



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESCUELA DE INGENIERIA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO MECÁNICO, ENERGÉTICO Y
AMBIENTAL DE SEIS VEHÍCULOS EN LA CIUDAD DE CUENCA,
UTILIZANDO GASOLINAS DE DIFERENTES OCTANAJES**

CASO DE ESTUDIO: NÚMERO UNO

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:

INGENIERO AUTOMOTRIZ

Nombre de los autores:

CHRISTOPHER MARTÍN SIGÜENZA ARÉVALO

JOSÉ ANDRÉS OCHOA ORELLANA

Nombre del director:

ING. DANIEL CORDERO MORENO.

CUENCA-ECUADOR

2023

DEDICATORIA:

Dedico a Dios, por permitirme ayudar a conseguir este título. Agradezco a mi madre, Gloria por brindarme los recursos necesarios y estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre para cumplir esta meta a mi hermano y hermanas, por su apoyo incondicional que me brindaron cada día para hacerme mejor persona a través de sus consejos, enseñanzas y amor. Así como a mi familia y amigos que me han apoyado en cada instante de mi vida.

Christopher Sigüenza

DEDICATORIA:

Agradezco a Dios por haberme otorgado una familia tan maravillosa. Dedico este proyecto a cada uno de mis seres queridos, de manera especial a mis padres, Iván y Eliana, por brindarme su apoyo incondicional durante toda mi carrera, siendo un ejemplo para ser mejor cada día.

José Ochoa

AGRADECIMIENTO:

Agradecemos a nuestro Director de Tesis Daniel Cordero Moreno, por impulsarnos cada día a ser mejores. Gracias por brindarnos su ayuda de manera incondicional en todo momento y su apoyo para finalizar con éxito nuestra investigación.

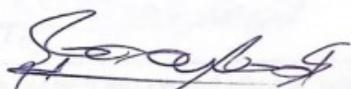
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO MECÁNICO, ENERGÉTICO Y AMBIENTAL DE SEIS VEHÍCULOS EN LA CIUDAD DE CUENCA, UTILIZANDO GASOLINAS DE DIFERENTES OCTANAJES.

CASO DE ESTUDIO: NÚMERO UNO

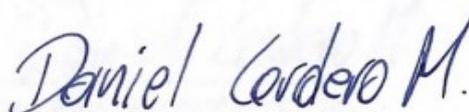
RESUMEN.

La inestabilidad de los precios de los combustibles en Ecuador, la diferencia de los costos entre las gasolinas de mayor y menor octanaje, y la falta de estudios en cuanto al desempeño de los vehículos, utilizando diferentes gasolinas, motivó la realización de este trabajo que pretende generar una base de datos que proporcione información referente a los desempeños mecánicos, ambientales y energéticos que pueden presentar gasolinas de diferente octanaje, en este caso puntual, gasolina Súper de 92 octanos y gasolina Ecopaís de 85 octanos, en vehículos que circulan en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Las pruebas realizadas en los vehículos fueron: centro de gravedad mediante la norma ISO 10392, pruebas "Coast Down" para determinar coeficientes de A (inercia), B (fricción) y C (arrastre) mediante la normativa ISO 10521, para las demás pruebas se subió el vehículo al dinamómetro para determinar torque y potencia en el desempeño mecánico, también se aplicaron pruebas de consumo para determinar desempeños energéticos de los combustibles, basados en tres ciclos de conducción (FTP75, HWFT Y NEDC) y por último pruebas de emisiones, midiendo gases expulsados por los vehículos (HC, CO₂ y CO) con la ayuda de un analizador de gases. Obteniendo así resultados de incrementos de potencia con valores máximos 3.57% (Sportage) y mínimos de 1.001% (Creta), Llegando a concluir que la gasolina de menor octanaje de 85 octanos confiere un mejor desempeño mecánico. Con respecto al desempeño energético se obtiene un mayor rendimiento alrededor del 3% más que con gasolina de 85 octanos en comparación a la gasolina de 95 octanos. Con respecto al desempeño ambiental la gasolina de menor octanaje emite más partículas de hidrocarburos, pero en cambio emite menos gases de monóxido y dióxido de carbono. Concluyendo que, en los seis vehículos analizados, la gasolina de menor octanaje (Ecopaís) tiene una mejor eficiencia en comparación a la gasolina de mayor octanaje (Súper).

Palabras claves: coeficientes (A), (B) y (C), dinamómetro de chasis, ciclos de conducción, emisiones, octanaje de gasolina.



Ing. Robert Rockwood Iglesias, MSc.
Director de escuela.



Ing. Daniel Cordero Moreno, PhD.
Director de tesis.



José Ochoa Orellana
Autor.



Christopher Sigüenza Arévalo
Autor.

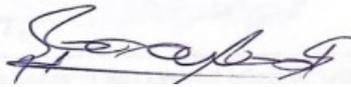
EVALUATION OF THE MECHANICAL, ENERGETIC AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF SIX VEHICLES IN THE CITY OF CUENCA, USING GASOLINE OF DIFFERENT OCTANE RATINGS.

CASE STUDY: NUMBER ONE

ABSTRACT.

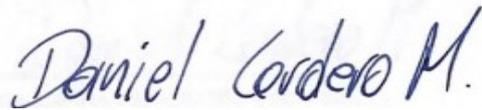
The instability of fuel prices in Ecuador, the difference in costs between higher and lower octane gasoline, and the lack of studies regarding the performance of vehicles, using different gasolines, motivated the realization of this work that aims to generate a database that provides information regarding the mechanical, environmental and energy performance that gasolines of different octane ratings may have, in this specific case, Super 92 octane gasoline and Ecopaís 85 octane gasoline, in vehicles circulating in the city of Ecuador basin. The tests carried out on the vehicles were: center of gravity using the ISO 10392 standard, "Coast Down" tests to determine coefficients of A (inertia), B (friction) and C (drag) using the ISO 10521 standard, for the other tests. the vehicle was uploaded to the dynamometer to determine torque and power in the mechanical performance, consumption tests were also applied to determine the energy performance of the fuels, based on three driving cycles (FTP75, HWFT AND NEDC) and finally emissions tests, measuring gases expelled by vehicles (HC, CO₂ and CO) with the help of a gas analyzer. Thus, obtaining results of power increases with maximum values of 3.57% (Sportage) and minimum values of 1.001% (Creta), reaching the conclusion that lower octane gasoline of 85 octane confers better mechanical performance. Regarding energy performance, a higher performance of around 3% (km/l) is obtained more than with 85 octane gasoline compared to 95 octane gasoline. With respect to environmental performance, the lower octane gasoline emits more hydrocarbon particles, but emits less carbon monoxide and carbon dioxide gases. The conclusion is that, in the six vehicles analyzed, the lower octane gasoline (Ecopaís) has a better efficiency compared to the higher-octane gasoline (Super).

Keywords: coefficients A, B and C, chassis dynamometer, driving cycles, emissions, gasoline, octane number.



Ing. Robert Rockwood Iglesias, MSc.

School director



Daniel Cordero Moreno, PhD. Thesis director

Translated by



José Ochoa Orellana
Author.



Christopher Sigüenza Arévalo
Author.

