

Análisis de los Parámetros Mecánicos y Térmicos Característicos de un Motor de Combustión Interna al Utilizar Diversos Tipos de Aditivos en Combustibles Comerciales.

Cruz, Wladimir¹

¹Instituto Superior de Tecnologías Apropriadas INSTA, Quito, Ecuador

Resumen: Por medio de avances en la industria automotriz se requiere encontrar técnicas que permitan mejorar la calidad de los combustibles de tal manera, que estos permitan tener una mejor combustión en los motores, y a su vez, mejorar su potencia, torque y consumo de combustible, de tal forma que sean más amigables con el medio ambiente. Las empresas se han dedicado al estudio de los aditivos, que junto con la gasolina van a lograr cumplir con los propósitos nombrados, proporcionando una combustión más eficiente y a su vez, brindando el cuidado del motor dada la contra explosiones, que suceden en el mismo, cuando el combustible es de mala calidad. Estos aditivos aumentan el octanaje que es la propiedad auto detonante de la gasolina, con esto, se va a conseguir alargar y mejorar los parámetros característicos de los vehículos. Los aditivos que se han utilizado en los combustibles comerciales del país van a ser evaluados en el motor de combustión interna para investigar la influencia en sus parámetros característicos. Dentro de este proyecto, se realizará un análisis de los parámetros característicos del motor tales como: potencia, torque, consumo de combustible, así como también, el análisis de gases, y el poder calorífico de las mezclas, marcando las diferencias entre las pruebas estándar y las pruebas con los distintos aditivos.

Palabras clave: motor de combustión interna, gasolina, aditivos, gases contaminantes

Analysis of Mechanical and Thermal Characteristic Parameters of an Internal Combustion Engine when Different Kind of Additives are Used in Commercial Gas.

Abstract: Through advances in the automotive industry it is necessary to find techniques that allow to improve the quality of the fuels in such a way that they do not allow better combustion in the engines, and in turn improve their power, torque and fuel consumption, such Form that is also more friendly with the environment, reason why the companies have been dedicated to the study of the additives, that along with the gas of a fulfillment to fulfill the appointed purposes, providing a more efficient combustion and at the same time providing the Motor care Because of the explosions that occur in the same when the fuels are of poor quality, these addicts increase the octane rating that is the property the gasoline auto detonator, with this, we are going to improve and enlarge the parameters characteristic of our vehicles. The additives that have been used in our country's commercial fuels are evaluated in internal combustion engine to investigate the influence on the characteristic parameters of the. Within this project, perform an analysis of the characteristic parameters of motor stories such as: power, torque, fuel consumption, as well as gas analysis, and the calorific value of the mixtures, marking the differences between standard tests and Tests with the different additives.

Keywords: internal combustion engine, gasoline, additives, polluting gases

INTRODUCCIÓN

La constante evolución en la industria automotriz va creando diferentes formas para mejorar los parámetros mecánicos y térmicos característicos, que van a determinar el desempeño del motor de combustión interna. Con el pasar de los años, han logrado mejorar las condiciones de funcionamiento de los vehículos aumentando su potencia y reduciendo el consumo de

combustible y disminuyendo los niveles de contaminación que estos motores arrojan al ambiente. Los aditivos han sido utilizados en los combustibles para mejorar sus propiedades asegurando el correcto funcionamiento de los motores de combustión interna, en los diferentes vehículos, así como también para limpiar los conductos pertenecientes al sistema de inyección de combustible del vehículo. (Arias, 2004)

Por otro lado, el alto precio de un combustible de calidad nos obliga a utilizar gasolina de menor octanaje, teniendo en cuenta que por la reducción del octanaje sí habrá un mayor esfuerzo del motor, lo cual se reflejará en una pérdida de potencia. Esto implicará que el rendimiento del combustible podría reducirse en un 5%, con un combustible de menor octanaje, la combustión es deficiente dentro de los cilindros de los motores de los vehículos y hay hidrocarburos contaminantes que se emiten al ambiente. Afirmamos que habrá un menor rendimiento de las gasolinas por kilómetros recorridos. Es decir, se puede cargar la misma cantidad y durará menos tiempo o menos kilómetros. Eso se notará en un tiempo prudencial. (Arias, 2004)

El aporte de este trabajo, permitirá obtener parámetros válidos acerca de los aditivos en diferentes combustibles comerciales en un motor de combustión interna, con el fin de alcanzar un desempeño óptimo, y a su vez, el correcto funcionamiento teniendo en cuenta poder lograr una reducción de emisiones dentro de las pautas establecidas por las normas ecuatorianas INEN 2204:2002 e INEN 017:2008. (González D. , 2015)

La inadecuada selección de los múltiples tipos de aditivos y su incidencia dentro del proceso de combustión del motor de combustión interna incide en el rendimiento de los motores puesto que estos pueden ayudar a mejorar las prestaciones del combustible haciéndolos más nobles para el motor del vehículo que puede funcionar de mejor manera. (Bauer, 2003)

El incumplimiento de la norma vigente acerca de límites de emisiones permitidos en un vehículo a gasolina contribuye al incremento constante del deterioro del medioambiente, por el exceso de gases nocivos que salen al ambiente; por la mala combustión que existe dentro del motor y por la mala calidad de la gasolina dentro del país.

Con la ayuda de las avanzadas técnicas de producción de aditivos de combustible se puede mejorar el desempeño de los motores de combustión interna ya que estos pueden ayudar a mejorar o a complementar propiedades del combustible que va a beneficiar el desarrollo mecánico y térmico del motor. (Bauer, 2003)

La aplicación de distintos aditivos en el combustible comercial, servirá para mejorar la potencia en el motor de combustión interna así como dar recomendaciones de uso en el campo automotriz para los diferentes vehículos que lo utilicen ya que su uso depende del nivel de cuidados que quiera tener, pues eliminan las impurezas del sistema de combustión y de lubricación. (Crouse, 1993)

El rendimiento del auto puede elevarse o compensarse con la utilización de productos químicos que mejoran las propiedades del combustible y del aceite, permitiendo que el auto desempeñe de mejor manera. (Bosch, R., 2005)

Protocolo de pruebas

Con el objetivo de analizar las parámetros característicos del motor de investigación, se realizarán pruebas con distintos equipos, utilizando los protocolos pertinentes para cada uno, entre estos está el banco de pruebas estáticas de rodillos que

va a permitir realizar pruebas experimentales (potencia, torque, consumo de combustible) válidas para el análisis del combustible con la mezcla de diferentes aditivos de aumento de octanaje. (Calvo Martín, 1997)

Volúmenes de mezclas requeridas

Con el fin de realizar las pruebas, se utilizó combustibles y mezclas con parámetros recomendados por el fabricante, que van a ayudar al desarrollo del proyecto, connotado en la siguiente tabla.

Tabla 1. Combustibles y mezclas con aditivos

Contenido	Concentración
Eco país	4 lt
Eco país + NOS	4 lt + NOS 24 ml
Eco país + Liqui Moly	4 lt + Liqui Moly 12 ml
Eco país + Bardahl	4 lt + Bardahl 9,86 ml
Extra	4 lt
Extra + NOS	4 lt + NOS 24 ml
Extra + Liqui Moly	4 lt + Liqui Moly 12 ml
Extra + Bardahl	4 lt + Bardahl 9,86 ml
Súper	4 lt
Súper + NOS	4 lt + NOS 24 ml
Súper + Liqui Moly	4 lt + Bardahl 9,86 ml

Se utilizó este método mediante pruebas de laboratorio con combustibles súper, extra y eco país, realizando pruebas estándar (combustible sin mezcla con aditivo) así como también pruebas con mezclas de los aditivos Nos, Liqui Moly y Bardahl, obteniendo los parámetros característicos del motor. (Bosch, R., 2005)

RESULTADOS

Se obtuvo los resultados de las pruebas realizadas en el dinamómetro MOTORROLL con cual se pudo obtener las diferentes curvas de los parámetros característicos del motor y de esta manera poder hacer el análisis respectivo.

Tabla 2. Análisis de Potencia (Hp)

	Estándar	Nos	Liqui Moly	Bardahl
Súper	100,2	103,5	102,8	102,3
Extra	95,7	101,93	101,2	98,53
Eco país	91,1	97,4	94,1	92,1

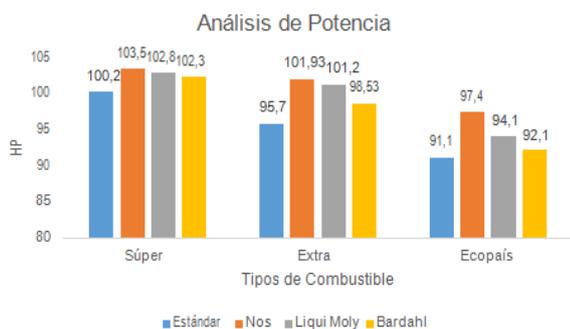


Figura 11. Análisis de Potencia

Al comparar la potencia estándar (sin mezcla de aditivo) con los diferentes tipos de combustibles en mezcla con los aditivos a prueba observamos que la potencia tiende a subir.

Tabla 3. Análisis de Torque (Kgm)

	Estándar	Nos	Liqui Moly	Bardahl
Súper	14,16	14,06	14,44	13
Extra	13,69	14,32	14,23	13,68
Eco país	13,16	13,49	14,04	13,07

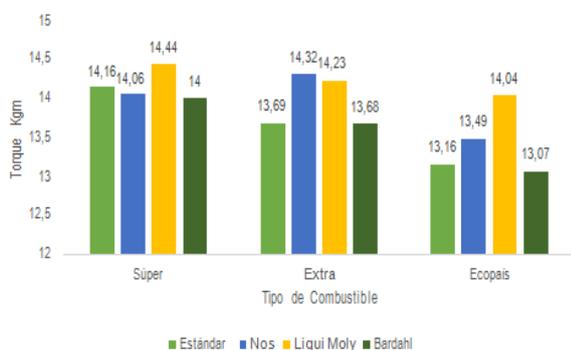


Figura 12. Análisis de Torque

Se comparó los valores estándar de combustibles en referencia a los mismos cuando se agrega distintos tipos de aditivos, mostrando cambios en su torque.

CONCLUSIONES

Las pruebas realizadas en un motor E-TEC II que pertenece a un vehículo Chevrolet Aveo 1.6 determinaron que si existen cambios en los parámetros característicos del vehículo puesto que aumentaron su potencia y torque.

El aporte en la presente investigación en la mayor parte se da en el aumento de la potencia del vehículo, ya que existen otros

parámetros que no son tan favorables con el uso de aditivos en el combustible.

Los resultados obtenidos después de las pruebas dinámicas demostraron que el aditivo no obtuvo mejor rendimiento en pruebas de potencia, sin embargo, en pruebas de torque disminuye su eficiencia.

El aditivo Liqui Moly obtuvo el mejor resultado en cuanto a pruebas de torque llevadas a cabo en el banco de pruebas dinámico.

Para el uso del banco dinámico es importante calibrar el equipo bien antes de su uso, puesto que pueden salir valores erróneos. Realizar tres pruebas de cada una para tener más certeza realizando un promedio y que los resultados no varíen mucho y sean más exactos.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Arias, M. (2004). *Manual de Automóviles*. Madrid: Dossat.

Bauer, H. &. (2003). *Técnica de gases de escape para motores gasolina*. Plochingen: Bosch.

Bosch. (1999). *Manual de la técnica del automóvil*. Barcelona: Reverté. .

Bosch, R. (2005). *Manual de la técnica del automóvil*. Alemania.

Calvo Martín, J. &. (1997). *Mecánica del Automóvil*.

Crouse, W. (1993). *Mecánica del automóvil*. Barcelona: Marcombo S.A.

González, D. (2015). *Madrid: Paraninfo*.

González, D. (2012). *Motores térmicos y sus sistemas auxiliares*. Madrid: Paraninfo.