

Bloque, culata y cárter del motor de combustión

Autor: Alzallú Soriano, José Antonio (Técnico Especialista en Mecánica y Electricidad del Automóvil, Profesor Técnico de Formación Profesional).

Público: Ciclo Formativo de Grado Medio en Electromecánica de Vehículos. **Materia:** Motores. **Idioma:** Español.

Título: Bloque, culata y cárter del motor de combustión.

Resumen

En este artículo se van a estudiar ciertas partes del motor que por su relevancia requieren de un estudio detallado. Estas piezas son la base de los motores modernos y realmente han cambiado muy poco desde sus orígenes en cuanto a la función realizada se refiere. Los materiales con los que son fabricados dichos elementos han evolucionado sustancialmente los últimos años con lo que los motores actuales pueden alcanzar mayores temperaturas en pro de un mejor rendimiento térmico. El artículo va a diferenciar los tres componentes estructurales del motor: el bloque, la culata y el cárter.

Palabras clave: Bloque, culata, cárter, material, evolución, estructural.

Title: Block, cylinder head and crankcase in engines.

Abstract

In this article we will study some parts of the engine that, because of their relevance, require a detailed study. These parts are the basis of modern engines and have really changed very little since their origins as far as the function performed is concerned. The materials with which these elements are manufactured have evolved substantially in recent years, which means that current engines can reach higher temperatures in favor of better thermal performance. The article will differentiate the three structural components of the engine: the block, the cylinder head and the crankcase.

Keywords: Block, cylinder head, crankcase, material, evolution, structural.

Recibido 2016-11-20; Aceptado 2016-11-25; Publicado 2016-12-25; Código PD: 078071

OBJETIVOS

- Aprender las partes estructurales de los motores de combustión interna.
- Reconocer la importancia de ciertos elementos de los motores.
- Comentar los diversos materiales empleados en la fabricación de los motores de combustión interna.
- Establecer un punto de partida para el posterior estudio del resto de componentes de los motores.

¿Sabe algo de coches? ¿Entiende de arreglo de motores? -¡Claro!... Soy un mecánico nato.

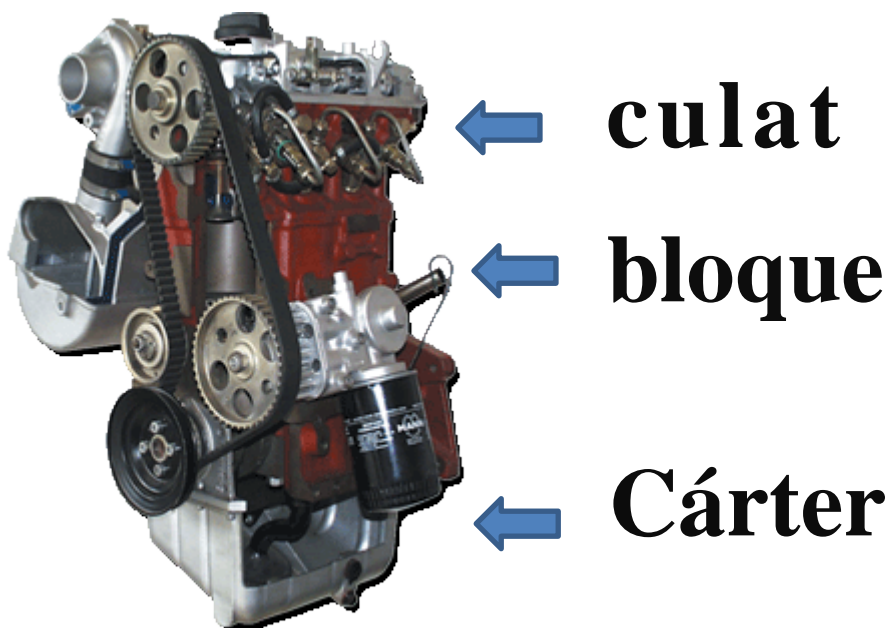
Mallahan Cain, J.

INTRODUCCIÓN

Una vez conocido el origen de los motores expuesto en el tema anterior es hora de comenzar a estudiar sus partes. Si bien es cierto que los motores han ido incorporando muchas y sofisticadas piezas a lo largo de su historia, su base sigue siendo la misma desde su invención. Del mismo modo, los materiales de fabricación empleados en sus diseños han evolucionado hacia metales más ligeros y con unas propiedades que los hacen más resistentes al desgaste y a las altas temperaturas a las que están sometidos. Esto les permite un mejor aprovechamiento del calor generado en el proceso de la combustión.

Para empezar a aprender el nombre, misión y ubicación de cada una de los elementos del motor, los vamos a clasificar en tres grandes grupos. Esto nos facilitará su estudio ya que los motores cuentan con infinidad de piezas como tuercas, juntas, tapas, casquillos...

Estos grupos son: **piezas estructurales**, **piezas del tren alternativo** y **mecanismos auxiliares**. Vamos a empezar por las **piezas estructurales**, que incluyen la *culata*, *el bloque* y *el cárter*.



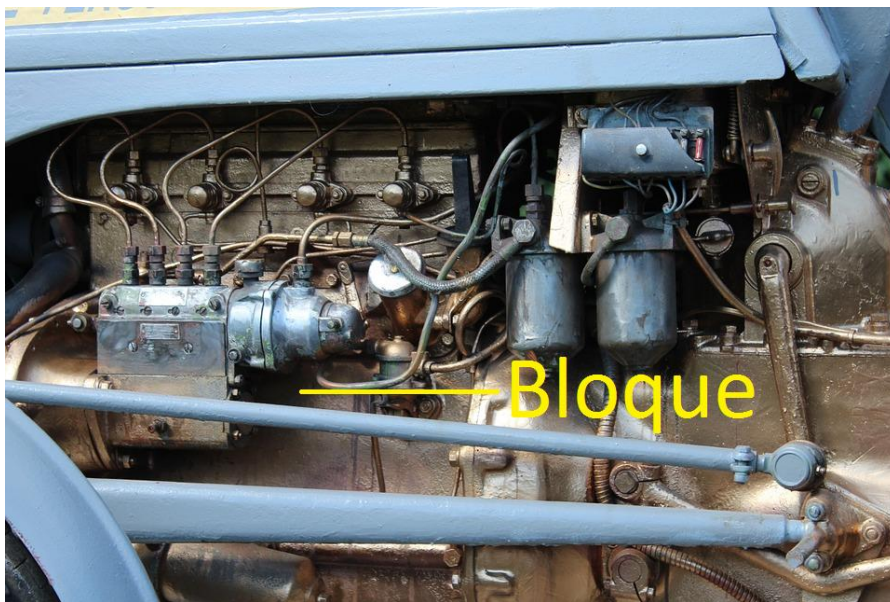
PARTES ESTUCTURALES

Las piezas estructurales son aquellas de gran tamaño que sirven de soporte o alojamiento a otras piezas más pequeñas. Por ejemplo, en una *bici*, una pieza estructural sería el cuadro de la propia bici porque sirve de soporte a otras piezas de menor tamaño como el sillín, el manillar o la horquilla. En los motores, hay tres piezas estructurales que sirven de soporte a otras: *el bloque*, *la culata* y *el cárter inferior*.

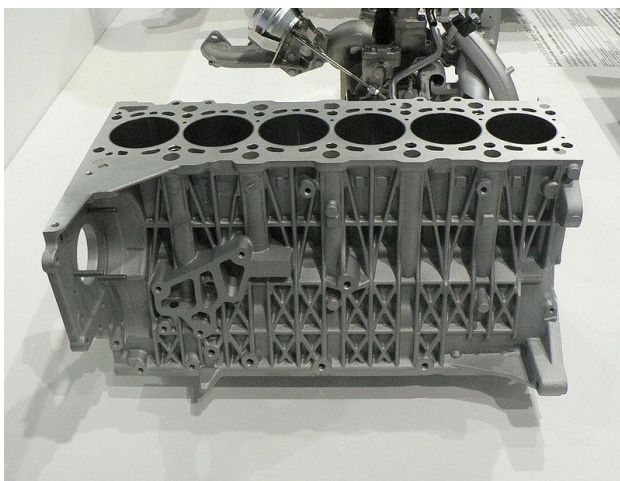
A continuación vamos a ir comentando por separado cada una de estas piezas estructurales.

Bloque

El bloque es la parte central del motor donde van mecanizados ⁽¹⁾ los cilindros que alojan a los musculosos pistones que proporcionan la potencia del motor. Además, alrededor del bloque se adaptan otras muchas piezas necesarias para el funcionamiento del propio motor.



Motor de tractor con bloque de fundición y bloque de aleación de aluminio en la foto inferior



Tapa de alcantarilla de fundición, el mismo material con el que se fabrican los bloques

Los bloques se han fabricado de diversos materiales a lo largo de su historia. Si bien es cierto que el material por excelencia ha sido la fundición de hierro ⁽²⁾, diversos fabricantes están construyendo bloques de aluminio aleado desde hace algunos años con la intención de reducir el peso de esta gran pieza estructural de motor.

Culata

La culata es otro elemento estructural donde nos encontramos infinidad de piezas que permiten la entrada del combustible en los cilindros y la salida de los humos generados durante la combustión hacia el tubo de escape. Para ello, en la culata se instalan las válvulas que posibilitan esta misión. Otros dispositivos como los elementos de la *inyección*, *las bujías*, o *el termostato*, son dispositivos que se acoplan también en la culata y que se estudiarán en sus temas correspondientes.

La propia culata está montada sobre la parte superior del bloque con la interposición de una junta muy importante: *la junta de culata*.

Para la culata, casi todos los fabricantes han preferido emplear el aluminio ⁽³⁾ en su construcción por sus buenas características térmicas. La tendencia actual es que bloque y culata sean de ese mismo material.

(1) Es decir, tallados sobre el propio material del bloque dando lugar a unos grandes orificios por los que se desplazan los pistones de arriba abajo. También pueden ir insertados de manera postiza y desmontable.

(2) La fundición de hierro se compone al igual que el acero, de hierro y carbono. La diferencia con el acero es que en la fundición, el porcentaje de carbono supera el 1,67%. Para que sepas el aspecto que tiene la fundición, solo tienes que observar las tapas de las alcantarillas de las calles.

(3) Decimos coloquialmente aluminio aunque en realidad se trata de aleación de aluminio ya que el aluminio por sí solo no cumpliría las funciones que le exige la culata o cualquier otro elemento del coche. La aleación de aluminio es una mezcla de metales cuya base principal es el propio aluminio junto con otros como el silicio, el manganeso o el cobre. Existen más de trescientas aleaciones de aluminio diferentes.



Culata de aleación de aluminio



Anillas de aleación de aluminio

Lanta de aleación de aluminio

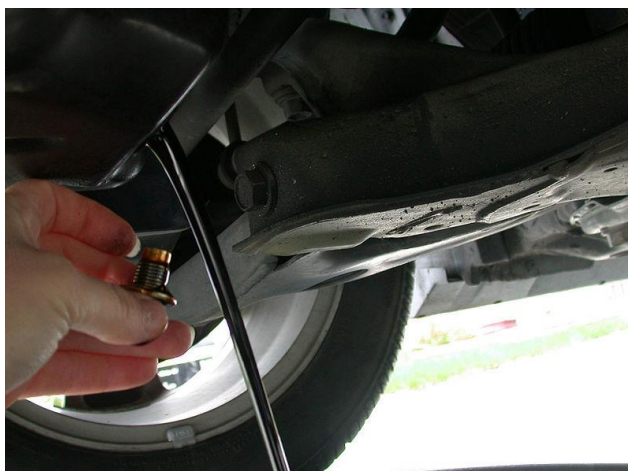
Cárter

En lo referente al cárter, el último elemento estructural del motor, podemos incluirlo en este grupo ya que da cabida y protección a elementos inferiores del motor, como el cigüeñal o la bomba de aceite ⁽⁴⁾.

El cárter es una tapa o recipiente metálico que cierra al bloque por la parte inferior. En el cárter se aloja el aceite con el que se lubrican las piezas internas del motor.

Se fabrican con chapa de acero o en aleación de aluminio. La ventaja del aluminio frente al acero es la mejor disipación del calor, esto implica una mejor refrigeración del aceite que hay en su interior. Como inconveniente, el aluminio es más quebradizo y no soporta bien los golpes ⁽⁵⁾.

A través del cárter se extrae el aceite del motor cuando los períodos de sustitución así lo exigen. Para ello, el cárter dispone de un tapón roscado que al quitarlo permite el vaciado del aceite usado por decantación ⁽⁶⁾.



Vaciado de aceite del cárter

- (4) La bomba de aceite es un elemento sumergido en el interior del cárter que aspira el aceite contenido en el propio cárter y lo envía a presión a todas las zonas del motor que requieren lubricación.
- (5) El cárter puede recibir considerables golpes si circulamos a toda pastilla por caminos pedregosos. Para evitar esto se inventó el *cubrecárter* ; una aguerrida tapa de acero atornillada al subchasis del coche que protege al cárter de cualquier golpe imprevisto. Los cubrecárteres de plástico también protegen, aunque su misión va más encaminada a mejorar la aerodinámica inferior del vehículo.
- (6) Existe otro modo de extraer el aceite del motor que no implica quitar el tapón del cárter. Esta otra técnica requiere de un equipo capaz de aspirar el aceite a través del orificio donde se aloja la varilla del nivel de aceite.

●

Bibliografía

- Mallahan Cain, R. *El cartero siempre llama dos veces*. (1934). EEUU. Editorial: Alfred A. Knopf
- http://www.metalactual.com/revista/31/materiales_aleaciones.pdf
- <http://www.km77.com/glosario/s/subchasis.asp>
- <http://www.quiminet.com/articulos/aplicaciones-y-usos-del-aluminio-54823.htm>

Fotografías

- Llanta: MichaelGaida; <https://pixabay.com/es/llanta-rueda-auto-1108000/>
- Latas: Skeeze; <https://pixabay.com/es/latas-de-bebidas-tops-de-aluminio-1058702/>
- Motor tractor: FraukeFeind; <https://pixabay.com/es/motor-de-tractor-bloque-del-motor-381850/> (modificada por el autor para indicar el bloque)