

# **“AUMENTAR LA POTENCIA DEL MOTOR DE COMBUSTIÓN INTERNA DEL AUTOMOVIL MITSUBISHI LANCER 4G15 DE 1.5CC 12V SOCH DE 87HP”**

A. Sánchez, D. Toro, E. Tamayo  
Programa de Tecnología en Mecánica (PROTMEC)  
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)  
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral  
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador  
[ayrjosan@espol.edu.ec](mailto:ayrjosan@espol.edu.ec), [dtoro@espol.edu.ec](mailto:dtoro@espol.edu.ec), [etamayo@espol.edu.ec](mailto:etamayo@espol.edu.ec)

## **Resumen**

*Este informe detalla las modificaciones realizadas a algunos de los sistemas que intervienen en el desempeño del motor de un vehículo de serie, para aumentar un 15% la potencia del motor 4G15 de 1.5CC 12V SOCH, la cual es de 87HP.*

*Con el fin de que las modificaciones que se van a realizar a algunos de los sistemas del motor surtan efecto, se procedió a reparar el mismo, para obtener el resultado estimado.*

*Para poder realizar este proyecto se analizó algunas posibilidades existentes para modificar el motor, las cuales difieren en el tiempo que conlleva realizar cada una de las modificaciones y el aspecto económico del usuario, por lo que se constató que lo más factible es innovar algunos componentes del motor.*

*Durante el transcurso del trabajo se procede a poner énfasis en seguir los procedimientos técnicos dados por el fabricante del motor.*

*Para concluir se realizó una prueba de Potencia en una Banco Dinamométrico para comprobar si las modificaciones realizadas en el motor, alcanzaron el objetivo propuesto.*

**Palabras claves:** *Modificaciones, sistemas, motor, potencia, 87HP, banco dinamométrico.*

## **Abstract**

*This report details the modifications made to some of the systems involved in the performance of a vehicle engine, to increase a 15 % the power of the motor 12V SOCH 4G15 of 1.5CC, which is 87HP.*

*So with the purpose that the modifications are going to be made some of the systems engine take effect, we proceed to repair it, to get the estimated results.*

*In order to complete this project we analyzed some possibilities to modify the engine, which differ in the time it takes to perform each one of the modifications and the economic aspect of the user, so it was found that the most feasible is to innovate some components of the engine.*

*During the course of the work it proceeds to put emphasis on follow the technical procedures given by the engine manufacturer.*

*In conclusion we realized a power test was conducted on a Dynamometer to see if the changes made to the engine, reached the objective*

**Keywords:** *modifications, systems, engine, power, 87HP, dynamometer.*

## 1. Introducción

El presente artículo se ha realizado con el fin de aumentar la potencia de fábrica de un motor por medio de modificaciones de sus sistemas, obteniendo un auto de serie con un motor personalizado y poder participar en competencias deportivas denominadas “1¼ de milla”.

Durante el transcurso del trabajo se procede a poner énfasis en seguir los procedimientos técnicos dados por el fabricante del motor.



**Figura 12.** Prueba en el dinamómetro

Con este texto se podrá tener una guía de cómo aumentar la potencia del motor de un vehículo de serie por medio del cambio de componentes y mejoras de sus sistemas.

Hoy en día existen muchos autos que son personalizados por sus dueños ya sea en audio, estética o en potencia del motor, todo depende del gusto y economía de cada dueño, pero existen algunas personas que lo hacen sin el criterio adecuado ni el conocimiento científico para realizar dichas modificaciones.

## 2. Objetivo principal

El objetivo principal del presente proyecto es convertir un auto de serie con un motor personalizado, por medio de cambio y modificación de algunos componentes de los sistemas del motor.

## 3. Desarrollo

A continuación se presenta una guía o fases a seguir para aumentar la potencia de un motor de fábrica un estimado de  $15\% \pm 5\%$  de HP de potencia.

### 3.1. Primera fase o verificación del buen funcionamiento del motor.

Se verifica el funcionamiento óptimo del motor para garantizar el buen desempeño del mismo, en conjunto con las modificaciones que se han de realizar. Con una prueba de compresión, se puede verificar el funcionamiento del motor tomando en cuenta la compresión nominal de cada vehículo, también se debe verificar que no existan fugas de aceite, tampoco que consuma refrigerante ni aceite lubricante del motor.

Se diagnostica que el motor debe ser reparado, ya que presentaba un alto consumo de aceite, producto del desgaste de los componentes del sistema de distribución (segmentos y guías de válvulas), se proceda a desmontar el motor del vehículo y luego a desarmar sus componentes, para inspeccionar el estado en que se encuentran, luego se procede a trasladar los componentes que debemos modificar a la rectificadora.

### 3.2. Segunda fase o comprobar el buen funcionamiento del sistema de alimentación de combustible.

Se da mantenimiento a los componentes del motor, tales como el carburador, se cambia los filtros para obtener el mejor flujo posible de combustible. Se mejoró el sistema cambiando la bomba mecánica de combustible, por una bomba eléctrica de combustible, escogiendo ésta última porque su funcionamiento no implica desgaste mecánico entre componentes, librando al motor de fuerzas que le resten potencia al motor.



**Figura 1-10:** Limpieza del carburador.

### 3.3. Tercera fase o actualización del sistema de encendido.

Una inspección al Sistema de Encendido dirá qué sistema es, y si se le puede realizar alguna actualización para que mejore la combustión de la mezcla de aire-combustible, para ello debemos tener en cuenta que la temperatura podría incrementarse. La mejora se la puede realizar de muchas maneras, tales como un multiplicador de chispa o un sistema que mueva electrónicamente el avance del encendido del sistema, las bujías de punta de iridio o de platino son esenciales al realizar estas modificaciones, para ello revisar las que indique cada fabricante y los cables de bujías deben soportar alta temperatura y de baja resistencia.

Modificación del Sistema de Encendido:

1. Instalación de la MSD 6AL en el sistema de encendido original.
2. Instalación de la Bobina de alto desempeño.
3. Colocación de cables de encendido de alto desempeño.
4. Instalación de Bujías.

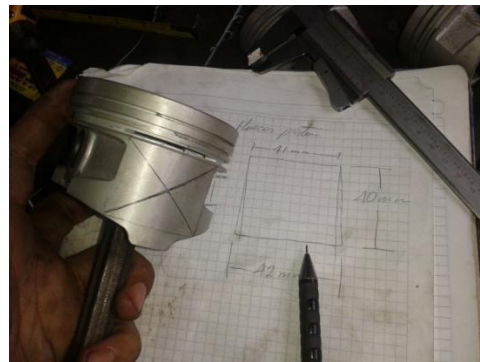


**Figura 1-11:** Msd 6al montada en el habitáculo del motor.

### 3.4. Cuarta fase o mejora del sistema de distribución.

Debido a las modificaciones realizadas a los sistemas de alimentación de combustible y de encendido, se debe llevar al mismo nivel el Sistema de Distribución mejorando su lubricación y su refrigeración, para ello se mejora la velocidad de entrada y de salida de los gases y de la mezcla aire combustible respectivamente, puliendo los conductos respectivos además de realizar unos orificios en la falda de los pistones, con el objetivo de aumentar la lubricación en las paredes de los cilindros, para reducir la fricción teniendo mucho cuidado de no comprometer su fuerza estructural.

**3.4.1. Pistón.** Los pistones nuevos que se colocan al motor son de la misma medida y se los mecanizó, se le realizó 6 perforaciones por cada pistón de menos de 4mm de diámetro para no debilitar el mismo y obtener una mejor lubricación.



**Figura 4-7:** Pistón para Mecanizar.

**3.4.2. Cabezote.** El corrugado de los conductos de admisión el fabricante lo utiliza para que la mezcla de combustible desacelere la velocidad de entrada economizando combustible. Para obtener mayor potencia se necesita más cantidad de mezcla y poder llenar más rápido y mejor el cilindro con dicha mezcla para ello se elimina el corrugado de los conductos.



**Figura 4-9:** Pulido de los Conductos de Admisión.

**3.4.3. Header.** El escape que se va a montar en el motor va a brindar una mejor refrigeración de la recámara de combustión ya que los gases de escape van a salir a mayor velocidad provocando que la succión de dicha acción absorba la mezcla de aire-combustible bajando la temperatura se trata de un sistema 4-2-1 lo que quiere decir que del cabezote salen los cuatro tubos de escape y luego se unen en dos para luego volver a unirse en un solo tubo de escape, obviamente los tubos tienen una longitud que se ha calculado en base a 3 fórmulas para averiguar la relación de los diámetros de los tubos primarios y secundario, además de el cálculo de la longitud de cada los tubos primarios y secundarios. Se toma en cuenta que los tubos primarios son aquellos que salen del cabezote hasta la primer conexión de ese punto en adelante se llama tubo secundario.



**3.5. Quinta fase o verificación del aumento de potencia.**

En esta fase se realiza las pruebas para verificar el aumento de potencia.



**Figura 1-14:** Prueba en el dinamómetro.



**Figura 5-1:** Medición de potencia.

Se comprueba que se obtiene un aumento de 10.36% de potencia con respecto a la potencia nominal.

- **Prueba de velocidad de 0-100Km/h**

**Tabla 5-1:** Prueba de aceleración:

Prueba de aceleración	
Antes de realizar el proyecto	
Prueba	Segundos
0 - 100 Km/h	15
Después de realizar el proyecto	
Prueba	Segundos
0 - 100 Km/h	12

## 4. Conclusiones y Recomendaciones.

- **Conclusiones**

Se concluye que para garantizar que las modificaciones que se vayan a realizar a un motor den el resultado esperado se debe reparar el motor.

Se concluye que después de modificar los sistemas propuestos para aumentar la potencia del motor, funcionaron perfectamente con lo que se consiguió un aumento significativo en el rendimiento del motor en altas revoluciones.

Se concluye que al modificar las partes del motor se resta la vida útil del mismo porque se crean esfuerzos mayores para los cuales no han sido diseñados algunos componentes del motor.

Al concluir con las pruebas realizadas al vehículo en el banco dinamométrico, se puede aseverar que se incrementa la potencia del motor en 9.02 HP, lo cual sería un 10.36% mas de la potencia nominal que es de 87HP.

- **Recomendaciones**

Para modificar alguno de los sistemas o componentes del motor, se debe asegurar que funcionen en óptimas condiciones, para no tener lecturas falsas del desempeño de todo el conjunto.

Si se va a modificar un motor para competencias deportivas se recomienda que este se destine solo para dicho fin, ya que muchas veces las modificaciones causan contaminación sonora.

Para aprovechar al máximo las modificaciones se debe tener en cuenta que no basta con cambiar o trucar una pieza del sistema, sino que se debe cambiar el sistema completo.

## 5. Agradecimientos

A los profesores y directivos del Programa de Tecnología en Mecánica Automotriz de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, que nos impartieron sus conocimientos y experiencias a lo largo de nuestra formación académica.

A las personas que han colaborado de una u otra manera en las actividades del proyecto de graduación como el Mecánico Sr: Orlando Paredes quién ayudó con las instalaciones así como sus herramientas.

## 6. Bibliografía

[1] Stefano, G. Preparación de motores de serie para competición.

[2] De Castro Vicente, M. Trucaje de motores de 4 tiempos.

[3] López Buitriago, E. Benito Guirado, V. Motores térmicos y sus sistemas auxiliares.

[4] Engine 4g15 series workshop manual.

[5] Bernard J. Hargadon JR. Estimación de costos.

## PAGINAS DE INTERNET

[1] [http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo\\_de\\_cuatro\\_tiempos](http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_de_cuatro_tiempos)

[2] [http://www.academia.edu/4611502/MOTOR\\_DE\\_COMBUSTION\\_INTERNA](http://www.academia.edu/4611502/MOTOR_DE_COMBUSTION_INTERNA)

[3] <http://www.manualesdemecanica.com/>

[4] <https://es.scribd.com/doc/41551543/Cuadro-de-Beneficios-Sociales>

## ANEXOS

[1] Fórmulas para fabricar header a medida