



---

# INFORME MCI

---



Integrante: joaquin cerda

Asignatura: Laboratorio de Máquinas (ICM 557)

Profesor: Cristóbal Galleguillos Ketterer

Fecha: 12/09/2020

## Tabla de contenido

Responda con detalle las siguientes preguntas: .....	3
❖ Mostrar en una imagen los principales componentes de un motor MECH y MEC. (Comentar las diferencias apreciables a la vista). .....	3
❖ ¿Cuáles son las principales ventajas y desventajas de los MCI con respecto a otros tipos de motores que usted conoce?.....	4
❖ Comente acerca de los anillos que posee un pistón, piense en términos de forma, material, función, etc.....	5
❖ ¿Qué es el ovalamiento u ovalidad en un MCI? .....	6
❖ Comente acerca de la función de los siguientes elementos de un MCI: Eje leva, Eje cigüeñal, alternador, motor de arranque o partida, embrague. ....	6
❖ ¿Qué es la sobre medida o rectificación de metales en un MCI? .....	7
comparar con los valores indicados por el manual del fabricante y comentar a qué motivo podrían atribuirse las diferencias encontradas .....	7
❖ Camisa Cilindro: En las figuras siguientes se indican las mediciones a realizar y las tablas para registrar los valores medidos. ....	7
❖ Cigüeñal: En las figuras siguientes se indican las mediciones a realizar y las tablas para registrar los valores medidos. ....	8

## introducción

Los motores de combustión internas son una de las maquinas más utilizadas en todo el mundo, siendo empleada en autos, plantas generadoras de energía, compresores, y un sinnúmero de máquinas más, esto debido a su sencilla y a la vez compleja forma de generar energía.

Con el pasar de los años estas máquinas han ido adaptándose y cambiando de forma a medida que se ha sido requerida, y se ha llegado a la actualidad con dos tipos de motores de combustión internas las cuales se denominan mec (motores encendido con compresión) u los mech (motores encendidos por chispa), los cuales ocupan tanto diferente forma de encender la mezcla y la de mezclarla.

Debido a la importancia de mantener un buen ajuste y precisión en esta máquina, las revisiones de los cilindros y de los cambios de pistones y anillos es esencial, ya que son las partes de la máquina que más sufren desgaste y también el sitio donde menos debe haber fugas a causa de lo importante que es para la combustión evitar las pérdidas de carga.

## Objetivo

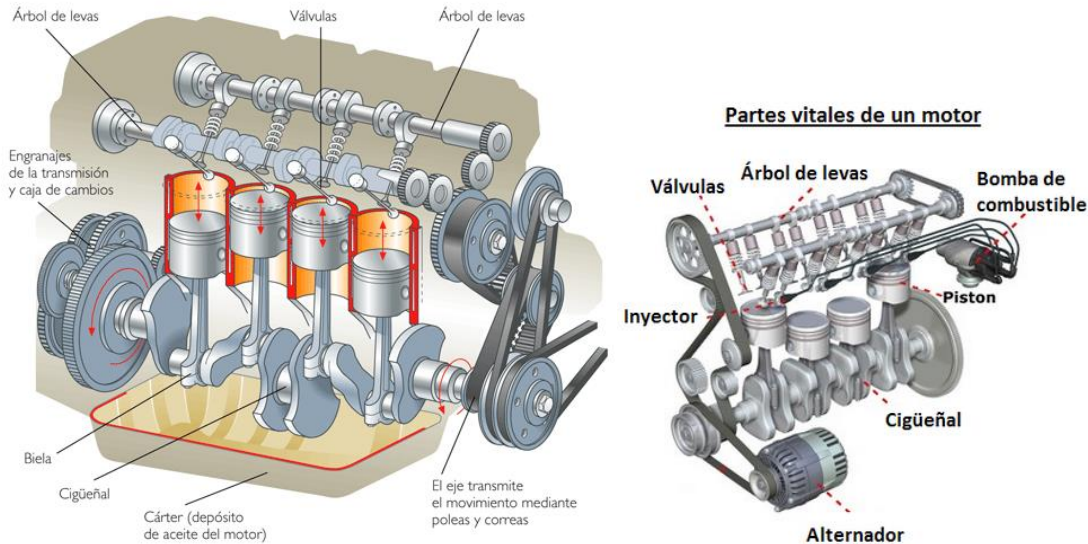
El objetivo de este informe es brindar un conocimiento mínimo acerca de los principales elementos que conforman un motor de combustión interna, y por distinguir entre un motor encendido por chispa y uno encendido por compresión.

A su vez poder saber a lo que se define por ovalidad o ovalamiento de un motor, y los efectos que este tienen en este tipo de máquinas, junto también a la importancia de los anillos que tienen los pistones, los cuales son fundamentales para el buen funcionamiento del motor.

Se tratará de dejar en claro las ventajas y desventajas que posee este motor de combustión interna con otra clase de motores que se conocen hoy en día. Y por último se dará a conocer la definición de rectificado o sobre medida de un motor de combustión interna.

Responda con detalle las siguientes preguntas:

- ❖ Mostrar en una imagen los principales componentes de un motor MECH y MEC. (Comentar las diferencias apreciables a la vista).



**pistón:** este elemento nos permite transformar la energía generada de la Cámara de combustión en energía mecánica, ya que este transmite la presión generada por la combustión hacia la biela, la cual está conectada excéntricamente al cigüeñal, generando movimiento y también cumple la función de comprimir y expandir la mezcla de aire combustible o aire que se encuentra dentro de la Cámara de combustión, para así generar unas presiones y temperaturas adecuadas para su combustión.

**Biela:** Este elemento tiene la principal función de transmitir la fuerza ejercida en la cabeza del pistón hacia el cigüeñal, permitiéndonos tener un par torsor en el eje, el cual puede generar altas rpm y tortores.

**Cigüeñal:** es el eje principal del motor de combustión interna, y es el lugar en donde la energía mecánica se genera, permitiéndonos ocuparla por medio de engranajes de transmisión o acoples, haciendo que las maquinas que requieran este movimiento las puedan ocupar, como por ejemplo los autos, bombas, compresores y un sinfín de otros aparates que ocupen este tipo de energía.

**árbol de levas:** es un elemento fundamental en los motores de combustión interna, ya que es este el que abre y cierra las válvulas de admisión y de escape de la Cámara de combustión. Estas se encuentran conectadas por medio de un juego de correas al cigüeñal, para así por coordinar el accionamiento de las válvulas con el movimiento de los pistones.

**válvulas:** las válvulas tienen el objetivo principal de cerra y abrir el paso a los fluidos entrantes y salientes de las Cámara de combustión, para así evitar la mezcla entre ellos, ya que sería bastante perjudicial para el funcionamiento del motor.

Alternador: genera la energía eléctrica ocupada por el motor, el cual funciona gracias a la energía mecánica que le entrega el motor, haciendo que este tenga su propia fuente de energía eléctrica.

Bomba de combustión: es el sitio donde se desplaza el combustible, haciendo que esta llegue, ya sea al inyector (mec) o al carburador (mech).

Carter: es el sitio donde se acumula el lubricante del auto, el cual luego gracias al movimiento del cigüeñal, es esparcido al bloque, haciendo que esta se pueda auto lubricar de una manera mucho más fácil.

Carburador: es el lugar donde se realiza la mezcla de aire combustible para los motores encendidos por chispa, y luego son enviados a la Cámara de combustión.

batería: elemento que da la partida al motor, y lo ayuda a salir del reposo.

### ❖ ¿Cuáles son las principales ventajas y desventajas de los MCI con respecto a otros tipos de motores que usted conoce?

Empezaremos por conocer la variedad de motores que existen en el mercado, los cuales serían los motores a golpe (gas licuado de petróleo), los motores eléctricos, y los motores Diesel y gasolineros.

Los motores Diesel y gasolineros en comparación con los motores golpe, no presentan una gran diferencia entre ellos, ya que estos, en sí, son motores que alteran la relación aire-combustible, agregando un segundo componente de combustión el cual sería el gas licuado, en si presentan un menor rendimiento y a su vez un mayor ruido en comparación con los MCI convencionales, ya que es una mera modificación del motor a gasolina.

Los mi en comparación con los motores eléctricos presentan una serie de desventajas y ventajas las cuales comentaremos a continuación:

#### Ventajas:

Los mci presentan una mayor autonomía que los motores eléctricos, debido a que la capacidad de almacenamiento de energía que poseen las baterías de los eléctricos es bastante baja, haciendo que se tengan que estar recargando periódicamente, mientras que el mci el tanque de combustible lleno puede llegar a tener una autonomía de días o incluso semanas.

La globalización de los mci y su buen y amplio mantenimiento, ya que como se puede intuir, los motores eléctricos es una tecnología reciente, la gran mayoría de talleres de autos no presentan el conocimiento y las herramientas adecuadas para trabajar con ellas.

El bajo coste puede llegar a presentar los mci es bastante tentador e importante al momento de escoger un auto, ya que los autos eléctricos tienen un coste bastante elevado en comparación con los mci, haciendo que la adquisición de un mci sea hasta un 100% más barato.

#### Desventajas:

Este motor presenta una dependencia al a los derivados del petróleo, ya sea gasolina, Diesel, gas licuado de petróleo, entre otros, haciendo bastante costoso de mantener en el tiempo, ya que el

valor de estas fuentes de energía suele variar de una manera bastante brusca, y en lo general no suelen ser muy baratos en Chile.

La gran contaminación que presentan es uno de los grandes factores que causa que estos motores se quieran cambiar por otros más ecológicos y limpios, ya que la Emisión de los gases de efecto invernadero, es algo a lo que la humanidad debe tener bastante controlada y a niveles bajos si es que se quiere tener un planeta saludable.

La gran diferencia que existe entre la potencia generada entre un motor eléctrico y MCI, en donde debido a las grandes pérdidas que presenta el MCI, este solo aprovecha un total de 30% o 35% de la energía generada por la combustión, mientras que la energía aprovechada por el motor eléctrico es mayor y por ende logra alcanzar velocidades mucho más altas que la de motores Diesel o Gasoleros.

- ❖ Comente acerca de los anillos que posee un pistón, piense en términos de forma, material, función, etc.



En los pistones, se puede apreciar la existencia de entre dos a tres anillos que van montados en la superficie de estos, como se puede apreciar en la ilustración anterior. Los cuales tienen una función fundamental a la hora del trabajo del pistón. El primer y segundo anillo sirven para mantener una distancia adecuada entre el pistón y el cilindro donde va montado este, y a su vez sirven para evitar fugas laterales, que puedan llegar a existir al momento de que se produce la combustión en la Cámara, evitando así la pérdida de carga y por ende de potencia, y por último, el último anillo tiene la función de lubricar el cilindro, según leído anteriormente, el cigüeñal, cumple también la función de lubricar los cilindros, ya que es este el que tira el lubricante del Carter, a los cilindros, pero estos no pueden tener contacto con los elementos de combustión, es por eso que este anillo extrae el lubricante excedente de las paredes, y lo devuelve al Carter.

## ❖ ¿Qué es el ovalamiento u ovalidad en un MCI?

El ovalamiento o ovalidad de un cilindro es un desgaste bastante común en los motores de combustión interna, esto debido, a que los anillos y la forma de apoyar el pistón, generan una fricción en las caras de los cilindros del bloque, haciendo que estos se desgasten, generando una cierta ovalidad en el cilindro.

La forma más común de medir el ovalamiento, es con un alesometro, el cual hace medidas con respecto a la cara del cilindro, comparando los desgastes que se ven de manera vertical y horizontal, mirado desde arriba del cilindro, y compara esas dos, viendo la diferencia de ceros.

## ❖ Comente acerca de la función de los siguientes elementos de un MCI: Eje leva, Eje cigüeñal, alternador, motor de arranque o partida, embrague.

Eje leva: este elemento es bastante peculiar, ya que coordina de manera manual, los puntos muertos superior e inferior, junto con las aberturas y cierres de la válvula de admisión y de escape, gracias a un juego de correa, que existe entre el cigüeñal y el árbol de leva, tiene esta su única función.

Eje cigüeñal: uno de los elementos más importantes de un motor de combustión interna, en donde la fuerza generada por la combustión se transforma en energía mecánica, es un elemento un tanto especial, ya que su forma es como la de un eje, y unos cuantos volantes de inercia, repartidos en el centro. Gracias a este elemento es que podemos tener motores de combustión interna, siendo de una manera bastante, complejo y simple su funcionamiento.

Alternador: es el elemento que le da energía al motor, las luces de cambio, las luces tanto altas como bajas, y también a los inyectores o bujías, dependiendo el tipo de motor que sea. Es un elemento bastante esencial, ya que extrae un poco de la potencia del motor y la convierte en eléctrica.

Motor de arranque: es el motor eléctrico que le da el primer arranque al motor, el elemento que le permite vencer la inercia y lo saca del reposo, y una vez este girando el cigüeñal, este se apaga y deja de transmitir energía. Este elemento se alimenta con la energía de la batería que viene incorporada en el motor.

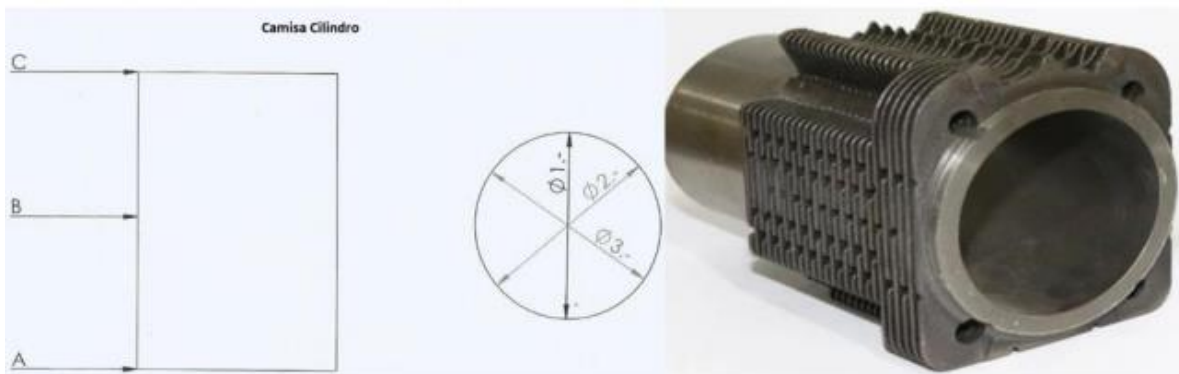
Embrague: el embrague es el elemento que permite regular la potencia que va digerida hacia las ruedas del vehículo, debido a que las revoluciones generadas en el motor son muy altas, este elemento se basa en un juego de engranajes que van conectados dependiendo la potencia a transmitir, haciendo relación de potencia.

❖ ¿Qué es la sobre medida o rectificación de metales en un MCI?

Como se dijo anteriormente en una de las preguntas, los cilindros sufren desgaste, y la gran mayoría de ellos, tienen que ser rectificadas para poder tener una medida en la cual algún pistón pueda ser ocupado, esto generaría una sobre medida del cilindro y el pistón, reemplazando el original, por uno más grande, ya que no deben existir fugas en la Cámara de combustión. Esto generalmente ocurre cuando el auto tiene un gran uso, y los componentes deben ser cambiados.

comparar con los valores indicados por el manual del fabricante y  
comentar a qué motivo podrían atribuirse las diferencias  
encontradas

- ❖ Camisa Cilindro: En las figuras siguientes se indican las mediciones a realizar y las tablas para registrar los valores medidos.



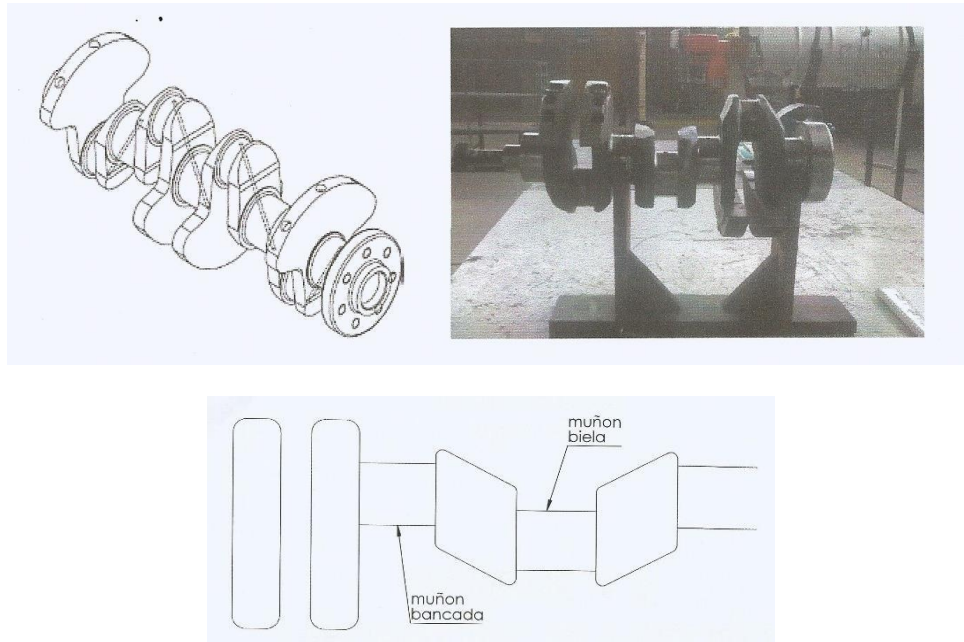
Medición Camisa Cilindro:

Diámetro superior A [mm]	Posición	Valor Medido	Valor Manual	Diferencia
	0°	100,05	100,01	0,04
	120°	100,04	100,01	0,03
	240°	100,04	100,01	0,03
Diámetro intermedio B [mm]	Posición	Valor Medido	Valor Manual	Diferencia
	0°	100,03	100,01	0,02
	120°	100,02	100,01	0,01
	240°	100,03	100,01	0,02
Diámetro inferior C [mm]	Posición	Valor Medido	Valor Manual	Diferencia
	0°	100,02	100,01	0,01
	120°	100,03	100,01	0,01
	240°	100,03	100,01	0,01



Como se puede apreciar en el gráfico, el mayor desgaste se presenta en la parte, más arriba del cilindro, esto se puede deber a la gran fricción que existe en esa zona y a lo mejor la poca lubricación que puede llegar a tener debido a la baja lubricación que debe llegar ahí.

- ❖ Cigüeñal: En las figuras siguientes se indican las mediciones a realizar y las tablas para registrar los valores medidos.



Medición Cigüeñal:

Medición	Valor Medido	Valor Manual	Diferencia
Diámetro muñón biela 0° [mm]	59,94	59,941 – 59,960	0,001
Diámetro muñón bancada 0° [mm]	69,96	69,971 – 69,990	0,011
Diámetro muñón biela 90° [mm]	59,95	59,941 – 59,960	0,009
Diámetro muñón bancada 90° [mm]	69,97	69,971 – 69,990	0,001
Ancho muñón biela 0° [mm]	37,02	37,00 – 37,025	0,02
Ancho muñón bancada 0° [mm]	36,99	37,00 – 37,025	0,01
Ancho muñón biela 90° [mm]	37,01	37,00 – 37,025	0,01
Ancho muñón bancada 90° [mm]	36,99	37,00 – 37,025	0,01

Las diferencias entre el valor manual y los valores medidos no presentan una gran variación, por ende, se puede concluir, que el cigüeñal se encuentre en un estado bastante bueno, esto se puede deber al alto cuidado y mantenimiento que tiene.