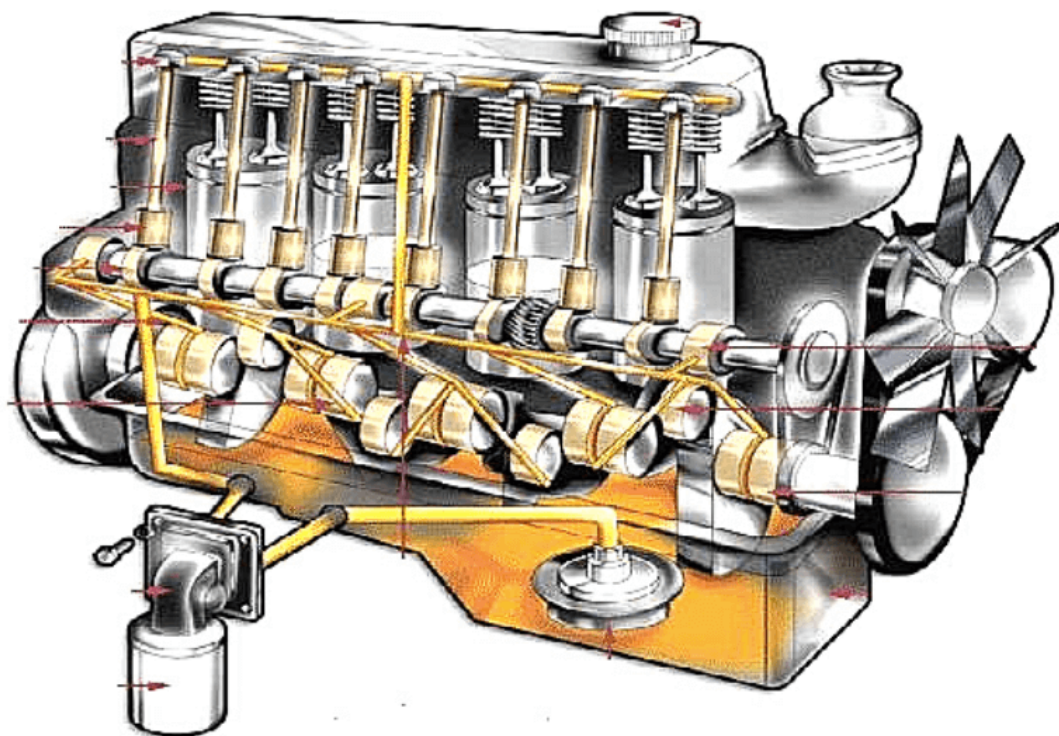
2.1 Sistema de Lubricación

Se denomina sistema de lubricación al conjunto de componentes y dispositivos utilizados para distribuir el aceite y procurar la lubricación de todas las piezas móviles del motor de un coche, reduciendo así el rozamiento y sus consecuencias: calor, desgaste y pérdidas de potencia.

Esto es algo absolutamente necesario para los motores de combustión, si no se mantiene una lubricación adecuada, el motor empezará a deteriorarse, sobrecalentarse y dar problemas. Esto es crítico: sin la lubricación adecuada un motor puede averiarse mucho antes del final de su vida útil.

Por lo tanto, que el motor de nuestro coche se encuentre perfectamente lubricado y, por lo tanto, reducir la fricción entre las superficies de las distintas piezas tiene grandes beneficios:

- Funcionamiento más suave y menor esfuerzo.
- Se ahorra combustible en el funcionamiento del motor.
- Menor rozamiento también significa menor desgaste de las piezas móviles y menor sobrecalentamiento, lo que ayuda a alargar la vida útil del motor.
- Al tener menos desgaste y evitar el sobrecalentamiento, es menos probable que se produzcan averías del motor, por lo tanto, ahorramos en gastos de mantenimiento, reparación y piezas de repuesto.
- Igualmente, por el menor rozamiento se reducen las pérdidas de potencia.
- La lubricación en sí, realiza una limpieza del interior del motor.
- La capa de lubricante realiza una función de sellado de los anillos de pistón que proporciona estanqueidad contra los gases a alta presión del cilindro.
- Evita que se produzcan ruidos por el rozamiento de las superficies metálicas entre sí.



Para realizar la función de lubricación de las piezas del motor de manera efectiva, el sistema de lubricación cuenta con un buen número de componentes y dispositivos. Pero, ¿cuál es el funcionamiento del sistema de lubricación del motor?

→ Componentes y sus funciones:

Cárter. Es el depósito del lubricante y se encuentra en la parte de abajo del motor. Dentro de él, se refrigera el aceite, por el flujo de aire de la propia marcha del vehículo. Esta hecho con una chapa metálica, de aluminio en coches de gama alta, y cuenta con aletas de refrigeración, un tapón de drenaje y una varilla de medición del nivel de aceite.

Bomba. Sirve para procurar el suministro de aceite necesario para la lubricación del motor, impulsándolo por el correspondiente circuito. Para que la bomba funcione, esta ha de ser accionada por otros mecanismos, principalmente el árbol de levas, el cigüeñal, la correa de distribución o el distribuidor.

Regulador de presión. Se trata de una de las piezas internas que lleva la bomba de aceite. Su función es la de servir de alivio para el exceso de

presión. Esta función la realiza por medio de un resorte y una válvula de retención.

Luz de la presión del aceite. Los automóviles llevan un sensor de presión del aceite, unido al motor, se encarga de realizar y transmitir la lectura de la presión del aceite. La función de esta luz indicadora es la de indicar los problemas detectados con la presión del aceite.



Filtro de aceite. Realiza funciones de limpieza, eliminando la suciedad, el polvo, el barro y el agua y evitando que entren a las piezas que componen el motor.



Enfriador. Sirve para disipar el calor del aceite del motor, lo que ayuda a conservarlo y a reducir los procesos de oxidación.

Tubo de recogida. Se encarga de recoger el aceite de la bandeja, que inicia el proceso de lubricación.

→ **Mantenimiento del sistema de lubricación**

Del correcto cuidado de los componentes indicados anteriormente depende que el sistema de lubricación funcione a la perfección, sin fallos, fugas ni otras averías. Al fin y al cabo, la salud de uno de los componentes más importantes de nuestro vehículo, el motor, está en juego.

Por lo tanto, parece bastante lógico conocer qué podemos hacer para evitar problemas de funcionamiento de este sistema.

Algunos consejos útiles para cuidar el sistema de lubricación del automóvil son los siguientes:

1. **Respetar los intervalos de sustitución del aceite y el filtro.** Esta es una tarea de mantenimiento rutinaria que muchos talleres mecánicos realizan de manera económica. Si lo hacemos por nuestra cuenta, conviene tener experiencia o contar con ayuda experimentada. Siempre es recomendable realizar el cambio cuando el aceite se encuentra caliente, para evitar que la suciedad quede en el motor. Sustituir el filtro de aceite cuando corresponda es igualmente importante para que el aceite fluya limpio.



2. **Utilizar el tipo de aceite que recomienda el fabricante.** Esta información viene detallada en el manual técnico del vehículo. No es recomendable utilizar un aceite distinto y, si lo hacemos, debemos asegurarnos de que sus características de viscosidad coinciden con lo recomendado por el fabricante.
3. **Realiza inspecciones buscando fugas.** Es sencillo comprobar los bajos del coche para ver que no tenga manchas de aceite. Si las hay, las pérdidas de aceite pueden provocar una lubricación insuficiente de las piezas móviles del motor. Si se descubren, conviene dirigirse inmediatamente a nuestro taller mecánico de confianza habitual para que detecten y solucionen la fuga.



Siguiendo estas sencillas recomendaciones, reducimos la incidencia de las averías sobre este sistema y procuramos una lubricación adecuada al motor del coche. Las averías de este sistema suelen estar provocadas por la degradación del aceite o por una baja o alta presión en el circuito de lubricación.

Estos fallos pueden estar provocados por utilizar un aceite inadecuado, por el ensuciamiento del filtro de aceite, por obstrucciones del circuito, por pérdidas de aceite o porque la válvula de descarga esté agarrotada. El diagnóstico y solución deben ser inmediatos, así evitaremos averías mayores del motor.

2.2 Sistema de Refrigeración

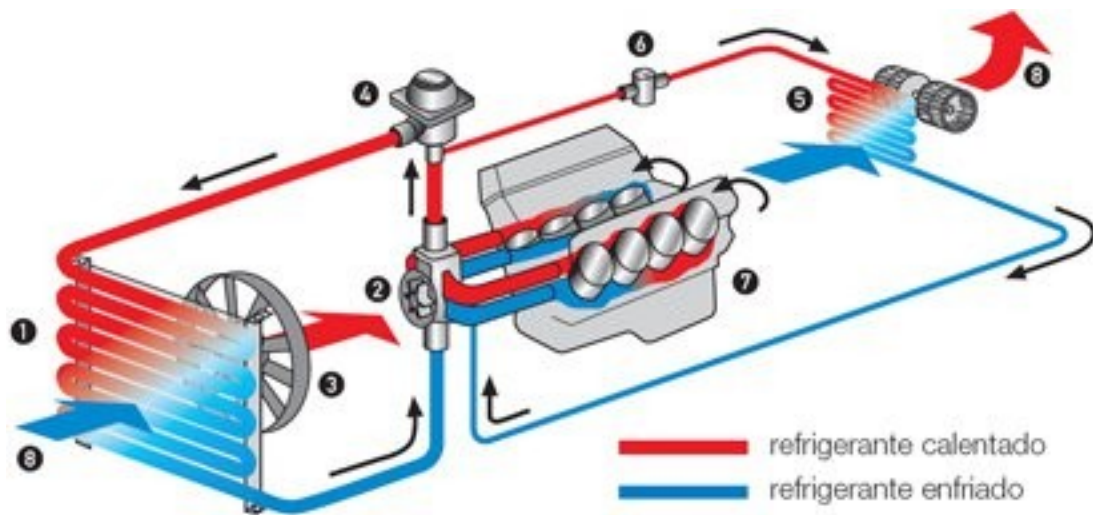
El sistema de refrigeración del motor está compuesto por los siguientes elementos:

- Bomba
- Radiador
- Ventilador
- Termostato
- Depósito
- Reloj control de temperatura
- Líquido refrigerante (etilenglicol).

Estos elementos interactúan de la siguiente manera:

1. Una pequeña bomba hace circular el líquido refrigerante por todo el motor.
2. Este líquido recorre las paredes del motor y extrae la temperatura ocasionada por el funcionamiento de éste.
3. Este líquido, ahora caliente, se introduce en la parte superior del radiador, pasando por un tejido de delgados caminos por los que pasa aire fresco. Este aire puede ser forzado por ventiladores eléctricos o por la misma velocidad del vehículo al estar en movimiento.
4. Este proceso es un circuito que se repite una y otra vez mientras el motor del vehículo esté encendido.

El sistema se autorregula mediante sensores y un termostato que pueden bloquear la circulación del líquido para alcanzar una temperatura óptima de trabajo o acelerar la circulación para extraer temperatura más rápido, en caso de ser necesario.



- | | | |
|----------------------------|---------------------------|---------------------|
| ❶ Radiador de refrigerante | ❸ Termostato | ❷ Motor |
| ❷ Bomba de refrigerante | ❹ Intercambiador de calor | ❸ Corriente de aire |
| ❸ Ventilador del radiador | ❺ Válvula de calefacción | |

→ Fallas en el sistema de refrigeración de un motor

Como habrás podido ver, el circuito del sistema de refrigeración no es un proceso tan complicado dentro de un vehículo. Lo complejo de este sistema radica en que una falla, por pequeña que sea, puede resultar en un sobrecalentamiento interno del motor, pudiendo estropear su funcionamiento y causar daños en cilindros, pistones, válvulas, juntas, entre otros elementos del corazón del vehículo.

A continuación te presentamos algunos casos en que este sistema puede fallar:

- Residuos acumulados en las camisas de agua, las que disminuyen la capacidad de extraer calor.
- Termostato defectuoso: Puede pasar que esta válvula no se abra adecuadamente y restrinja la circulación de líquido.
- Bajo flujo de aire en el radiador, que no es suficiente para enfriar el líquido.
- Bomba de agua defectuosa que puede mover de forma limitada o no mover el líquido.
- Electroventilador descompuesto, que en condiciones de calor no se enfriará correctamente el líquido.

- Pérdida de líquido por fuga en mangueras, lo que puede generar un aumento drástico de temperatura.
- Rotura o fuga interna en el motor: la mezcla de aceite y líquido refrigerante puede causar daños a nivel general en el motor.

→ **Recomendaciones para el cuidado del sistema de refrigeración**

- Utilizar el líquido correcto es uno de los principales factores de protección del sistema refrigerante del motor y es fundamental para mantener las temperaturas adecuadas y evitar el congelamiento en invierno.
- No abuses del agua destilada, pues sólo se debe usar como relleno en caso de baja de nivel del líquido principal.
- Tampoco abuses del agua verde, porque reste líquido está pensado más bien para vehículos con alto kilometraje y que ya tienen corrosión importante.
- No descuides el manual del fabricante: Los anticongelantes y refrigerantes son el estándar de los autos modernos y debemos seguir el manual del auto para poner el líquido correspondiente para cada motor.
- Debes tener presente que los motores modernos tienen puntos de temperatura óptimos diferenciados por marcas y modelos, por ello es importante verificar la concentración de etilenglicol determinada para cada motor.
- El etilenglicol es el elemento central de los anticongelantes y refrigerantes modernos, la mayoría de las marcas lo recomiendan al 50% como máximo, pues a partir de esa concentración pierde sus capacidades.

El mercado ofrece muchas opciones y los productos de mayor calidad ofrecerán protección entre el 20 y 50%.

Estos son algunos ejemplos:

- **Anticongelante al 33%**
- **Anticongelante al 50%**

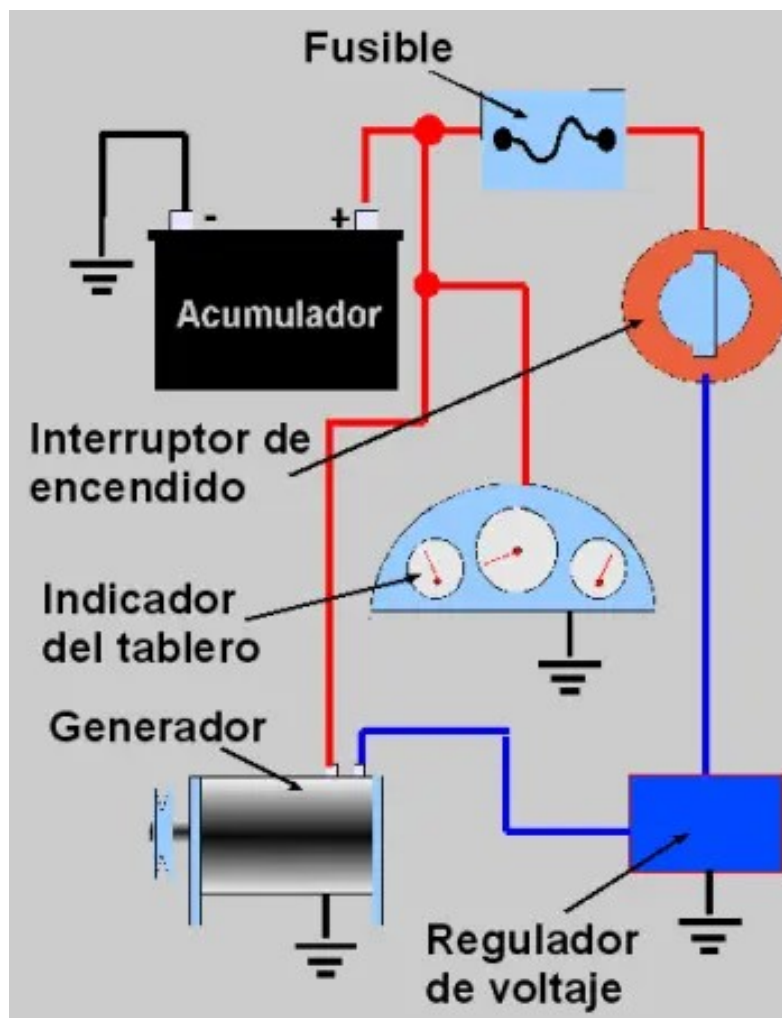
Además de poner el líquido adecuado, debemos procurar remplazarlo en el plazo correspondiente, porque al pasar el tiempo, los químicos pierden sus

propiedades y puede terminar siendo perjudicial para el motor. Generalmente los plazos se mueven entre los 2 años para líquidos de menor calidad; y de hasta los 5 años para líquidos de alto estándar.

Cada vez que el auto visite el taller debemos preguntar al mecánico por el estado del sistema de refrigeración, para que no olvide revisar las mangueras y componentes.

2.3 Sistema Eléctrico

El sistema eléctrico en la mecánica se refiere al conjunto de componentes eléctricos y electrónicos que forman parte de un vehículo o de una máquina. Estos componentes son responsables de proporcionar y controlar la energía eléctrica necesaria para el funcionamiento de diversos sistemas y dispositivos.



Algunos de los componentes principales del sistema eléctrico en la mecánica son:

Batería: Es la fuente de energía principal del sistema. Almacena energía eléctrica para suministrarla cuando el motor está apagado y también proporciona energía adicional cuando es necesaria.



Alternador: Es un generador que convierte la energía mecánica del motor en energía eléctrica. Recarga la batería y suministra energía a los diversos sistemas eléctricos del vehículo mientras está en funcionamiento.



Motor de arranque: Es el encargado de poner en marcha el motor de combustión interna. Utiliza energía eléctrica de la batería para hacer girar el cigüeñal y arrancar el motor.



Sistema de encendido: Incluye la bobina de encendido, las bujías y los cables de encendido. Genera la chispa necesaria en las bujías para encender la mezcla de aire y combustible en los cilindros del motor.

Fusibles y relés: Son dispositivos de protección que ayudan a prevenir daños en el sistema eléctrico en caso de cortocircuitos o sobrecargas. Los fusibles se funden cuando hay un exceso de corriente y los relés controlan la conexión y desconexión de diferentes circuitos eléctricos.



Sistema de iluminación: Incluye faros delanteros, luces traseras, intermitentes, luces de freno, luces de marcha atrás, entre otros. Proporciona iluminación tanto para la visibilidad del conductor como para la señalización del vehículo.

Sistema de carga: Incluye reguladores de voltaje y otros componentes que controlan la carga de la batería y el suministro de energía eléctrica a los diferentes sistemas y dispositivos del vehículo.

Estos son solo algunos ejemplos de los componentes y sistemas eléctricos que se encuentran en la mecánica de un vehículo o máquina. El sistema eléctrico desempeña un papel fundamental en el funcionamiento adecuado y seguro de los dispositivos y sistemas asociados, y su diagnóstico y reparación requieren conocimientos específicos en electricidad y electrónica.

→ Mantenimiento del sistema eléctrico

La mantención del sistema eléctrico de un vehículo es importante para asegurar su correcto funcionamiento y prevenir posibles problemas. **Aquí tienes algunos consejos para mantener el sistema eléctrico de tu vehículo en buen estado:**

Verificación visual: Realiza inspecciones visuales periódicas de los cables, conexiones y componentes eléctricos. Busca signos de desgaste, corrosión o daños, como cables pelados, terminales corroídos o fusibles fundidos. Si encuentras algún problema, reemplaza o repara los componentes afectados.

Limpieza de bornes de la batería: Los bornes de la batería pueden acumular corrosión, lo cual puede afectar el flujo de corriente. Limpia los bornes con una solución de agua y bicarbonato de sodio, y utiliza un cepillo de alambre para eliminar la corrosión. Asegúrate de desconectar los cables de la batería antes de limpiar los bornes.



Mantenimiento de la batería: Verifica periódicamente el nivel de electrolito en las baterías convencionales y, si es necesario, añade agua destilada para mantenerlo en el nivel adecuado. Si tu vehículo tiene una batería sellada, asegúrate de que esté correctamente instalada y en buen estado. Comprueba la carga de la batería regularmente y carga o reemplaza la batería si es necesario.

Reemplazo de fusibles defectuosos: Si algún dispositivo eléctrico deja de funcionar, puede ser debido a un fusible quemado. Consulta el manual del propietario para localizar los fusibles correspondientes y reemplázalos si están fundidos. Asegúrate de utilizar fusibles del amperaje adecuado.

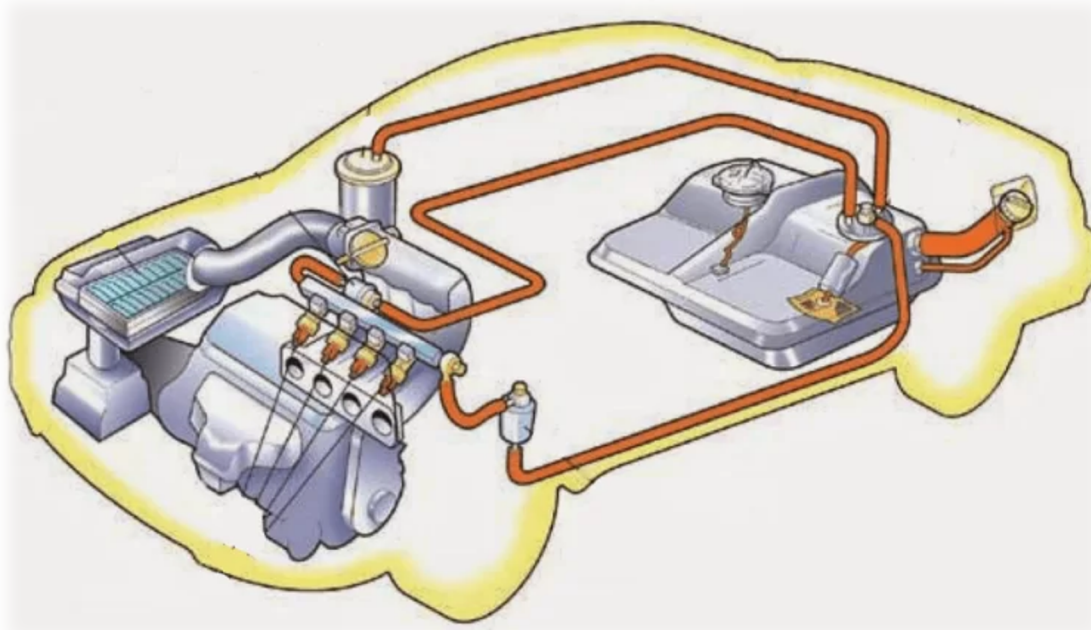
Limpieza de contactos eléctricos: Los contactos eléctricos pueden acumular suciedad, lo cual puede afectar la conductividad eléctrica. Utiliza un limpiador de contactos eléctricos o alcohol isopropílico y un cepillo pequeño para limpiar los contactos en los enchufes y conectores.



Inspección de luces: Verifica regularmente el funcionamiento de todas las luces del vehículo, incluyendo faros, luces de freno, intermitentes y luces traseras. Reemplaza cualquier bombilla que esté fundida.

Mantenimiento del alternador: El alternador es el encargado de recargar la batería mientras el vehículo está en funcionamiento. Si notas problemas de carga, como luces tenues o una batería que se descarga rápidamente, verifica la tensión de carga del alternador y, si es necesario, reemplázalo o repáralo.

2.4 Sistema de Combustión



El sistema de combustión se refiere al conjunto de componentes y procesos involucrados en la quema o combustión del combustible en un motor de combustión interna, ya sea de gasolina o diésel. Este sistema es responsable de generar la energía necesaria para impulsar el motor y hacer funcionar el vehículo. **A continuación, se describen los componentes principales del sistema de combustión:**

Cámara de combustión: Es el espacio en el cilindro del motor donde se quema la mezcla de aire y combustible. Puede tener diferentes diseños, como cámaras de combustión en forma de "T" (en motores de gasolina) o cámaras de precombustión (en motores diésel).

Inyector de combustible: Es el encargado de suministrar la cantidad precisa de combustible en la cámara de combustión. En motores de gasolina, los inyectores pulverizan el combustible en forma de aerosol, mientras que en motores diésel, inyectan el combustible a alta presión.

Sistema de admisión de aire: Suministra el aire necesario para la combustión. Puede incluir el filtro de aire, el colector de admisión y, en algunos casos, un compresor o turbocompresor que aumenta la presión del aire de admisión.

Sistema de escape: Está compuesto por los conductos y componentes que permiten la salida de los gases de escape generados durante la combustión. Incluye el colector de escape, el catalizador, el silenciador y el tubo de escape.

Sistema de encendido: En los motores de gasolina, el sistema de encendido produce una chispa eléctrica en las bujías para encender la mezcla de aire y combustible en la cámara de combustión. En los motores diésel, no hay bujías y la ignición ocurre por la alta temperatura generada por la compresión del aire.

Sistema de control de la combustión: En los motores modernos, se utilizan sistemas electrónicos de control del motor para monitorear y ajustar la cantidad de combustible inyectado, el tiempo de encendido y otros parámetros relacionados con la combustión. Estos sistemas garantizan un rendimiento óptimo del motor y reducen las emisiones contaminantes.

Sistema de refrigeración: Algunos motores tienen sistemas de refrigeración para controlar la temperatura de la cámara de combustión y evitar el sobrecalentamiento. El sistema de refrigeración está compuesto por un radiador, una bomba de agua y conductos de circulación de líquido refrigerante.

Estos son los componentes básicos del sistema de combustión en un motor de combustión interna. Cada componente desempeña un papel importante en el proceso de combustión y debe mantenerse en buen estado para asegurar un rendimiento eficiente y confiable del motor. Un mantenimiento adecuado, incluyendo cambios regulares de filtros, bujías y aceite, es esencial para el funcionamiento óptimo del sistema de combustión.

→ **Mantenimiento del sistema de combustión**

El mantenimiento adecuado del sistema de combustión en un motor de combustión interna es esencial para garantizar un rendimiento óptimo y prolongar la vida útil del motor. **Aquí tienes algunas pautas de mantenimiento que puedes seguir:**

Cambio regular de filtros: El filtro de aire y el filtro de combustible deben ser reemplazados según las recomendaciones del fabricante. Los filtros

obstruidos pueden reducir el flujo de aire o combustible, lo que afecta el rendimiento del motor.

Inspección de bujías: Verifica el estado de las bujías y reemplázalas si están desgastadas o sucias. Las bujías en mal estado pueden causar problemas de encendido y una combustión ineficiente.



Limpieza de inyectores de combustible: Los inyectores de combustible pueden acumular depósitos y suciedad, lo que afecta su pulverización y el suministro de combustible. Considera realizar una limpieza regular de los inyectores utilizando productos limpiadores específicos.



Control de la presión de combustible: Verifica regularmente la presión de combustible según las especificaciones del fabricante. Una presión incorrecta puede afectar el rendimiento del motor y el suministro de combustible.

Revisión del sistema de escape: Inspecciona visualmente el sistema de escape en busca de fugas, corrosión o daños. Los escapes dañados pueden afectar la eficiencia del motor y aumentar las emisiones. Reemplaza o repara cualquier componente defectuoso.



Mantenimiento del sistema de encendido: Si tu vehículo tiene un sistema de encendido con bujías, asegúrate de seguir las recomendaciones del fabricante para el reemplazo periódico de las bujías. Además, verifica y reemplaza los cables de encendido si están dañados o desgastados.

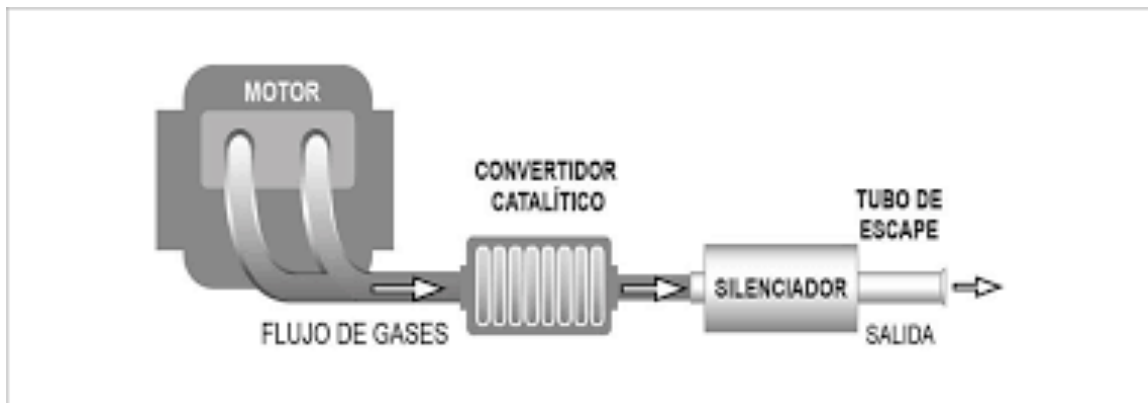
Uso de combustible de calidad: Utiliza combustible de calidad y evita el uso de combustible adulterado o de mala calidad. Un combustible de baja calidad puede causar problemas de combustión y dañar los componentes del sistema de combustión.

Mantenimiento del sistema de refrigeración: Un sistema de refrigeración en buen estado es importante para evitar el sobrecalentamiento del motor. Verifica el nivel y estado del líquido refrigerante regularmente y realiza un mantenimiento adecuado del sistema de enfriamiento.

Recuerda seguir las recomendaciones específicas del fabricante en cuanto a los intervalos de mantenimiento y reemplazo de componentes. Si no te sientes cómodo realizando estas tareas de mantenimiento por ti mismo, siempre puedes acudir a un taller o mecánico especializado para que realicen el mantenimiento adecuado del sistema de combustión de tu vehículo.

2.5 Sistema de Escape

El sistema de escape en un vehículo es responsable de guiar los gases de escape generados por la combustión fuera del motor y del habitáculo del vehículo. Además de facilitar la salida de los gases, el sistema de escape también desempeña otras funciones importantes. **Aquí tienes información sobre los componentes y el mantenimiento del sistema de escape:**

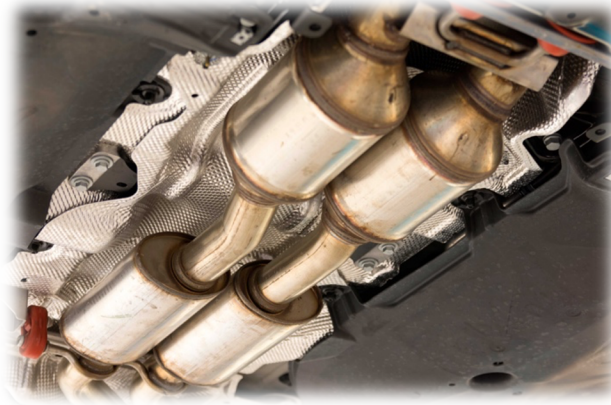


→ **Componentes del sistema de escape:**

Colector de escape: Recolecta los gases de escape de los cilindros del motor y los dirige hacia el sistema de escape.



Catalizador: Es un dispositivo que ayuda a reducir las emisiones contaminantes del escape convirtiendo los gases tóxicos en menos dañinos mediante reacciones químicas.



Silenciador o Múltiple: Reduce el ruido generado por el flujo de gases de escape a través del sistema. Contiene cámaras con materiales absorbentes o resonadores para reducir el ruido.



Tubo de escape: Conecta el sistema de escape con el extremo trasero del vehículo, permitiendo la salida de los gases al ambiente. Puede estar hecho de acero inoxidable o aluminizado para resistir la corrosión.



→ **Mantenimiento del sistema de escape:**

Inspección visual: Realiza inspecciones periódicas del sistema de escape en busca de signos de corrosión, daños o fugas. Verifica si hay partes sueltas o colgantes y reemplaza o repara cualquier componente dañado.

Limpieza del sistema de escape: La acumulación de residuos en el sistema de escape puede obstruirlo y reducir su eficiencia. Utiliza productos de limpieza específicos para eliminar la suciedad y los depósitos de carbono en el sistema de escape.

Reemplazo de componentes dañados: Si encuentras un componente dañado o desgastado, como un silenciador agrietado o un catalizador obstruido, es recomendable reemplazarlo para asegurar el correcto funcionamiento del sistema de escape.

Reparación de fugas: Las fugas en el sistema de escape pueden afectar el rendimiento del vehículo y causar ruidos excesivos. Si detectas fugas, como escapes de gases o silbidos, es importante repararlas lo antes posible para evitar problemas adicionales.



Verificación de los soportes: Asegúrate de que los soportes del sistema de escape estén en buen estado y sujetando correctamente los componentes. Los soportes desgastados o rotos pueden provocar movimientos indebidos y dañar el sistema.

Es recomendable seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto al mantenimiento y reemplazo de componentes del sistema de escape. Siempre que se requiera realizar reparaciones o mantenimiento en el sistema de escape, es aconsejable acudir a un taller o mecánico especializado para garantizar un trabajo seguro y de calidad.