

NOMBRE DEL TRABAJO

**Rojas_FORMATO ARTICULO CIENTIFICO.
pdf**

RECuento DE PALABRAS

3625 Words

RECuento DE CARACTERES

18583 Characters

RECuento DE PÁGINAS

9 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

792.7KB

FECHA DE ENTREGA

Mar 13, 2024 11:55 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Mar 13, 2024 11:55 AM GMT-5

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 9 palabras)

Analysis of fuel consumption and gas emissions of an MEP vehicle in the combustion chamber decarbonization process using HHO generating equipment

Análisis del consumo de combustible y emisión de gases de un vehículo MEP en el proceso de descarbonización de la cámara de combustión utilizando un equipo generador de HHO

Esteban Alexander Jiménez ¹ Ana Cristina Rojas ² Abrahan Mesías Jorque ³

¹Instituto Superior Tecnológico Central Técnico, Quito, Ecuador
E-mail: eajimenezsuarez@istct.edu.ec

²Instituto Superior Tecnológico Central Técnico, Quito, Ecuador
E-mail: acrojasarmijos@istct.edu.ec

³Instituto Superior Tecnológico Central Técnico, Quito, Ecuador
E-mail: ajorque@istct.edu.ec

RESUMEN

En la presente investigación, se llevó a cabo un análisis para evaluar el impacto del uso de un equipo generador de oxihidrógeno HHO, en el consumo de combustible y la emisión de gases en un vehículo de encendido provocado (MEP), durante el proceso de descarbonización de la cámara de combustión. El equipo generador de HHO produce una mezcla de hidrógeno (H₂) y oxígeno (O₂) a partir de agua mediante un proceso de pirolisis controlada, la cual ayuda a eliminar la acumulación de la carbonilla. Para llevar a cabo el análisis, se seleccionó un vehículo de 1500 cc y se realizaron las pruebas de los gases de escape bajo la normativa NTE INEN 2004 y mediante el uso del analizador de gases BREAN BREE AGS-800. Para la toma de datos del consumo del combustible se utilizó el método gravimétrico, para determinar el volumen consumido durante la prueba. Durante los ensayos, se registraron datos de consumo de combustible y niveles de emisión de gases a través de tablas y graficas.

Los resultados revelaron una disminución en cada uno de los gases, siendo el mayor los HC con 19.14%, el CO con el 14.28%, el CO₂ y O₂ con un 0.06% y 24.13% respectivamente, esto debido a que el combustible se quema de mejor manera, en cuanto al consumo del combustible, existe una eficiencia significativa del 16.13%, puesto que reduce la carbonilla en la cámara de combustión lo que se traduce en una eficiencia y ahorro de combustible, evidenciando así, que la limpieza del motor por (HHO) como mantenimiento preventivo, ayuda a alargar la vida útil del motor, disminuyendo los gases contaminantes que perjudican al medio ambiente, así como un ahorro en el consumo del combustible.

Palabras clave— Consumo de combustible, contaminación, descarbonización, gases de escape, hidrogeno.

ABSTRACT

In the present investigation, an analysis was carried out to evaluate the impact of the use of

an oxyhydrogen HHO generator on fuel consumption and gas emissions in a spark ignition vehicle (MEP) during the combustion chamber decarbonization process. The HHO generator equipment produces a mixture of hydrogen (H₂) and oxygen (O₂) from water through a controlled pyrolysis process, which helps to eliminate the build-up of carbon deposits. To carry out the analysis, a 1500cc vehicle was selected, and exhaust gas tests were performed according to NTE INEN 2004 standards and using the BREAN BREE AGS-800 gas analyzer. During the tests, fuel consumption data and gas emission levels were recorded in tables and graphs.

The results revealed a decrease in each of the gases, the highest being HC with 19.14%, CO with 14.28%, CO₂ and O₂ with 0.1% and 24.13% respectively, this is due to the fact that the fuel burns properly, in terms of fuel consumption, there is a significant efficiency of 16.13%, since it reduces the carbon in the combustion chamber which translates into efficiency and fuel savings. This shows that the cleaning of the engine by (HHO) as preventive maintenance,

Index terms — fuel consumption, pollution, decarbonization, decarbonization, exhaust gases, hydrogen

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad la contaminación atmosférica es uno de los problemas que enfrentamos a nivel mundial, debido a la concentración de automóviles en las ciudades. En el (Informe de Calidad de Vida, 2022), nos dice que en el 2021 los principales problemas en cuanto al ambiente son por la contaminación vehicular en un 30,1 %, siendo estos los que liberan mayor monóxido de carbono (CO) en un 86,3%, según los resultados de la investigación de (Vega, Ocaña, & Parra, 2015).

Ahora bien, el consumo de combustible y la emisión de gases contaminantes, son dos de los principales problemas que también enfrenta la industria automotriz. Con el objetivo de reducir estos impactos ambientales, se han desarrollado diferentes tecnologías y métodos de limpieza, para el interior de los cilindros y cada uno de los sistemas que intervienen en el proceso de combustión y evacuación, como explica (Flores, 2018)

En ese sentido uno de estos métodos consiste en la utilización de un equipo generador de oxihidrógeno HHO, para limpiar la cámara de combustión en un vehículo de encendido provocado MEP. El HHO es un gas que se genera a partir una pirolisis de hidrogeno, oxígeno y que se mezcla con el combustible de manera controlada, que desprende, quema, pulveriza y elimina todos los depósitos de carbonilla acumulados en el motor, como justifica (Parra & Sarmiento, 2020) en su investigación. Además, en el equipo se introduce un agente químico no contaminante, el HHO Carbon Cleaner Agent que, junto a su elevado caudal de oxihidrógeno de $1240 \frac{ml}{min}$ mejora la limpieza en el sistema de escape, incluido el catalizador, como nos explica (IFEMA, 2017). Esto nos permitirá cumplir con los valores de conversión acordes a una eficiencia del catalizador del 60% como mínimo y 90%, como máximo como concluye (LITARDO & LÓPEZ, 2023). Este fluido puede llegar formar una capa protectora en la superficie de la cámara de combustión del motor para evitar que se vuelva a depositar hollín o carbonilla, que es uno de los principales factores para que se genere un aumento del consumo de combustible y emisiones contaminantes.

Para esto, se realizarán mediciones de los gases de escape como: el monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), hidrocarburos (HC), oxígeno (O₂), mediante el uso del analizador de gases como en la investigación de (Vintimilla, 2015), con el objetivo de analizar si existe una

disminución de los gases después de la descarbonización. Para la toma de datos del consumo de combustible se tomará en cuenta el método gravimétrico adoptando un sistema de alimentación externo de combustible, para obtener un promedio de la cantidad de masa o volumen de combustible como menciona (Colcha, Palacios, Mero, & Guachá, 2023), en un determinado tiempo, y así evaluar la eficiencia de la descarbonización.

El objetivo es comparar cómo este proceso influye en la emisión de los gases y el consumo de combustible, antes y después de la descarbonización, teniendo en cuenta las mismas condiciones de funcionamiento del vehículo, tales como: la temperatura del sensor ECT, las revoluciones por minuto (rpm) y la presión atmosférica.

2. EQUIPOS Y MÉTODOS

2.1 Equipos

Para la toma de datos se utilizó los siguientes equipos:

- Vehículo Sail 1.5
- Analizador de Gases AGS-688
- Scanner Automotriz Launch X-431PRO
- HHO Carbon Cleaner 6.0

2.1.1 Vehículo

Para la toma de datos se utilizó el vehículo Chevrolet Sail 1.5 con las especificaciones técnicas de la tabla 1.



Figura 1: Vehículo Sail 1.5 Lt
Fuente: Chevrolet, 2021

Tabla 1

Especificaciones técnicas del vehículo

Transmisión	Manual- 5 velocidades
Motor	1.5 DOCH VVT
Potencia	109HP@6000rpm
Torque	141@4000rpm
Sistema de inyección	Multipunto - Indirecta
Numero de cilindros	4
Relación de compresión	10.2:1
Kilometraje	138110 km

Fuente: Autores, 2024

2.1.2 Analizador de Gases AGS-688

Para medir en porcentajes los compuestos químicos emitidos por el escape de un motor de combustión interna se utilizó el analizador de gases BRAIN BEE AGS-688 aprobado por la revisión técnica vehicular (RTV), con las características que indica la tabla 2, y trabaja con un software (OMNI-BUS 800) de múltiples funciones.



Figura 2: Analizador de gases BRAIN BEE AGS-688
Fuente: Globaltech, 2023

Tabla 2

Características del analizador de Gases AGS-688.

Sensor	Sensor O2 (7mV-5mV)	
Medición de gases	CO	0- 9,99 %%
	CO2	0-19.9%
	HC	0-20.000 ppm
	O2	0-25%

Fuente: GlobalTech, 2023

2.1.3 Scanner Automotriz Launch X-431 PRO

El scanner nos permitió monitorear las condiciones de temperatura y las (rpm) del

motor, como muestra la figura 3.



Figura 3: Conexión del Scanner al OBD II
Fuente: Autores, 2024

2.1.4 Equipo generador de hidrogeno

La descarbonización se realizó mediante el equipo generador HHO y el uso de un aditivo limpiador como se muestra en la figura 4.



Figura 4: Equipo generador de HHO y Agente limpiador de carbón
Fuente: Kingkar Eco-Technologies, 2024

El proceso sucede gracias al alto poder calorífico del gas oxihidrógeno (HHO) de $120.00 \frac{MJ}{Kg}$ es decir mayor que el de la gasolina de $43.44 \frac{MJ}{kg}$, es inyectado en el motor, haciendo que la temperatura de la combustión suba rápidamente y origine una pirolisis controlada capaz de eliminar toda la carbonilla acumulada la cámara de combustión y sistema de gases.

El HHO se produce cuando el motor está en marcha y se inyecta directamente en el motor, donde se mezcla con el combustible existente. Las características de este equipo se muestran en la tabla 3.

Tabla 3
Características del equipo generador HHO Carbon Cleaner 6.0

Proceso de limpieza	Gas
Presión del gas [Mpa]	≤0.2
Producción de gas	* <1.6L para 800-1000 L/H * 1.6-2.5L para 1000 15000L/H * >2.5L para 500-1900L/H
El consumo de agua[L/H]	0.8L/H
Temperatura de trabajo [T]	0-40° C
Tiempos de limpieza	20 min

Fuente: KingKar Eco Technologies, 2019
Nota: La produccion de gases se mide en litros/hora dependiendo la cilindrado de vehículo.

2.1.5 Características del limpiador HHO Agent

Antes de encender el equipo se utiliza un envase de 68 ml de este líquido, cuyas características se muestran en la tabla 4.

Tabla 4
Características del HHO Carbon Cleaner Agent

Ingrediente	1. Cloruro de sodio.
	2. Bórax
	3. Aminoácidos
	4. Agua
Uso	Mejorar el efecto de limpieza de carbono, proteger las piezas del motor.

Fuente: Kingkar Eco-Technologies, 2024

3.2 Metodología

3.2.1 Conexión del analizador de gases al tubo de escape

Para la toma de datos de los gases post-combustión, se conectó el analizador al tubo de escape del vehículo, como se observa en la figura 5, este funciona a través del software Omni-800, donde también podemos visualizar los valores de los gases en función a las r.p.m. y la temperatura.



Figura 5: Conexión del analizador de gases y el scanner al vehículo.
Fuente: Autores, 2024

3.2.2 Medición ¹ del consumo de combustible

Para la toma de datos del consumo de combustible, se realizó a través del ¹ método gravimétrico, que consiste en medir la variación de masa del tanque exterior, para determinar el volumen de combustible consumido durante la prueba, como se muestra en la figura 6, encontrando la cantidad de gasolina que se perdió durante un determinado periodo de tiempo y rpm.

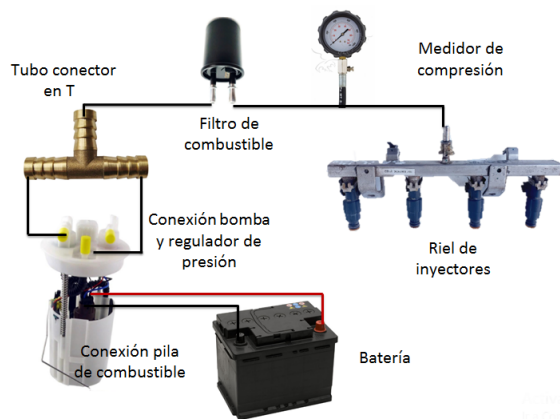


Figura 6: Conexión de la bomba de combustible externo hacia el riel de inyectores.
Fuente: Autores, 2024

3.2.3 Conexión del generador HHO al vehículo

Para la conexión del equipo, primero se agrega el detergente de HHO, 1 envase de 68ml por vehículo, a continuación, se conecta la manguera

de gas con el tubo de vacío del motor, como se muestra la figura 7, se configura diversos parámetros tales como el tiempo y la salida del gas. Cuando finalice desconectamos y aceleramos de 3000 hasta 3500 rpm, para que evacuen los desprendimientos de hollín por el tubo de escape.

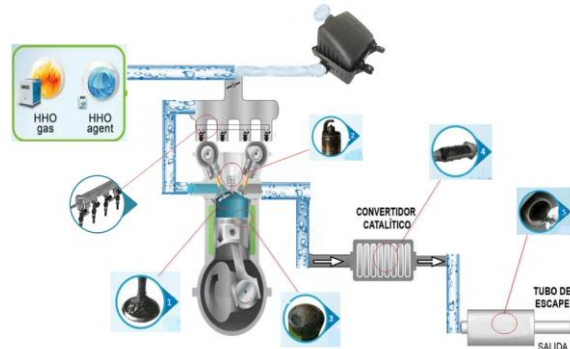


Figura 7: Conexión del generador HHO al motor
Fuente: Autores, 2024

3.3 Prueba estática condición 1 y 2

3.3.1 Prueba estática de emisiones de gases (Condición 1)

Se realizó la prueba de los gases contaminantes, antes de la descarbonización en la cámara de combustión. En la figura 8, se muestra que el mayor contaminante es el HC en 1500 rpm.

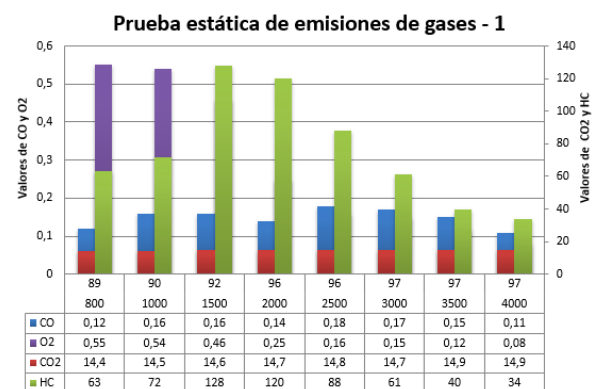


Figura 8: Valores de los gases de escape CC1-3vias
Fuente: Autores, 2024

3.3.2 Prueba estática del consumo de combustible

Para la toma de datos del consumo de combustible se utilizó una balanza digital, donde

tomamos en cuenta el volumen que se consume, en un periodo de 2 minutos cada 500 rpm, como se muestra en la figura 9.

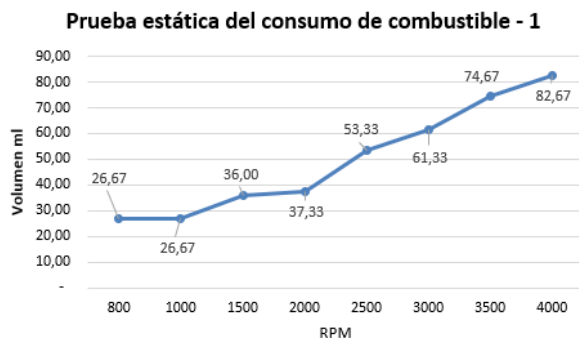


Figura 9: Valores del consumo de combustible - condición 1
Fuente: Autores, 2024

3.3.3 Prueba estática de emisiones de gases (Condición 2)

Luego de efectuar el proceso de descarbonización en la cámara de combustión, se hizo la prueba de los gases, bajo las mismas condiciones antes expuestas, como se muestra en la figura 10.

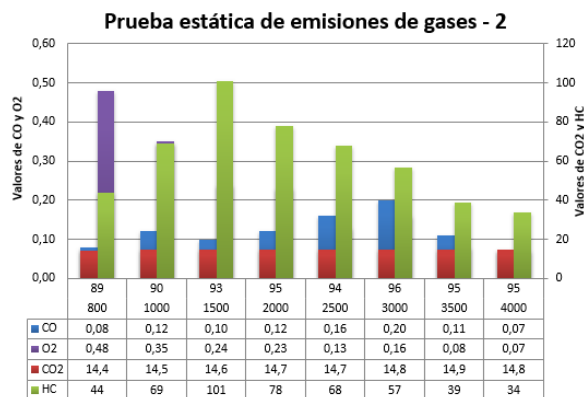


Figura 10: Valores de los gases de escape CC2-3vias
Fuente: Autores, 2024

3.3.4 Prueba estática del consumo de combustible

Después de realizar la descarbonización se realizó la toma de datos del consumo. En la figura 11, podemos observar que hay un mejor rendimiento de combustible ya que estos bajaron conforme subían las rpm.

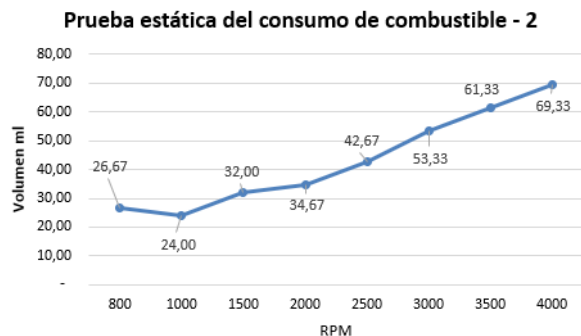


Figura 11: Valores del consumo de combustible
Fuente: Autores, 2024

4. RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados que se obtuvieron tras las pruebas de los gases de escape, mediante el uso del analizador AGS-688, variaron y disminuyeron después de la descarbonización en la cámara de combustión. En la tabla 5 podemos observar una disminución en cada uno de los gases de escape, siendo el mayor los HC con un 14.5 menos que el anterior esto debido a que existe una combustión más limpia, por la reducción de la carbonilla, luego el CO y el CO2 presentan una reducción mínima, pero asimismo disminuyen debido a que el combustible logra quemarse adecuadamente.

Tabla 5

Emisiones de gases contaminantes comparados antes y después de la descarbonización-

Emisiones de gases contaminantes				
Pruebas	%CO	%CO2	ppm HC	%O2
Caso 1	0.14	14.69	75.75	0.29
Caso 2	0.12	14.68	61.25	0.22
Total	-0.02	-0.01	-14.5	-0.07

Fuente: Autores, 2024

En la figura 12, podemos observar dichas reducciones de los gases contaminantes después de la descarbonización, la cual los mismo no superan los límites, antes ni después de las pruebas. La cámara de combustión limpia, contribuye a disminuir las emisiones de contaminantes nocivos, impactando positivamente al medio ambiente, puesto a que se regular de la combustión.

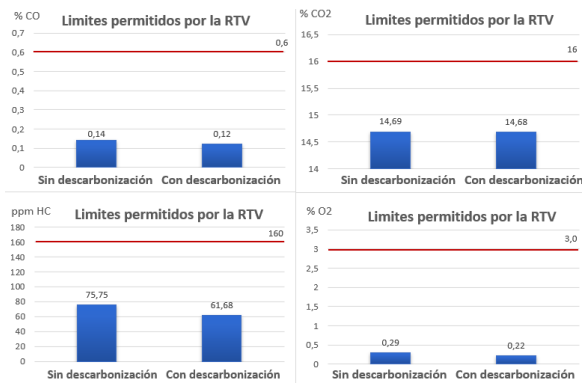


Figura 12: Delimitaciones por la RTV
Fuente: Autores, 2024

El otro objetivo de la investigación fue comprobar si el método de limpieza no invasivo, mejora la eficiencia del combustible. Después de realizar las dos pruebas con 7.00 litros de combustible total, los resultados que se obtuvieron en la condición 1 durante aproximadamente 16 minutos, es que, hubo un consumo de 299 ml de combustible, lo que representa el 4.27% del peso inicial. En la condición 2 en el mismo periodo de tiempo, se consumió 258 ml de combustible lo que representa el 3.69% del peso inicial. La comparativa de este consumo se ve representado en la siguiente tabla 6.

Tabla 6

Consumo de combustible antes y después de la descarbonización

Tiempo	RPM	1 prueba	2 prueba
2 Min.	800	0.020	0.020
2 Min.	1000	0.020	0.018
2 Min.	1500	0.027	0.024
2 Min.	2000	0.028	0.026
2 Min.	2500	0.040	0.032
2 Min.	3000	0.046	0.040
2 Min.	3500	0.056	0.046
2 Min.	4000	0.062	0.050
Total		0.299	0.258

Fuente: Autores, 2024

En la figura 13 podemos observar que, en la primera condición ahí un mayor consumo en las 2500 rpm, que esta disminuye tras la

descarbonización de 53,33 ml a 42,67 ml de gasolina respectivamente, lo mismo pasa en las 4000 rpm, donde hay una diferencia de 13.34 ml de consumo. Resultando así un total del 16.13% del rendimiento del combustible.

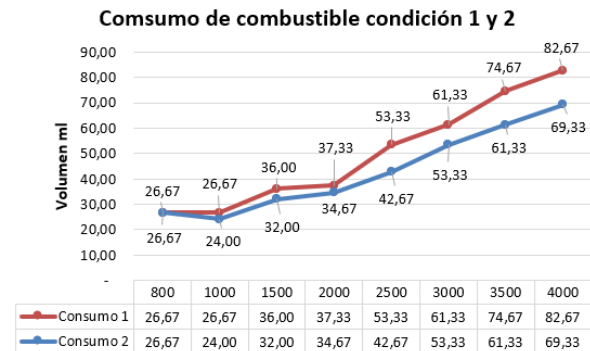


Figura 13: Valores de consumo
Fuente: Autores, 2024

Gracias a la descarbonización de las cámaras de combustión, eliminamos una mayor cantidad de residuos en forma de carbonilla, que podrían afectar al rendimiento del motor, así como pérdidas de combustible innecesarias que afectan no solo al vehículo sino también a la economía del propietario.

Por otro lado, podemos observar en la figura 14, que la limpieza a través del oxihidrógeno, ayudo a eliminar la carbonilla en la cabeza de los pistones. Lo que se traduce en un mejor rendimiento del mismo.

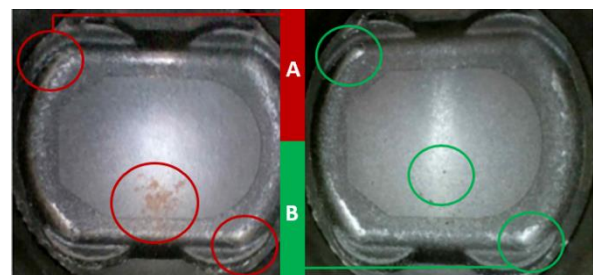


Figura 14: Estado de la cabeza del pistón post descarbonización.

Fuente: Autores, 2024

5. CONCLUSIONES

Se evaluó y comparó datos tomados en el MEP con equipos y herramientas como lo son el

manómetro, analizador de gases y scanner automotriz, previa y posteriormente al proceso de descarbonización.

Los resultados indican que el uso del equipo generador HHO Carbon Cleaner 6.0 durante la descarbonización, contribuye en optimizar el rendimiento del motor, ya que hidrógeno que utiliza el equipo, actúa como un agente de limpieza, destruyendo los depósitos de carbonilla acumulados. Por otro lado, el oxígeno mejora la eficiencia de la combustión, permitiendo una quema más completa del combustible y reduciendo así las emisiones de gases contaminantes.

En las emisiones contaminantes tenemos una mayor reducción de los HC en un 19.14%, luego del CO en un 14.28%, el CO₂ y O₂ con un 0.06% y 24.13% respectivamente, esto se debe a que redujo la carbonilla en las partes que intervienen en la combustión que son: los electrodos de las bujías, asiento de las válvulas, cámara de combustión y la cabeza de los pistones, teniendo así una mejor eficiencia de quemado de combustible dentro de la cámara de combustión.

Se evidencia que, gracias al proceso de limpieza no invasivo para el motor, hay un rendimiento apreciable en cuanto al consumo de combustible del 16.13%, esto se traduce también en un ahorro económico a mediano plazo y **cuanto menor sea el consumo específico de un motor y conserve la potencia, mejor será su eficiencia.**

6. REFERENCIAS

BRAIN BEE Emission. (2019). *Instrumentos para el Control de las Emisiones*. Obtenido de MAHLE: https://www.brainbee.mahle.com/media/brainbee/product-lines/emission/depliant/es_brainbee-emission-line.pdf

Chiluisa, M. S. (02 de agosto de 2022). *Investigación de la incidencia del método de*

limpieza no invasivo por descomposición del agua por electrólisis en motores de combustión interna. Obtenido de Repositorio Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE)

Colcha, F., Palacios, W., Mero, A., & Guachá, V. (2023). Determinación de un ciclo de conducción eficiente para la ciudad de Esmeraldas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. Volumen 7, Número 2., 6-13.

Flores, J. (10 de septiembre de 2018). *Repositorio ESPE*. Obtenido de "CONSTRUCCIÓN DE UN LIMPIADOR DE INYECTORES TIPO CANISTER Y UN DESCARBONIZADOR DEL SISTEMA DE ADMISIÓN PARA MOTORES A GASOLINA, PARA LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS-ESPE": <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/24485/1/M-ESPEL-MAT-0066.pdf>

HHO carbon cleaner. (2023). *DESCARBONIZACIÓN*. Obtenido de <https://www.hhocarboncleaner.cl/descarbonizacion.html>

IBERISA. (02 de abril de 2019). *¿Cómo se limpia la carbonilla? ¿Cuáles son sus síntomas y problemas?* Obtenido de <https://iberisasl.com/blog/como-se-limpia-la-carbonilla-cuales-son-sus-sintomas-y-problemas/>

IFEMA. (14 de febrero de 2017). *HHO Carbon Cleaner 6.0, la descarbonizadora de motor más avanzada del mundo*. Obtenido de <https://www.ifema.es/motortec/noticias/exp/hho-carbon-cleaner-60-la-descarbonizadora-de-motor-mas-avanza>

Informe de Calidad de Vida. (diciembre de 2022). *Información sobre medio ambiente Quito Cómo Vamos 2022*. Obtenido de https://quitocomovamos.org/wp-content/uploads/2022/12/06Factsheet_MedioAmbiente2022.pdf

KingKar Eco Technologies. (14 de enero de 2019). *HHO carbon cleaner Double Cleaning, Double Benefits*. Obtenido de <https://drive.google.com/drive/folders/136OTg>

duz_csRS1ZNIKCSC45lcpPB86P6

file:///C:/Users/PERSONAL/Downloads/administrator,+C86-7-2-2015.pdf

LITARDO, K., & LÓPEZ, D. (12 de septiembre de 2023). *ANÁLISIS PARA EL REACONDICIONAMIENTO DE CATALIZADORES DE 3 VÍAS EN LOS VEHÍCULOS CON MOTOR A GASOLINA*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana : <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/25852/1/TTS1484.pdf>

Vintimilla, P. (febrero de 2015). *Análisis de resultados de la medición de emisiones de gases contaminantes de fuentes móviles a partir de la implementación de la revisión técnica vehicular en el cantón Cuenca*. Obtenido de Repositorio Universidad Politécnica Salesiana

NTE INEN 2 204:2002. (enero de 2017). *NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 204:2002*. Obtenido de <https://ia802909.us.archive.org/12/items/ec.nte.2204.2002/ec.nte.2204.2002.pdf>

Organización Mundial de la Salud. (19 de diciembre de 2022). (OMS). Obtenido de Contaminación del aire ambiente (exterior): [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

Parra, F., & Sarmiento, S. (22 de julio de 2020). *Evaluación del comportamiento de un motor de combustión con mezcla de hidrógeno en el proceso de admisión de combustible en la ciudad de Bogotá*. Obtenido de Repositorio Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Rerdaccion TLW. (20 de junio de 2023). ¿Cómo afecta la industria automotriz al medio ambiente? Una revisión de los principales desafíos. *The Logistics World*.

Rosero, M., González, H., Ochoa, P., Díaz, M., Jiménez, E., Castillo, C., . . . Stahl, U. (2021). Producción de Oxihidrógeno como Alternativa Energética. *Revista Perspectiva. Voluemen 3, N°2*, 2-6. Obtenido de Revista .

Universidad Internacional del Ecuador. (15 de octubre de 2020). *Normativa Que Rige Límites Permitidos De Emisiones Contaminantes*. Obtenido de UIDE.

Vega, D., Ocaña, L., & Parra, R. (30 de agosto de 2015). *Inventory de emisiones atmosféricas del tráfico vehicular en el Distrito Metropolitano de*. Obtenido de

● 10% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.espe.edu.ec Internet	2%
2	investigacionistct.ec Internet	2%
3	tallerescuenca.com Internet	<1%
4	repositorio.utn.edu.ec Internet	<1%
5	researchgate.net Internet	<1%
6	dspace.unl.edu.ec Internet	<1%
7	patents.google.com Internet	<1%
8	slideshare.net Internet	<1%

9	bsd.ver.megared.net.mx Internet	<1%
10	hdl.handle.net Internet	<1%
11	investigacionistct.ec Internet	<1%
12	repositorio.uide.edu.ec Internet	<1%
13	autocosmos.cl Internet	<1%
14	autosurpatagonia.com.ar Internet	<1%
15	euskalauto.com Internet	<1%
16	phantomvox.com Internet	<1%

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 9 palabras)

BLOQUES DE TEXTO EXCLUIDOS

decombustible

www.bahiablanca.com.ar

del consumo de combustible y

dspace.ups.edu.ec

en el proceso de descarbonización

repositorio.espe.edu.ec

Quito, EcuadorE-mail

www.investigacionistct.ec

el consumo de combustible y la emisión de gases contaminantes

autos-ef.elfinanciero.com.mx

la contaminación atmosférica es uno de los problemas que

wine.idaho.gov

una capa protectora en la superficie de la

iabse-bd.org

Y MÉTODOS2

dspace.esPOCH.edu.ec

Para la toma de datos se utilizó el

dspace.ucuenca.edu.ec

Revista investigación Tecnológica IST Central Técnico Vol. 1, No. 2

investigacionistct.ec

del vehículo, como se observa en la figura

repositorio.espe.edu.ec

como se muestra en la figura 4.Figura 4

doku.pub

consumo decombustible

repositorio.espe.edu.ec

RESULTADOS Y DISCUSIONLos resultados que se obtuvieron

www.slideshare.net

Emisiones de gases

repositorio.espe.edu.ec

Consumo de combustible antes y después de

repositorio.espe.edu.ec

Revista investigación Tecnológica IST Central Técnico Vol. 1, No. 2, 2020

1library.co