



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

Quito – Ecuador 2018



PERFIL DE PROYECTO DE TITULACIÓN

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**TEMA: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE UN SENSOR DE COMBUSTIBLE CAPACITIVO Y
ULTRASÓNICO PARA LA GESTIÓN DE FLOTAS UTILIZANDO EQUIPOS DE RASTREO
SATELITAL**

ELABORADO POR:

DIEGO JOSE RENTERÍA CONTRERAS

TUTOR:

ING. WILLIAM GUAÑA

Fecha: 23/08/2020

Índice de contenidos

1.	EL PROBLEMA DE INVESTIGACION	5
1.1.	Formulación y planteamiento del problema.....	5
1.2.	Objetivos	5
1.2.1.	Objetivo general.....	5
1.2.2.	Objetivos específicos	6
1.3.	Justificación.....	6
1.4.	Alcance	7
1.5.	Métodos de Investigación.....	7
1.6.	Marco teórico	8
1.6.1.	Sensor de combustible capacitivo.....	8
2.	ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	9
2.1.	Recursos humanos	9
2.2.	Recursos técnicos y materiales.....	9
2.3.	Viabilidad.....	12
2.4.	Cronograma	13
	Bibliografía	14

Índice de graficos

Ilustración 1	Sensor capacitivo	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 2	Sensor de combustible ultrasónico	¡Error! Marcador no definido.
Ilustración 3	Sensor de combustible capacitivo	9
Ilustración 4	Sensor de combustible ultrasonico	9
Ilustración 5	Equipo de rastreo satelital ruptela.....	10
Ilustración 6	Pegamento epoxi o especial	10
Ilustración 7	Tanque de combustible	10
Ilustración 8	Taladro con sacabocado	10

Ilustración 9 Flexometro	11
Ilustración 10 Sierra con arco.....	11
Ilustración 11 Sellante hermetico	11
Ilustración 12 Remachadora.....	11
Ilustración 13 Tanques o canecas.....	11
Ilustración 14 Laptop	12

Índice de tablas

Tabla 1 Recursos Humanos	9
Tabla 2 Recursos técnicos y materiales.....	9

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Formulación y planteamiento del problema

Actualmente el sector agrícola y de transporte se enfrenta a una gran problemática, que es el consumo de combustible debido a las rutas que deben cumplir estos vehículos; ya que circulan una gran distancia durante varias horas por ejemplo si en la flota existe alrededor de 10 o 150 vehículos el objetivo de la empresa de transporte es la optimización de los gastos ya que el combustible puede llegar a representar hasta el 40% de todos los costos directos, por lo cual tratar de reducir el gasto en el combustible es un factor importante y que muchas de estas empresas de transporte en el país han querido solucionar, existe ya en países Europeos la implementación de un sensor de combustible que nos permita optimizar estos costos monitoreando el nivel de combustible del tanque, permitiendo obtener información acerca del consumo regular donde estos datos serán recolectados utilizando equipos de rastreo satelital, esto se ha visto implementado en Europa y en América en países como Estados Unidos, México, Colombia, Perú y Brasil.

Por eso realizar un análisis entre un sensor de combustible ultrasónico y capacitivo en vehículos de transporte sería la solución al problema, indicándonos la cantidad de combustible que se consume a una cierta distancia, ya que estos van a monitorear el flujo de combustible que se envía al motor a un determinado tiempo, y así poder verificar cual nos brinda un resultado más exacto y permita a las empresas de transporte optimizar los costos.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Analizar el funcionamiento de un sensor de combustible capacitivo y ultrasónico en conjunto con un equipo de rastreo satelital instalándolos en dos vehículos de transporte pesado para distinguir cual sensor brinda valores

más exactos y ayuda a reducir el costo del combustible.

1.2.2. Objetivos específicos

- Investigar acerca de las características de los equipos que se va a utilizar en el proyecto
- Instalar los equipos en ambos vehículos configurando cada plataforma para monitorear diariamente el recorrido del vehículo y así ir recolectando datos
- Recopilar los datos obtenidos para el registro en una base de datos en Excel.
- Analizar los resultados obtenidos de ambos equipos y sacar una conclusión de cual equipo marcó valores más exactos y cual es más efectivo para reducir costos en el combustible en empresas de transporte

1.3. Justificación

La finalidad de este estudio es mejorar el rendimiento en el consumo de combustible en las flotas de las empresas dedicadas al transporte terrestre, este sistema ya se ha visto implementado en países de Europa y en algunos países de Latinoamérica dando resultados efectivos reduciendo el costo, por lo cual realizar un análisis comparativo entre un sensor capacitivo y ultrasónico nos va determinar cuál sensor funcionara de mejor manera marcando datos más exactos y ayudando a economizar el combustible, de esta manera se podrá deducir cual sensor es apto para trabajar en las flotas del país.

Al complementar estos sensores con equipos de rastreo satelital no solo va a servir para la recolección de datos sino también como sistema de seguridad ya que las empresas podrán mantener monitoreadas a sus flotas, este estudio ayudara mucho al sector agrícola y sector de transporte interprovincial e internacional o transporte de alimentos, ya que estos sensores están diseñados solamente para este tipo de vehículos pesados que utilizan combustible diésel.

1.4. Alcance

El proyecto pretende llegar a generar una solución para el gasto de las empresas de transporte terrestre en el combustible realizando un estudio entre dos sensores de combustible una capacitivo y otro ultrasónico de esta forma poder obtener los siguientes resultados:

- Determinar cuál de los dos sensores nos marca datos más exactos y funciona correctamente con las flotas que circulan por el país.
- Verificar cual de los camiones donde se realizo el estudio gasto menos en combustible

1.5. Métodos de Investigación

Para la investigación se usará el tipo de investigación cuantitativa debido que se va a recolectar datos para luego analizarlos y poder sacar un resultado que nos permita llegar al objetivo del proyecto, se efectuaran cálculos matemáticos a partir de los datos marcados entre ambos equipos durante el estudio, y se llegara a obtener el resultado de cual equipo resulto ser más efectivo.

También se aplicará la investigación aplicada tecnológica ya que el estudio generado será beneficioso para el sector productivo en la parte de transporte terrestre tanto de pasajeros o de alimentos.

1.6. Marco teórico

1.6.1. Sensor de combustible capacitivo

El sensor funciona independiente de la electrónica del vehículo, por lo tanto, puede detectar y reportar un robo de combustible en tiempo real mediante el envío de una alerta incluso cuando el vehículo está apagado. Aparte de detectar el robo de combustible, también permite la monitorización de combustible en tiempo real y el cálculo del kilometraje restante basado en el contenido del tanque. (Enaikoon, 2017)



Ilustración 1 Sensor de combustible capacitivo

Fuente: (Enaikoon, 2017)

1.6.2. Sensor de combustible ultrasónico

Este tipo de sensores no necesita estar en contacto con el combustible estos instrumentos miden la distancia entre un punto en el y la interfaz de nivel del fluido, en general, los principios de operación de los dispositivos sónicos y ultrasónicos son similares: La vibración de un dispositivo causa que los objetos cercanos también vibren y esta transferencia de vibración o movimiento a través de un medio es sonido, que viaja en un medio dado en forma de onda con una frecuencia y velocidad características. (Gillum, 2008)

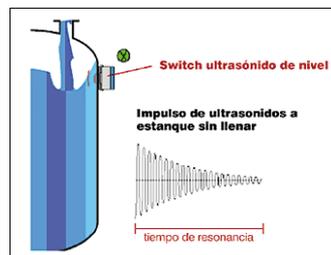


Ilustración 2 Sensor de combustible ultrasónico

2. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

2.1. Recursos humanos

Tabla 1 Recursos Humanos

N°	Participantes	Rol a desempeñar
1	Diego Rentería	Estudiante que realizara la investigación
2	Ing. William Guaña	Tutor
3	Asesor comercial de empresa agrícola	Apoyo para poder realizar el estudio en el sector agrícola

2.2. Recursos técnicos y materiales

Tabla 2 Recursos técnicos y materiales

Materiales	características	Imagen
Sensor de combustible capacitivo	Equipo que nos permitirá monitorear el consumo de combustible	 <i>Ilustración 3 Sensor de combustible capacitivo</i>
Sensor de combustible ultrasónico	Equipo que va a permitir monitorear el combustible mediante sondas ultrasónicas	 <i>Ilustración 4 Sensor de combustible ultrasónico</i>

<p>Equipo de rastreo satelital</p>	<p>Nos permitirá monitorear la ubicación del vehículo e ira conectado a los sensores de combustible para verificar el consumo cada cierta distancia</p>	 <p><i>Ilustración 5</i> <i>Equipo de rastreo satelital ruptela</i></p>
<p>Pegamento epoxi especial</p>	<p>Para poder conectar el sensor ultrasónico al tanque de combustible</p>	 <p><i>Ilustración 6</i> <i>Pegamento epoxi o especial</i></p>
<p>Tanque de combustible</p>	<p>Se lo debe liberar para poder drenar todo el combustible e instalar los sensores</p>	 <p><i>Ilustración 7</i> <i>Tanque de combustible</i></p>
<p>Taladro con sacabocado especial para aluminio</p>	<p>Utilizaremos esta herramienta para perforar el tanque</p>	 <p><i>Ilustración 8</i> <i>Taladro con sacabocado</i></p>

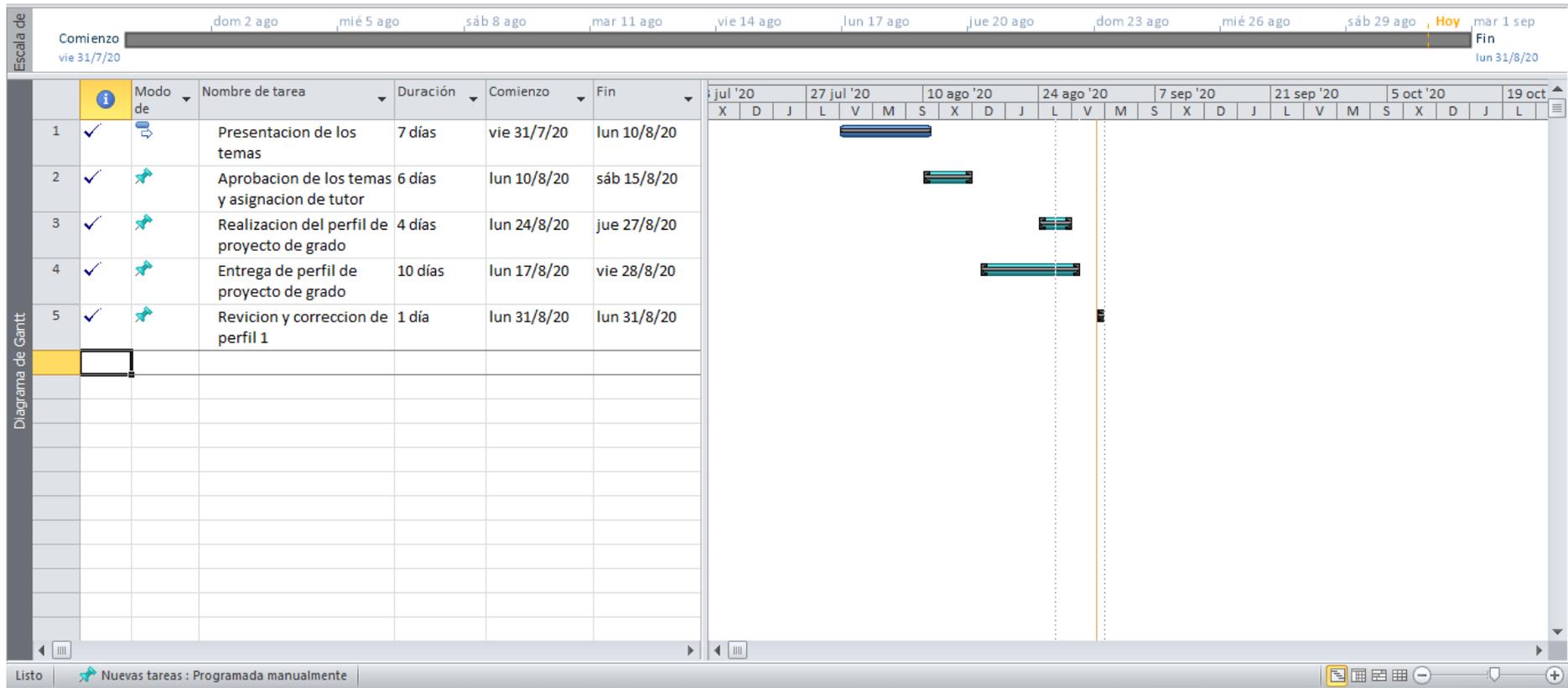
flexómetro	Esta herramienta de medición usare para medir la profundidad del tanque de combustible	 <p><i>Ilustración 9 Flexómetro</i></p>
Sierra de arco	En los sensores capacitivos no es recomendable que el sensor tope con el fondo del tanque por lo cual se usara una sierra para cotar unos pocos centímetros del sensor	 <p><i>Ilustración 10 Sierra con arco</i></p>
Sellante hermético	Se usará para colocar las juntas de los sensores y evitar fuga de combustible	 <p><i>Ilustración 11 Sellante hermético</i></p>
Remachadora	Para fijar el sensor capacitivo en el tanque	 <p><i>Ilustración 12 Remachadora</i></p>
Tanques	Para almacenar el combustible que se saca del tanque de combustible	 <p><i>Ilustración 13 Tanques o canecas</i></p>

Laptop	Para conectar el modulo de control y poder programar el sensor	 <p data-bbox="1082 443 1300 470"><i>Ilustración 14 Laptop</i></p>
--------	----------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.3. Viabilidad

- Para el proyecto contara con la ayuda técnica por parte del tutor donde se consultará acerca de cualquier duda o problema que pueda surgir en el transcurso.
- Los equipos que se van a instalar serán traídos del exterior de forma legal.
- Una vez que se instale los equipos se necesitara alrededor de unos dos meses de estudio para poder obtener resultados confiables.
- Debido a la emergencia sanitaria el envío de los equipos pueden llegar a tardar un mes desde el momento que se efectúa la compra.
- Mediante mi tutor podre obtener acceso a realizar el estudio en vehículos pesados.
- Por la parte económica para obtener los equipos no va a existir ningún problema.

2.4. Cronograma



Bibliografía

Enaikoon. (2017). Sensor capacitivo de nivel de combustible. *Enaikoon*, 1.

Gillum, D. R. (2008). Sensores ultrasonicos de nivel. *Electro industria*.

Juan Pablo Astudillo, E. D. (2012). *Guía para la gestión del combustible en las flotas de transporte por carretera*. Cuenca: Universidad Politecnica Salesiana.

Larrea, E. J. (2006). Guía para la gestión del combustible en las flotas de transporte por carretera. *Eficiencia en el transporte*, 31-37.

 <small>INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL TÉCNICO</small>	INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CENTRAL	Versión: 1.0
	MACROPROCESO: 01 FORMACIÓN ISTCT PROCESO: 03 TITULACIÓN 01 TRABAJO DE TITULACIÓN	F. elaboración: 20/04/2018 F. última revisión: 21/03/2019
Código: REG.FO31.05	Página 1 de 4	
REGISTRO	ESTUDIO DE PERFIL DE TITULACIÓN	

CARRERA: TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ

FECHA DE PRESENTACIÓN:		
	01	09
	DÍA	MES
		2020
		AÑO
APELLIDOS Y NOMBRES DEL EGRESADO:		
RENTERÍA CONTRERAS DIEGO JOSE		
	APELLIDOS	NOMBRES
TITULO DEL PROYECTO		
ANALISIS COMPARATIVO ENTRE UN SENSOR DE COMBUSTIBLE CAPACITIVO Y ULTRASONICO PARA LA GESTION DE FLOTAS UTILIZANDO EQUIPOS DE RASTREO SATELITAL		
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:		
	CUMPLE	NO CUMPLE
• OBSERVACIÓN Y DESCRIPCIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• ANÁLISIS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• DELIMITACIÓN.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN DEL PROBLEMA CIENTÍFICO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• FORMULACIÓN PREGUNTAS/AFIRMACIÓN DE INVESTIGACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS:		
GENERALE:		
REFLEJA LOS CAMBIOS QUE SE ESPERA LOGRAR CON LA INTERVENCIÓN DEL PROYECTO		
	SI	NO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESPECÍFICOS:		
GUARDA RELACIÓN CON EL OBJETIVO GENERAL PLANTEADO		
	SI	NO
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

JUSTIFICACIÓN:

CUMPLE

NO CUMPLE

IMPORTANCIA Y ACTUALIDAD

BENEFICIARIOS

FACTIBILIDAD

ALCANCE:

CUMPLE

NO CUMPLE

ESTA DEFINIDO

MARCO TEÓRICO:

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

SI

NO

DESCRIBE EL PROYECTO A REALIZAR

TEMARIO TENTATIVO:

CUMPLE

NO CUMPLE

ANTECEDENTES, FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

ANÁLISIS Y SOLUCIONES PARA EL PROYECTO

APLICACIÓN DE SOLUCIONES

EVALUACIÓN DE LAS SOLUCIONES

TIPO DE INVESTIGACIÓN PLANTEADA

OBSERVACIONES :

MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS:

OBSERVACIONES : -----

CRONOGRAMA :

OBSERVACIONES : -----

FUENTES DE INFORMACIÓN: -----

--

RECURSOS:

CUMPLE

NO CUMPLE

HUMANOS

ECONÓMICOS

MATERIALES

PERFIL DE PROYECTO DE GRADO

Aceptado

Negado

el diseño de investigación por las siguientes razones:

a) -----

b) -----

c) -----

ESTUDIO REALIZADO POR EL ASESOR:

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR:



Firmado electrónicamente por:
**WILLIAM VINICIO
GUANA FERNANDEZ**

ING. WILLIAM GUAÑA

01 09 2020
DÍA MES AÑO
FECHA DE ENTREGA DE INFORME