



PLAN	<input type="checkbox"/>
DOCUMENTO	<input type="checkbox"/>
MANUAL	<input type="checkbox"/>
INSTRUCTIVO	<input checked="" type="checkbox"/>
PROCEDIMIENTO	<input type="checkbox"/>
REGLAMENTO	<input type="checkbox"/>
ARTÍCULO	<input type="checkbox"/>

INSTRUCTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE PERFIL DE PROYECTO DE GRADO



PERFIL DE PLAN DE PROYECTO INVESTIGACIÓN

Quito – Ecuador, 13 enero del 2022

Av. Isaac Albéniz E4-15 y El Morlán, Sector El Inca
– Quito / Ecuador

PROPUESTA DEL PLAN DE PROYECTO E INVESTIGACIÓN.

Tema de proyecto de investigación:

Análisis comparativo de gases de escape al usar combustible extra y super en el vehículo Audi Q5 híbrido.

Apellidos y nombres de los estudiantes:

Carlosama Picuasi Grace Paola

Carranza Ponce Cristian Steven

Carrera:

Tecnología en Mecánica Automotriz

Fecha de presentación:

Quito, 13 Enero del 2022



Firmado electrónicamente por:
**CRISTIAN
MAURICIO BELTRAN
CHAMBA**

Ing. Cristian Beltràn.

Índice de contenidos

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO “CENTRAL TÉCNICO”	3
1. Problema de Investigación	7
Formulación y planteamiento del Problema.....	7
Objetivos	7
1.2.1 Objetivo general	7
1.2.2 Objetivos específicos	7
Justificación.....	8
1.4 Alcance.....	8
1.5 Métodos de investigación	9
1.6 Marco Teórico.....	9
2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	12
2.1. Recursos humanos	12
2.2. Recursos técnicos y materiales.....	12
2.3. Viabilidad	13
2.4 Cronograma	13
Bibliografía	14

Índice de figuras

Figura 1: Audi Q5 hibrido.....	9
Figura 2: Analizador de gases	10
Figura 3: Cronograma.....	11

Índice de tablas

Tabla 1: Participantes del proyecto de investigación	11
Tabla 2: Recursos técnicos y materiales	11

PROBLEMA

1. Problema de Investigación

Formulación y planteamiento del Problema

Analizar los combustibles extra y super para determinar cuál es el adecuado para el correcto funcionamiento y rendición del motor del Audi Q5 Híbrido, a su vez determinar los diferentes gases contaminantes que emane con dichos combustibles, ya que esto puede afectar al correcto funcionamiento del vehículo y al medio ambiente, para ello se utilizarán herramientas especializadas en lo que el caso requiere.

De ese modo se podrá verificar, analizar, corregir, brindar soluciones a los diferentes problemas que se presentan e innovar, para hacer de la industria automotriz mucho más amigable y sostenible con el planeta.

Los problemas que provoca utilizar un incorrecto combustible van de la mano con la emanación de gases contaminantes ya que la gasolina que no es bien quemada dentro del ciclo de trabajo del motor, se debe a la cantidad de octano que posee cada tipo de gasolina en diferente establecimiento de descarga o venta de los mismos.

Las pruebas respectivas se realizarán con la gasolina extra y super de G-Prix, posterior a ello se analizará las emisiones con los distintos combustibles, por medio del analizador de gases para así verificar el porcentaje que se genera de emanaciones contaminantes como son: óxidos nitrosos (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) los cuales son los que se presentan en mayor proporción.

Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Realizar el análisis comparativo de gases de escape al usar combustible extra y super en el vehículo Audi Q5 híbrido

1.2.2 Objetivos específicos

- Comparar las diferentes pruebas que se realizar en la RTV para los vehículos híbridos y combustión interna.
- Analizar el porcentaje de emisiones contaminantes producidos con los distintos tipos de combustibles extra y súper para estudiar las reacciones generadas en el motor de combustión interna.

- Determinar la eficiencia que tienen los distintos tipos de combustibles en el vehículo y establecer cuáles son sus ventajas y desventajas de usarlos.

Justificación

La presente investigación se enfocará en un adecuado proveedor de combustible y a su vez el análisis de las emisiones de gases contaminantes.

Los proveedores G- Prix y PDV son los que proporcionan el combustible super para el óptimo funcionamiento del Audi Q5 Híbrido, sin causar daños a los inyectores o irregularidades prematuras al motor del mismo. Como parte del compromiso del Gobierno Nacional, EP Petroecuador incrementó el octanaje de la gasolina súper de 90 a 92. Hasta el viernes 31 de agosto del 2020, la cifra se ubicó en 56,9% del cumplimiento del mejoramiento de la calidad en los terminales y refinerías de la EP Petroecuador, al día 05 de septiembre la cifra aumentó al 94,1%. El octanaje o índice de octano es una escala que mide la capacidad antidetonante de un combustible cuando se comprime dentro del cilindro de un motor.

El incremento de dos puntos en el octanaje de la gasolina súper ofrece algunos beneficios para el funcionamiento del motor

La mala combustión de un vehículo a combustión interna da lugar a la formación de gases contaminantes como: óxidos nitrosos (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) en porcentajes demasiado elevados. Puesto que en la combustión influyen varios factores, algunos de tipo mecánico y otros dependientes de las características del combustible, en la presente investigación se realizará una comparativa entre la emisión de gases generada por el vehículo Audi Q5 frente a los distintos tipos de combustibles, y así determinar cuál el combustible idóneo para el funcionamiento adecuado del vehículo.

Los gases producidos por un incorrecto uso de combustible son perjudiciales para el medio ambiente, a su vez un daño progresivo en la parte interna del motor (cascabeleo) al ejercer un esfuerzo mayor por parte de los otros cilindros para su trabajo.

1.4 Alcance

La principal solución que se obtendrá en esta investigación será de identificar si las emisiones de gases contaminantes al producir un corte de corriente en la bobina #1 llegan a producir emanaciones contaminantes

altamente dañinas tanto para el medio ambiente como para el ser humano y en qué porcentaje afectaría mediante los resultados que nos entregue el analizador de gases Global Tech.

A su vez analizar que daños produciría al motor de combustión interna ya que no estaría trabajando todos los cilindros entregando en su totalidad tanto la potencia como torque que posee el vehículo.

1.5 Métodos de investigación

Investigación Experimental: En la investigación experimental se dará a conocer las variaciones en las emisiones de gases en condiciones normales, ya sea con la gasolina extra o super.

Investigación Bibliográfica: En la investigación bibliográfica nos podremos basar en diferentes fuentes teóricas para poder complementar nuestra investigación y así obtener mejores resultados.

1.6 Marco Teórico

Audi Q5 Híbrido

El Audi Q5 hybrid quattro 2.0 TFSI tiptronic 8 vel. (2015-2015) tiene un motor gasolina de 1984cc con 4 cilindros ubicados en línea que alcanza una potencia máxima de 211CV a 4300-6000rpm y par máximo de 350Nm a 1500-4200rpm. Se trata por ende de una mecánica con una potencia específica de 211CV, con nutrición intercooler. Fuente especificada no válida.



Figura 1: Audi Q5 híbrido

Fuente: Linares, M. (2014). Ilustración del vehículo Audi Q5. [Figura] Recuperado de <https://www.economista.es/ecomotor/motor/noticias/5714945/04/14/El-Q5-Hibrido-una-gozada.html>

La Gasolina:

La gasolina es un hidrocarburo producido a partir del petróleo crudo. Es inmisible y no se mezcla con agua en ninguna concentración. Tiene un punto de inflamación de aproximadamente -45°F , variando con el índice de octanaje. La gasolina tiene una densidad de vapor entre 3 y 4. Por lo tanto, como con todos los productos con una densidad de vapor superior a 1,0, los vapores de gasolina buscarán niveles bajos o permanecerán cerca

del nivel del suelo. Su temperatura de auto-ignición es mayor que 530 ° F. La gasolina varía en su composición. La gasolina no se considera un veneno, pero tiene efectos nocivos después de una exposición a largo plazo y de alto nivel que puede conducir a insuficiencia respiratoria. El humo de la gasolina ardiente es negro y tiene componentes tóxicos. Los componentes tóxicos que se encuentran en la gasolina son el benceno, el tolueno, el xileno, el heptano, el hexano, etc. El mayor peligro de la gasolina es su inflamabilidad, aunque tiene un rango de inflamabilidad bastante estrecho (LEL es de 1,4% y UEL de 7,6%)

En Ecuador, la gasolina extra tiene 85 octanos. La gasolina de mayor octanaje es la súper, con de 92 y tiene un precio de referencia de USD 3,50, este varía de dependiendo de la estación de servicio. (Helloauto, Helloauto, 2019)

La gasolina en vehículos híbridos.

Los vehículos híbridos al tener el motor de combustión interna tienen que usar combustible para su funcionamiento, en este caso gasolina que puede ser extra o súper. La gasolina a usar dependerá mucho del conductor, en vehículos híbridos antiguos se podrá utilizar gasolina extra por el hecho que sus motores son de menor compresión a los actuales, en el caso de vehículos modernos si es recomendado usar una gasolina súper ya que el motor necesita de un mejor combustible para alcanzar su mejor rendimiento. (EPA, 2020)

Octanaje.

Hace referencia a la capacidad de resistencia que tiene la gasolina a la detonación durante el proceso de compresión que ocurre en el interior de los cilindros de los motores de los vehículos. (Helloauto, Helloauto, 2016)

Para poder realizar una medición del octanaje se utilizan dos magnitudes diferentes, el RON y el MON.

Las siglas RON hacen referencia al término inglés Research Octane Number (Número de octano de investigación) Es la magnitud que suele estar indicada en las gasolineras, y muestra cual es el comportamiento que tiene el combustible a pocas revoluciones y a baja temperatura, es decir, en situaciones similares a las de un entorno urbano.

Las siglas MON hacen referencia al término inglés Motor Octane Number (Número de octanaje del motor). En este caso, la medida se realiza a un motor estático para mostrar cual es el comportamiento del combustible a altas revoluciones y a una conducción más propia de carretera

Fallos por mal combustible.

Las fallas en el sistema de combustible pueden ser muchas y todas deben de ser reparadas inmediatamente, sin embargo, hay algunas más comunes que otras. Por eso, aquí hemos reunido los tres problemas más comunes con el sistema de combustible. (Siempreauto, 2017)

- Inyectores de gasolina sucios u obstruidos
- Bomba de gasolina averiada
- Filtro de gasolina tapado

Afectación en las emisiones de gases.

Las emisiones causadas por combustión, son aquellas que vemos cuando se enciende un vehículo o hay aceleración del motor, por eso están relacionadas con sus condiciones mecánicas. (twenergy, 2019)

- Hidrocarburos no quemados
- Monóxido de carbono

Hace dos años, una investigación de Bloomberg New Energy Finance (BNEF) reveló que los vehículos híbridos producen 40% menos CO₂ que los vehículos de combustión interna, incluso si su carga es similar. Uno de los objetivos principales de este tipo de vehículos es disminuir la contaminación y se está logrando, desde 1997 que fue lanzado al mercado japonés el Toyota Prius hasta el sol de hoy ha generado varias mejoras tanto en su modelo como el auge para otras marcas de que este tipo de vehículos disminuya los gases de invernadero.

La medición se realiza cuando el vehículo está en la temperatura de funcionamiento y la transmisión del mismo se encuentra en neutro. Para cada tipo de combustible y región estudiada se realizan cinco mediciones, en bajas revoluciones (ralentí 700 rpm) y en altas revoluciones (2500 rpm). El tiempo de medición es aproximadamente 30 segundos en cada prueba, para asegurarse de que el vehículo esté estable. La medición estática de gases se realizó para cuatro parámetros que son hidrocarburos no combustionados HC (ppm), monóxido de carbono CO (%V), dióxido de carbono CO₂ (%V) y oxígeno O₂ (%V) (twenergy, 2019)

Analizador de gases

Es un equipo capaz de medir en porcentajes los compuestos químicos emitidos por el escape de un motor de combustión interna. Fuente especificada no válida.



Figura 2: Analizador de gases

Fuente: Globaltech. (2020). Ilustración del Analizador de gases. [Figura] Recuperado de

<https://globaltechla.com/product/analisis-de-gases/>

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Tabla 1: Participantes del proyecto de investigación

No	Participantes	Rol a desempeñar en el proyecto	Carrera
1	Grace Carlosama	Autor de investigación	Mecánica automotriz
2	Steven Carranza	Autor de investigación	Mecánica automotriz
3	Ing. Cristian Beltrán	Tutor de investigación	Mecánica automotriz

Fuente: Propia.

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 2: Recursos técnicos y materiales

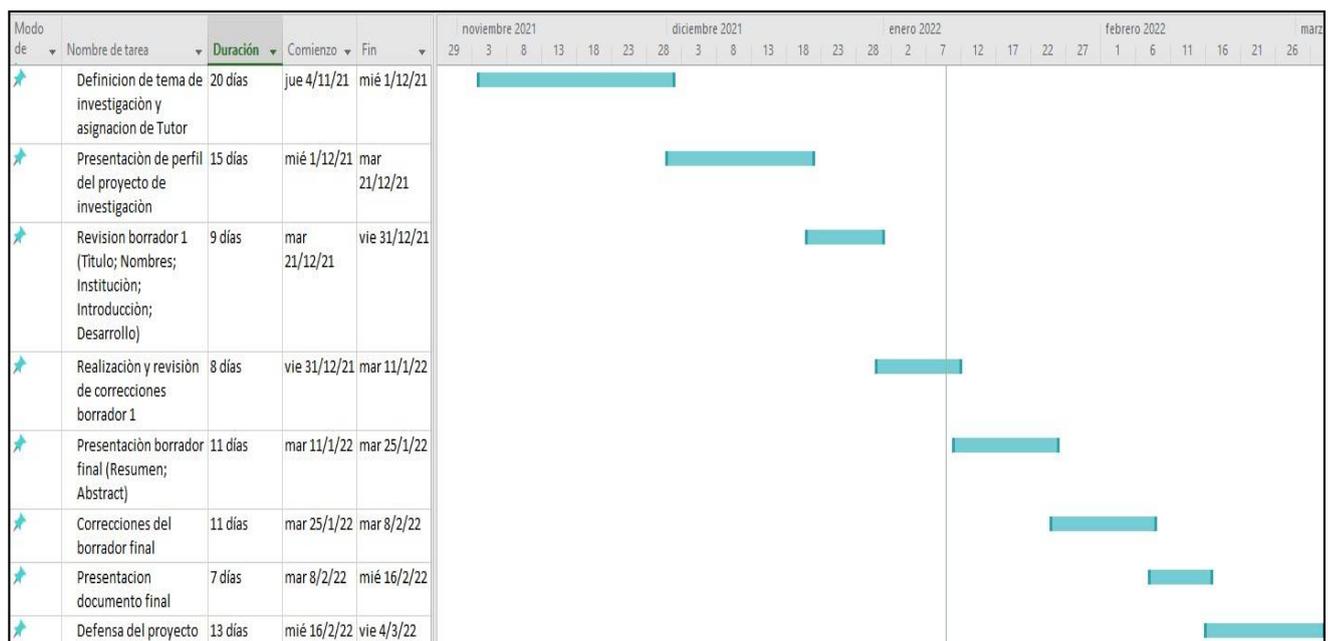
Ítem	Recursos Materiales requeridos
1)	Laboratorio del ISTCT
2)	Laptop
3)	Multímetro
4)	Escáner Automotriz
5)	Analizador de gases
6)	Equipo de protección personal

Fuente: Propia.

2.3. Viabilidad

El vehículo híbrido Audi Q5 es un auto didáctico el cual nos permite provocar fallos y se puede analizar mediante un scanner, osciloscopio, analizador de gases, entre otros instrumentos que podremos encontrar en el laboratorio del ISUCT. También podremos verificar elementos que en un vehículo normal no podríamos observar con facilidad. Mediante los paneles con diferente numeración que encontramos en el vehículo pudiendo verificar en el manual cual es el número correspondiente para realizar la falla necesaria sin necesidad de hacer un despiece en el vehículo y con el programa que encontramos en las computadoras del laboratorio podremos provocar la falla que deseemos en los diferentes componentes, por la cual nosotros podremos revisar en que afecta al funcionamiento del mismo. Con todo lo mencionado se nos facilitara y podremos realizar nuestra investigación.

2.4 Cronograma



Fuente: Propia.

Bibliografía

EPA. (26 de septiembre de 2020). *Fueleconomy*. Obtenido de Fueleconomy: <https://www.fueleconomy.gov/feg/eshybridtech.shtml>

Helloauto. (15 de mayo de 2016). *Helloauto*. Obtenido de Helloauto: <https://helloauto.com/glosario/octanaje>

Helloauto. (15 de junio de 2019). *Helloauto*. Obtenido de Helloauto: <https://helloauto.com/glosario/gasolina>

Siempreauto. (23 de septiembre de 2017). *Siempreauto*. Obtenido de Siempreauto: <https://siempreauto.com/los-3-problemas-mas-comunes-con-el-sistema-de-combustible-en-el-auto/>

twenergy. (19 de abril de 2019). *twenergy*. Obtenido de twenergy: <https://twenergy.com/ecologia-y-reciclaje/contaminacion/las-emisiones-contaminantes-de-los-coches-605/>

Linares, M. (2014). Ilustración del vehículo Audi Q5. [Figura] Recuperado de <https://www.eleconomista.es/ecomotor/motor/noticias/5714945/04/14/El-Q5-Hibrido-una-gozada.html>

Globaltech. (2020). Ilustración del Analizador de gases. [Figura] Recuperado de <https://globaltechla.com/product/analisis-de-gases/>

CARRERA:

Mecánica automotriz

FECHA DE PRESENTACIÓN:

13/01/2021

APELLIDOS Y NOMBRES DEL / LOS EGRESADOS:

Carlosama Picuasi Grace Paola

Carranza Ponce Cristian Steven

TÍTULO DEL PROYECTO: Análisis comparativo de gases de escape al usar combustible extra y súper en el vehículo Audi Q5 híbrido.**ÁREA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y Diagnóstico Automotriz

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Análisis de sistemas y subsistemas del vehículo

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**DE INVESTIGACION:**

CUMPLE

NO CUMPLE

- OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN

- ANÁLISIS

- DELIMITACIÓN.

PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:**GENERALES:**

REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO

SI

NO

ESPECÍFICOS:

GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO

SI

NO

MARCO TEÓRICO:

SI CUMPLE NO NO CUMPLE

TEMA DE INVESTIGACION

JUSTIFICACION.

ESTADO DEL ARTE.

TEMARIO TENTATIVO.

DISEÑO DE LA INVESTIGACION.

MARCO ADMINISTRATIVO.

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES:

.....

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES:

.....

CRONOGRAMA:

OBSERVACIONES:

.....

FUENTES DE INFORMACIÓN:

.....

RECURSOS:	CUMPLE	NO CUMPLE
HUMANOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ECONÓMICOS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MATERIALES	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PERFIL DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

- a)
- b)
- c)

ESTUDIO REALIZADO POR EL DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR:

ING. CRISTIAN BELTRAN



Firmado electrónicamente por:
CRISTIAN MAURICIO BELTRAN CHAMBA

.....
13 Enero 2022
DÍA MES AÑO

FECHA DE ENTREGA DE ANTEPROYECTO