

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN INTERNO SIN FINANCIAMIENTO PII-DIQ-02-2017
"Estudio de la influencia de la evaporación de volátiles y la formación de gomas en el número de octano de la gasolina"

En la ciudad de Quito D.M., a los cinco días del mes de abril de dos mil veintitrés, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento **PII-DIQ-02-2017 "Estudio de la influencia de la evaporación de volátiles y la formación de gomas en el número de octano de la gasolina"**, por una parte, la **Dra. Alexandra Patricia Alvarado Cevallos** en calidad de **Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra la **M.Sc. Liliana Guzmán Beckmann** en calidad de **Directora del Proyecto de Investigación Interno Sin Financiamiento PII-DIQ-02-2017**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) Mediante Memorando EPN-DIQ-2017-0836-M del 2 de octubre de 2017, la Jefatura del Departamento de Ingeniería Química, remite al Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social, la propuesta del Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento "*Estudio de la influencia de la evaporación de volátiles y la formación de gomas en el número de octano de la gasolina*" presentada por la M.Sc. Liliana Guzmán.
- b) Mediante Memorando EPN-DIPS-2017-0352-M del 8 de noviembre de 2017, la Dirección de Investigación y Proyección Social notifica a la Jefatura del Departamento de Ingeniería Química, el registro del Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento "*Estudio de la influencia de la evaporación de volátiles y la formación de gomas en el número de octano de la gasolina*", dirigido por la M.Sc. Liliana Guzmán, con código PII-DIQ-02-2017, fecha de inicio 17 de octubre de 2017 y fecha de finalización 16 de octubre de 2018.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Código de Proyecto	PII-DIQ-02-2017
Nombre del Proyecto	Estudio de la influencia de la evaporación de volátiles y la formación de gomas en el número de octano de la gasolina
Directora del Proyecto	LILIANA GUZMAN BECKMANN
Departamento	Ingeniería Química (DIQ)
Línea de Investigación	• Tecnología del petróleo y gas natural
Objetivo	Estudiar la influencia de la evaporación de volátiles y formación de gomas en el número de octano en muestras de gasolina Super y Extra para diferentes períodos de tiempo y a diferentes temperaturas para establecer la influencia de las condiciones de almacenamiento y el tiempo en el número de octano
Duración del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Fecha de Inicio: 17 de octubre de 2017 • Fecha de fin: 16 de octubre de 2018 • Duración total: 12 meses
Presupuesto	\$ 0,00 USD
Entrega del Informe Final	7 de febrero de 2023

3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando EPN-DIQ-2023-0092-M del 7 de febrero de 2023, la M.Sc. Liliana Guzmán, Directora del Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento PII-DIQ-02-2017, presenta el Informe Final del proyecto que dirige, mismo que una vez revisado por la Dirección de Investigación, se anexa y forma parte integrante del Acta de Finalización, cuyas conclusiones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- Los valores reportados para los tres parámetros de estudio de la gasolina se encuentran dentro de los límites establecidos en la norma NTE INEN 935 Productos Derivados de Petróleo. Gasolina. Requisitos (2021).
- Las mejores condiciones de almacenamiento de la gasolina, respecto a su valor inicial fueron de la muestra de gasolina almacenada en recipientes cerrados herméticamente a una temperatura de $-14\text{ }^{\circ}\text{C}$ en un periodo de tiempo menor a 80 días. De acuerdo con estas condiciones, la Presión de Vapor Reid permaneció constante, el contenido de gomas se incrementó en $0,3\text{ mg}/100\text{ cm}^3$ en la gasolina de 92 RON y $0,2\text{ mg}/100\text{ cm}^3$ en la gasolina de 85 RON, y el Número de Octano disminuyó en 0,4 unidades en la gasolina de 92 RON y 0,2 unidades en la gasolina de 85 RON, parámetros que cumplen con los valores de calidad requeridos para gasolinas por la norma NTE INEN 935.
- Las condiciones menos favorables para el almacenamiento de la gasolina fueron muestras de gasolina almacenadas en recipientes abiertos a $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ en un periodo de tiempo superior a 80 días, en el cual, las gasolinas de 92 y 85 RON no cumplen con los límites mínimos de RON establecidos en la norma NTE INEN 935 para cada gasolina. De acuerdo con el valor inicial de cada parámetro y 160 días de almacenamiento, la presión de vapor Reid disminuyó en 38,6 kPa en la gasolina de 92 RON y 42,1 kPa en la gasolina de 85 RON, el contenido de gomas se incrementó en $1,9\text{ mg}/100\text{ cm}^3$ en la gasolina de 92 RON y $2,6\text{ mg}/100\text{ cm}^3$ en la gasolina de 85 RON, y el número de octano Research disminuyó en 1,9 unidades en la gasolina de 92 RON y 2,1 unidades en la gasolina de 85 RON.
- La gasolina de mayor octanaje es más susceptible de reducciones en el RON, por el tiempo y la temperatura de almacenamiento, debido a la evaporación de los compuestos que aportan mayor octanaje como las isoparafinas de cadena corta y las olefinas. La variación porcentual del volumen de compuestos olefínicos y saturados en la gasolina infieren de forma directa en el octanaje y presión de vapor Reid, mientras que se relaciona inversamente con el contenido de gomas.
- El número de octano Research presentó una relación lineal directa con las condiciones de almacenamiento, presión de vapor Reid y contenido de gomas independientemente del tipo de gasolina, cuyos modelos matemáticos presentaron coeficientes de correlación de 97,94 % y 98,19% para la gasolina de 92 y 85 RON respectivamente.
- Se calcularon los modelos lineales generalizados que permiten ajustar el RON con las condiciones de almacenamiento, PVR y contenido de gomas de las gasolinas de 92 y 85 RON. Para la gasolina de 92 RON se obtuvo un valor estadístico R-cuadrado de 97,94 %, desviación estándar de 0,1141 y un valor-P menor a 0,05. Para la gasolina de 85 RON el modelo lineal

generalizado entrega un valor del estadístico R-cuadrada de 98,19 %, error estándar de 0,1189 y valor-P menor a 0,05.

PRODUCTOS:

- **Artículo aceptado para revisión:** *"Estudio de la Influencia de las Condiciones de Almacenamiento en la Presión de Vapor Reid, Formación de Gomas y el Número de Octano Research de la Gasolina"*; Castillo Jessica, Guzmán Beckmann Liliana, Escola Bryan, Reyes Emerson; Revista Politécnica (indexada SCOPUS); ISSN: 1390-0129; enero 2023.
- **Proyecto de titulación de Ingeniera Química:** *"Estudio de la influencia de la evaporación de volátiles y la formación de gomas en el número de octano de la gasolina"*; Castillo Silva Jessica Gabriela; URL: <https://biblioteca.epn.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=63981>; octubre 2017.

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento PII-DIQ-02-2017 no contó con asignación presupuestaria.

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento PII-DIQ-02-2017 *"Estudio de la influencia de la evaporación de volátiles y la formación de gomas en el número de octano de la gasolina"*.

Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los cinco días del mes de abril de dos mil veintitrés.

Dra. Alexandra Alvarado
Vicerrectora de Investigación,
Innovación y Vinculación

sp/cr

M.Sc. Liliana Guzmán
Directora del Proyecto
PII-DIQ-02-2017