



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0)

Esta licencia permite que otros distribuyan, mezclen, adapten y construyan sobre su trabajo, incluso comercialmente, siempre que le reconozcan la creación original. Esta es la licencia más complaciente que se ofrece. Recomendado para la máxima difusión y uso de materiales con licencia.

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

“Evaluación de los contaminantes ambientales según el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) en las estaciones de servicios de combustibles del distrito de Ica, Año 2021”

Presentado por:

Bach. ROMANI PACCSI, Nory Fiorella

ROL DEL AUTOR del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es PORCENTAJE DE SIMILITUD del 4% por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Ica, 29 de Diciembre de 2021

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Dr. Jaime Martínez
DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria



Evaluación de los contaminantes ambientales según el Estándar de
Calidad Ambiental (ECA) en las estaciones de servicios de
combustibles del distrito de Ica, Año 2021

Línea de investigación: Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

AUTOR

Bach. ROMANI PACCSI, Nory Fiorella

Ica, Perú

2021

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pág
Índice General	ii
Índice de Tablas	iii
Índice de Figuras	iv
Resumen	v
Abstract	vi
I. INTRODUCCIÓN	09
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	11
1.1.1. Formulación del problema	12
1.2. ANTECEDENTES	12
1.2.1. Antecedentes a nivel internacional	12
1.2.2. Antecedentes a nivel nacional	13
1.2.3. Antecedentes a nivel local	14
1.2.4. Justificación e importancia de la investigación	14
1.2.5. Bases teóricas	15
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA	17
2.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	17
2.2.1. Población	17
2.2.2. Tamaño de la muestra	17
2.3. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	17
2.3.1. Variable independiente	17
2.3.2. Variable Dependiente	18
2.3.3. Operacionalización de variables	18
2.4. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN	18
2.4.1. Hipótesis principal	18
2.4.2. Hipótesis específicas	18
2.5. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	20
2.5.1. Técnicas	20
2.5.2. Instrumentos	20
2.5.3. Materiales y equipos	20

2.5.4. Análisis de datos	20
III. RESULTADOS	21
3.1. MONITOREO AMBIENTAL	21
3.1.1. Determinación de los puntos de monitoreo de la calidad del aire	21
3.2. DESCRIPCION DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO	27
3.2.1. Estación de Servicio LA ESPERANZA S.A.	27
3.2.2. Estación de Servicio “ESTACION PACIFICO S.A.C”	32
3.2.3. Estación de Servicio “EL OASIS DE ICA S.A.C.”	37
3.2.4. Estación de Servicio MANCHEGO S.R.L.	43
3.2.5. Estación de Servicios EL PACIFICO E.I.R.L.	49
IV. DISCUSIÓN	55
4.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	55
4.1.1. Estaciones de Servicios	57
V. CONCLUSIONES	65
VI. RECOMENDACIONES	68
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	69

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág
Tabla 1: Operacionalización de variables	19
Tabla 2: Métodos de análisis de muestras	24
Tabla 3: Condiciones climatológicas	25
Tabla 4: Equipos utilizados	26
Tabla 5: Método para la medición del ruido	27
Tabla 6: Puntos de monitoreo de la calidad del aire	29
Tabla 7: Puntos de monitoreo de los niveles de ruido	29
Tabla 8: Resultados del monitoreo de la calidad del aire	29
Tabla 9: Monitoreo de los niveles de ruido	30
Tabla 10: Resultados del monitoreo de la calidad del aire	33
Tabla 11: Monitoreo de los niveles de ruido	35
Tabla 12: Puntos de monitoreo de la calidad del aire	39
Tabla 13: Puntos de monitoreo del aire	39
Tabla 14: Resultados del monitoreo de la calidad del aire	40
Tabla 15: Monitoreo de los niveles de ruido	41
Tabla 16: Puntos de monitoreo de la calidad del aire	45
Tabla 17: Puntos de monitoreo del ruido	45
Tabla 18: Resultados del monitoreo de la calidad del aire	46
Tabla 19: Monitoreo de los niveles de ruido	47
Tabla 20: Puntos de monitoreo de la calidad del aire	51
Tabla 21: Puntos de monitoreo de los niveles de ruido	51
Tabla 22: Resultados del monitoreo de la calidad del aire	52
Tabla 23: Monitoreo de los niveles de ruido	53
Tabla 24: Estándares de Calidad de ruido ambiental	55
Tabla 25: Estándares de Calidad Ambiental para el aire	56
Tabla 26: Benceno: Comparación con ECA	57
Tabla 27: Niveles de ruido: Comparación con ECA	57
Tabla 28: Parámetros: Comparación con ECA	58
Tabla 29: Niveles de ruido: Comparación con ECA	59
Tabla 30: Parámetros: Comparación con ECA	60
Tabla 31: Niveles de ruido: Comparación con ECA	60
Tabla 32: Parámetros: Comparación con ECA	61
Tabla 33: Niveles de ruido: Comparación con ECA	62

Tabla 34: Hidrocarburos Totales	63
Tabla 35: Niveles de ruido: Comparación con ECA	63

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Condiciones climatológicas	25
Figura 2: Croquis de ubicación “LA ESPERANZA”	27
Figura 3: Diagrama de flujo de comercialización de hidrocarburos “LA ESPERANZA”	28
Figura 4: Resultados del monitoreo de la calidad del aire	30
Figura 5: Monitoreo de los niveles de ruido diurno	31
Figura 6: Monitoreo de los niveles de ruido nocturno	31
Figura 7: Diagrama de flujo de comercialización de hidrocarburos “ESTACION EL PACIFICO S.A.C”	32
Figura 8: Resultados del monitoreo de la calidad del aire AIR-01	33
Figura 9: Resultados de PM-AIR 02	34
Figura 10: Resultados del monitoreo de la calidad del aire-AIR- 02	34
Figura 11: Monitoreo de los niveles de ruido-diurno	35
Figura 12: Monitoreo de los niveles de ruido-nocturno	36
Figura 13: Croquis de ubicación de la Estación “EL OASIS DE ICA S.A.C.”	37
Figura 14: Diagrama de flujo de comercialización de hidrocarburos de la Estación “EL OASIS DE ICA S.A.C.”	38
Figura 15: Resultados del monitoreo de la calidad del aire-AIR- 01	40
Figura 16: Resultados del monitoreo de la calidad del aire-AIR- 02	41
Figura 17: Monitoreo de los niveles de ruido-diurno	42
Figura 18: Monitoreo de los niveles de ruido-nocturno	42
Figura 19: Croquis de ubicación de la Estación MANCHEGO S.R.L.	43
Figura 20: Diagrama de flujo de comercialización MANCHEGO S.R.L.	44
Figura 21: Resultados del monitoreo de la calidad del aire-AIR- 01	46
Figura 22: Resultados del monitoreo de la calidad del aire-AIR- 02	47
Figura 23: Monitoreo de los niveles de ruido-diurno	48
Figura 24: Monitoreo de los niveles de ruido-nocturno	48
Figura 25: Croquis de ubicación de la Estación EL PACIFICO E.I.R.L.	49
Figura 26: Diagrama de flujo de comercialización EL PACIFICO E.I.R.L.	50
Figura 27: Resultados del monitoreo de la calidad del aire	52
Figura 28: Monitoreo de los niveles de ruido-diurno	53
Figura 29: Monitoreo de los niveles de ruido-nocturno	54

RESUMEN

En nuestro país, la calidad ambiental está siendo impactada por las diferentes actividades antrópicas, una de ellas es el sector transporte que demanda combustibles a las estaciones de servicios, pero las mismas están obligadas al cumplimiento de la gestión ambiental en la comercialización de combustibles líquidos. Por lo que la investigación tiene como objetivo Evaluar los contaminantes ambientales según el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) generados por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica. La investigación de tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño pre-experimental. La muestra estuvo constituida por cinco estaciones del cercado de Ica: ESTACIÓN DE SERVICIO LA ESPERANZA S.A.; ESTACION DE SERVICIO “ESTACION PACIFICO S.A.C.; ESTACION DE SERVICIO “EL OASIS DE ICA S.A.C.”; ESTACION DE SERVICIO MANCHEGO S.R.L., y ESTACION DE SERVICIO EL PACIFICO E.I.R.L. En estas estaciones se evaluaron parámetros como Benceno, Dióxido de Azufre, Sulfuro de Hidrógeno, Hidrocarburos totales, PM10 y los niveles de ruido. Se concluye que las cinco estaciones de combustibles cumplen con los ECA en relación a la calidad del aire, pero que las estaciones de servicio: LA ESPERANZA S.A. y EL OASIS DE ICA S.A.C. exceden ligeramente los Estándares de Calidad Ambiental para el Ruido establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para el sector comercial

Palabras claves: Estaciones de Servicio, Calidad Ambiental, Combustibles, Calidad del Aire, Nivel de ruido.

ABSTRACT

In our country, environmental quality is being impacted by different anthropic activities, one of them is the transportation sector that demands fuels from service stations, but they are obliged to comply with environmental management in the commercialization of liquid fuels. Therefore, the objective of the research is to evaluate the environmental pollutants according to the Environmental Quality Standard (ECA) generated by the fuel service stations in the district of Ica. Research of applied type, descriptive level and pre-experimental design. The sample consisted of five stations in the Ica enclosure: ESTACIÓN DE SERVICIO LA ESPERANZA S.A.; SERVICE STATION "ESTACION PACIFICO S.A.C.; "EL OASIS DE ICA S.A.C." SERVICE STATION; ESTACION DE SERVICIO MANCHEGO S.R.L., and ESTACION DE SERVICIO EL PACIFICO E.I.R.L. At these stations, parameters such as Benzene, Sulfur Dioxide, Hydrogen Sulfide, Total Hydrocarbons, PM10 and noise levels were evaluated. It is concluded that the five fuel stations comply with the ECAs in relation to air quality, but that the service stations: LA ESPERANZA S.A. and EL OASIS DE ICA S.A.C slightly exceed the Environmental Quality Standards for Noise established in the S.D. No. 085-2003-PCM for the commercial sector

Keywords: Service Stations, Environmental Quality, Fuels, Air Quality, Noise level,

I. INTRODUCCIÓN

La OMS señala que la mayoría de las ciudades a nivel mundial no presentan una adecuada calidad del aire, por lo tanto, es necesario el diseño y aplicación de medidas para controlar o minimizar la emisión de estos gases contaminantes y los niveles de ruido. Actualmente, la contaminación del aire es un riesgo para la salud ambiental, se ha demostrado que la exposición a contaminantes del aire afecta la salud humana de varias formas; enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular y enfermedad respiratoria crónica y cáncer de pulmón. Recientes estudios epidemiológicos y en animales han demostrado que la contaminación del aire tiene efectos negativos en el resultado del embarazo, el comportamiento social y las actividades de aprendizaje.

En el país, se han establecido los Estándares de Calidad Ambiental (Aire y Ruido) mediante decretos supremos, que tienen como objetivo monitorear la calidad del aire y fiscalizar a las empresas que generen este tipo de contaminantes que afectan a la salud y bienestar de la población. Por otra parte, las preocupaciones ambientales con respecto al consumo de energía en el sector del transporte son alarmantes, ya que las emisiones se concentran particularmente en las áreas urbanas donde se ubican las estaciones de servicio que comercializan los combustibles líquidos que en la mayoría de los casos sus diferentes operaciones de recepción, almacenamiento y distribución, no están bien diseñadas o equipadas, por lo que causan impactos negativos al ambiente; sumándose a esta problemática los combustibles alternativos, su distribución y comercialización es actualmente limitada por lo que no abastece la demanda del sector transporte. Por lo que, la investigación ha evaluado la concentración de los contaminantes ambientales del aire y los niveles de ruido, generados por las estaciones de servicio que se encuentran en el distrito de Ica.

La investigación consta de los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se describe la situación problemática que generan las estaciones de servicio, teniendo en cuenta que en el país, el diésel que se vende es de pésima calidad y altamente contaminante pues contiene ingentes cantidades de azufre (entre 4000 y 6000 ppm); comparado con el contenido de azufre permitido en el diésel a nivel mundial. Asimismo, se realiza una revisión de los antecedentes nacionales, internacionales y locales y se realiza la justificación e importancia de la investigación donde se señala que es necesario que los parámetros químicos y niveles de ruido estén dentro de los ECA.

Capítulo II: Se detalla la estrategia metodológica, donde se establece que la investigación es de tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño pre experimental. Asimismo, se ha determinado la muestra a cinco estaciones de servicio: ESTACIÓN DE SERVICIO LA ESPERANZA S.A.; ESTACION DE SERVICIO “ESTACION PACIFICO S.A.C.”; ESTACION DE SERVICIO “EL OASIS DE ICA S.A.C.”; ESTACION DE SERVICIO MANCHEGO S.R.L., y ESTACION DE SERVICIO EL PACIFICO E.I.R.L. La técnica empleada es monitoreo y análisis de laboratorio para determinar si los parámetros están dentro de los ECA establecidos por el MINAM.

Capítulo III: Se ha determinado los puntos de monitoreo en las cinco estaciones y las muestras se han analizado de acuerdo a protocolos establecidos, los resultados de la calidad de aire y niveles de ruido se presentan en tablas y gráficas.

Capítulo IV: Se ha realizado la discusión de resultados de acuerdo a los valores de calidad ambiental y niveles de ruido monitoreados, los mismos que han sido contrastados con los ECA. En los Capítulo V y VI; se presentan las conclusiones y recomendaciones del trabajo de investigación.

Capítulo VII: Se indican las referencias bibliográficas que se han revisado para la elaboración del estudio.

1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El suministro de combustible contribuye a la creación de valor en la economía, ya que es utilizado en los procesos de producción de bienes en el ámbito industrial, comercial, etc., asimismo, facilita el transporte continuo de los ciudadanos a sus hogares, centros de trabajo, actividades de ocio, etc. En este sentido, un suministro continuo y eficiente de combustible, en óptimas condiciones de seguridad, en cantidad y calidad adecuadas, tendrá efectos positivos en el bienestar de la sociedad.

En el Perú, el diésel que se comercializa es de deficiente calidad y altamente contaminante ya que contiene cantidades de azufre (entre 4000 y 6000 ppm); que constituye niveles que preocupan, porque si se compara con el contenido de azufre permitido en el diésel a nivel mundial, en donde un diésel con 365 ppm de azufre ya está considerado como un combustible de baja calidad. En los países de Europa la tendencia es que el diésel esté libre de azufre, asimismo, en América Latina, países como Chile, Bolivia y México ya alcanzaron niveles menores a 350 ppm. Actualmente, sobre todo el sector transporte utiliza combustibles con un alto índice de químicos, lo que representa la posibilidad de sustituir el petróleo y sus derivados por una fuente de energía mucho menos contaminante y más económica, teniendo en cuenta de que el Perú posee importantes reservas probadas de gas natural, generando un beneficio ambiental por la disminución significativa de los GEI y un ahorro económico en este sector.

Actualmente en el país se han aprobado los Estándares de Calidad Ambiental (Aire y Ruido) en el Diario El Peruano mediante el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire del Perú (D.S. N° 074-2001-PCM), Reglamento de ECA para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM) y Reglamento de ECA para ruido (D.S. 085-2003-PCM) y los Índices De Calidad de Aire (RM- -181-2016-MINAM). Las empresas nacionales PECSA; PETROPER e internacionales como PRIMAX, REPSOL, actualmente abastecen y venden el combustible a los grifos, estos establecimientos en su actividad de comercialización de combustibles líquidos generan problemas ambientales originando impactos ambientales negativos. Como resultado, OSINERGMIN ha rediseñado su modelo de fiscalización de operaciones a través de la Resolución de Concejo Directivo N°042-2016-OS/CD, que establece obligaciones regulatorias de alta severidad, es decir, aquellas condiciones de peligro inminente que podrían causar daños a personas, bienes y afectar la seguridad pública y la provisión de servicios.

Las estaciones de servicio en la ciudad de Ica, se encuentran ubicadas dentro del casco urbano, lo que constituye un peligro para las personas y establecimientos públicos, ya que estas estaciones comercializan productos altamente explosivos y contaminantes.

1.1.1. Formulación del problema

Problema principal

¿Cómo evaluar los contaminantes ambientales según el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) generados por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica?

Problemas específicos

PE1: ¿Cómo determinar las concentraciones de los contaminantes ambientales generados por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica?

PE2: ¿Cuáles son los contaminantes ambientales que están dentro de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) generado por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica?

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. Antecedentes a nivel internacional

Sánchez Mejía, E.J., Luis Marín, H.A. (2017). “Análisis de la amenaza presente en la infiltración de combustibles líquidos en las estaciones de servicio de la ciudad de Barranquilla”. Analizo los datos por fugas de combustibles y su propagación en el medio, que le permitió identificar las causas por las cuales se presentan los derrames de combustibles que se infiltran en el subsuelo y contaminan las aguas subterráneas que pueden afectar el agua destinada para consumo poblacional, asimismo, afecta al suelo y genera además en su proceso de evaporación la contaminación del aire. [1]

Reyes Martínez, O. (2016). “La demanda de gasolinas y sus impactos en el medio ambiente en España. Barcelona”. Analiza la de demanda de carburantes y de los patrones del uso del automóvil en relación a los datos de viajes a provincia y vincularlas a las políticas públicas de reducción del GEI. Estimo el consumo del sector autotransporte de 48 provincias para estimar demanda con tipo de

combustible, vehículo y kilómetros recorridos. Concluye que se debe implementar políticas públicas conjuntas que contribuyan a reducir estos consumos para minimizar la emisión de los gases de efecto invernadero. [2]

Vintimilla Jarrín, P.F. (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”. Análisis la data de revisiones vehicular para determinar las emisiones contaminantes de las diferentes fuentes móviles y el consumo de combustible. Concluye que existe una ganancia que resulta de la disminución de gases contaminantes a partir de la creación de inspección vehicular de Cuenca. [3]

1.2.2. Antecedentes a nivel nacional

Yllanes Puican, J. (2019). “Cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables y la gestión ambiental en la comercialización de combustibles líquidos del distrito de Cercado de Lima”. Diseñó una matriz de recolección de datos e identificó el nivel de cumplimiento de las “obligaciones fiscalizables” en relación a la “gestión ambiental”. La investigación demostró que existe que un 60% de las empresas cumplen con los requisitos mínimos solicitados por el OEFA, pero que no existe una adecuada gestión ambiental. [4]

Camarena Camarena, S.C. (2017). “Evaluación del impacto de la aplicación de la supervisión de criticidad alta en grifos y estaciones de servicios de combustibles líquidos en la provincia de Huancayo”. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La investigación determinó que la supervisión de criticidad alta es un diseño de supervisión elaborado por el OSINERGIM, para optimizar la fiscalización y supervisar las situaciones críticas de seguridad. Concluye que esta supervisión impacta positivamente en la venta de combustibles al público y corrige las condiciones de operación de estos establecimientos. [5]

Farroñán Díaz, C.C. (2017). “Concentraciones de gases y niveles de ruido según los Estándares de calidad ambiental (ECA) en las estaciones de servicio en la ciudad de Chiclayo. 2012-2014”. La metodología que utilizó para determinar las concentraciones de gases: CO, NO_x, H₂S y SO₂; es la que se establece en el Protocolo de Monitoreo y gestión de Datos aprobados por DIGESA y para determinar los niveles de ruido fue la del Protocolo de Monitoreo del Ruido aprobado por MINAM. Los resultados de los niveles de concentración de gases

analizados, establecen que están por debajo de los ECA a excepción del SO₂ que supera este estándar, en relación a los niveles de ruidos, se encuentran por debajo de los ECA. [6]

1.2.3. Antecedentes a nivel local

Se ha revisado la bibliografía en relación al tema de investigación y no se han encontrado investigaciones al respecto.

1.2.4. Justificación e importancia de la investigación

En el sector de Hidrocarburos, el petróleo y el gas son sustancias peligrosas, por sus características de explosividad e inflamabilidad; por lo tanto, las actividades que se encuentran involucradas representan un riesgo, por lo que son consideradas como actividades altamente riesgosas. El riesgo incrementa si estas instalaciones no cuentan con las condiciones seguras, establecidas por OSINERGMIN, lo que se constituye en una actividad, peligrosa para la seguridad y la salud de los trabajadores, asimismo, de los usuarios del establecimiento y las personas que viven en el entorno.

El sector transporte es en la actualidad, uno de los que generan mayores emisiones de CO y representa el sector más importante para el desarrollo de políticas con la finalidad de reducir emisiones contaminantes, y con políticas relacionadas al cambio climático y la seguridad energética. Las diferentes actividades que las EESS desarrollan como el almacenamiento y distribución de combustibles, requieren de medidas específicas de seguridad y de manejo ambiental que actualmente no están estandarizadas y están en función a las estrategias de manejo y diseño de la Empresa que construye y opera la estación de servicio. Asimismo, debe cumplir con la normativa existente en el Perú.

La atmósfera está siendo contaminada por emisiones gaseosas y por sustancias contaminantes sólidas (polvillo de carácter transitorio). Por lo tanto, las Estaciones de Servicio de combustible deben tener sistemas con niveles de seguridad para garantizar que no existan derrames, y con planes de emergencia en caso de cualquier eventualidad de acuerdo con las normativas, dentro de las políticas que establece el Ministerio de Energía y Minas de nuestro país.

La investigación plantea los siguientes objetivos:

Objetivo General

Evaluar los contaminantes ambientales según el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) generados por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica.

Objetivos específicos

OE1 = Determinar las concentraciones de los contaminantes ambientales generados por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica.

OE2 = Identificar los contaminantes ambientales que están dentro de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) generado por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica.

1.2.5. Bases Teóricas

1.2.5.1. Estación de Servicio

[7] “Establecimiento de Venta al Público de Combustible líquidos a través de surtidores y/o dispensadores, exclusivamente; y además ofrecen otros servicios en instalaciones adecuadas”.

1.2.5.2. Calidad del aire

“La percepción de la calidad del aire no siempre se correlaciona con las condiciones reales del lugar, hay determinados factores que favorecen a que el aire se perciba más contaminado, como la presencia de una fábrica o una industria. Dado que el riesgo percibido no siempre se aproxima al riesgo real, es claro que la presencia de la industria, la información del gobierno y los medios de comunicación, influyen en la percepción de contaminantes en el aire. Las tres herramientas principales para evaluar la calidad del aire son: i) monitoreo del ambiente; ii) modelos e iii) inventario o medición de emisiones”. [8]

1.2.5.3. Monitoreo de ruido ambiental

“El monitoreo de ruido ambiental es la medición del nivel de presión sonora generada por las distintas fuentes hacia el exterior. En función al tiempo que se da pueden ser estables, fluctuantes, intermitentes e impulsivos en un área determinada. Existen tres tipos de ponderación de

frecuencia correspondientes a niveles de alrededor de 40 dB, 70 dB y 100 dB, llamadas A, B y C respectivamente” [9]

1.2.5.1. Contaminación por estaciones de servicio

Las estaciones de servicio, son instalaciones destinadas a la venta al público de gasolinas, gasóleos, y lubricantes para automóviles, conllevan un riesgo potencial de contaminación de suelos y aguas subterráneas. En sí misma no es una instalación contaminante, sino que los riesgos de contaminación se derivan de la naturaleza de los productos que se comercializan en ellas. El mal estado de las instalaciones de almacenamiento, y descuidos de los operarios y/o usuarios pueden provocar episodios de contaminantes.

II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

2.1. TIPO, NIVEL Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

- **Tipo**
El tipo de la investigación, es **aplicada**, porque describe las relaciones de las variables.
- **Nivel de Investigación.**
Descriptiva, ya que describe los componentes principales y explicativa de acuerdo a la finalidad del investigador.
- **Diseño de la Investigación**
Pre-experimental

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.2.1. Población

La población lo constituyen las Estaciones de Servicio de Combustibles que se encuentran ubicadas dentro del cercado de Ica.

2.2.2. Tamaño de la Muestra

La técnica de muestro utilizada en la investigación, es de muestreo no probabilístico, es decir, se seleccionaron las unidades de estudio, para la recolección de datos:

1. ESTACIÓN DE SERVICIO LA ESPERANZA S.A.
2. ESTACION DE SERVICIO “ESTACION PACIFICO S.A.C.
3. ESTACION DE SERVICIO “EL OASIS DE ICA S.A.C.”
4. ESTACION DE SERVICIO MANCHEGO S.R.L.
5. ESTACION DE SERVICIO EL PACIFICO E.I.R.L.

2.3. VARIABLES DE INVESTIGACIÓN

2.3.1. Variable Independiente

VI = Contaminantes ambientales

2.3.2. Variable Dependiente

VD = Estaciones de servicio

2.3.3. Operacionalización de variables

La tabla 1, detalla la Operacionalización de las variables de investigación.

2.4. HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

2.4.1. Hipótesis principal

La evaluación de los contaminantes ambientales determina que los parámetros no superan el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) generados por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica.

2.4.2. Hipótesis específicas

HE1 = Las concentraciones de los contaminantes ambientales generados por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica, exceden el nivel de concentración permitidos.

HE2 = Se han identificado los contaminantes ambientales que están dentro de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) generado por las estaciones de servicios de combustibles en el distrito de Ica.

Tabla 1

Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	INDICADORES	INDICES
VI: Contaminantes ambientales	Toda materia o sustancia, sus combinaciones o sus derivados químicos y biológicos, tales como humos, polvos, gases, cenizas, bacterias, residuos, desperdicios y cualesquiera otros agentes que al incorporarse o adicionarse al ambiente, puedan alterar o modificar sus características naturales; también se considera como un contaminante a toda forma de energía, como calor, radiactividad y ruido, que alteren el estado natural del ambiente. (Bravo & Sosa, 2010).	<ul style="list-style-type: none"> Sustancias químicas Ruido ambiental Residuos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> ECAs LMP
VD: Estaciones de servicios de combustibles	Instalación donde los combustibles son objeto de recepción, almacenamiento y venta al público. En el país, se les denomina Estaciones de Servicio, Grifos, Grifos Flotantes, Grifos de Kerosene y Grifos en la vía pública (OSINERGMIN,2010)	<ul style="list-style-type: none"> Planes de contingencia Número de estaciones de servicio de combustibles 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de monitoreo ambiental Documento de contingencia

2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.5.1. Técnicas

Para la recolección de los datos se utilizó:

- **Técnica del fichaje.** Para describir las características, finalidades, fundamentos, conceptos, anotándolos en sus instrumentos respectivos: fichas bibliográficas, de resumen, textuales, de comentario.
- **Técnicas de Laboratorio:**
 - Protocolo Laboratorio de muestreo de aire
 - Monitoreo de ruido ambiental
 - Equipos de muestreo

2.5.2. Instrumentos

Se emplearon los siguientes instrumentos:

- Guía de observación
- Cuestionario aplicado a los trabajadores
- Registro y análisis documental
- Fuentes documentales

2.5.3. Materiales y Equipos

Se utilizaron:

- Tren de muestreo
- GPS
- Bomba succionadora
- Sonómetro

2.5.4. Análisis de datos

Este análisis se realizó mediante:

- a. Tabulación: Los datos fueron tabulados en tablas para facilitar su interpretación para aplicar la estadística.
- b. Construcción del cuadro estadístico: Los datos se ordenaron en columnas y filas para comparar e interpretar los datos que tienen relación con las variables de la investigación.
- c. Graficación: Se determinó mediante la representación gráfica de barras.
- d. Análisis de las tablas: Los resultados obtenidos y esperados, permitió realizar la contrastación con los ECAs.

III. RESULTADOS

3.1. MONITOREO AMBIENTAL

3.1.1. Determinación de los puntos de monitoreo de la calidad del aire

Se ha realizado el monitoreo en función a los Protocolos de Monitoreo de la Calidad del Aire:

- Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA): Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire.
- Ministerio de Energías y Minas-Dirección General de Hidrocarburos (MINEN-DGH): Protocolo de Monitoreo de Emisiones del Sector Hidrocarburos.

3.1.1.1. Objetivo del Monitoreo

Evaluar los parámetros de calidad de aire, haciendo referencia a las concentraciones de Dióxido de Azufre (SO₂), Hidrogeno sulfurado (H₂S), Benceno (C₆H₆), Hidrocarburos Totales (HT), expresado como Hexano, Material Particulado (PM₁₀), determinados en el área evaluada, considerando la Norma Peruana vigente:

- Constitución Política del Perú 1993;
- Ley General del Ambiente – Ley N° 28611;
- Estándares de Calidad Ambiental para Aire - D.S. N° 003-2017-MINAM; Protocolo de Monitoreo de Emisiones del Sector Hidrocarburos – Ministerio de Energía y Minas – R.M. N° 004-94-DGAA y Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos – D.S. N° 039-2014-EM.
- D.S. N° 014-2010-MINAM “Aprueban Límites Máximos Permisibles para las Emisiones Gaseosas y de Partículas de Actividades del Sub Sector Hidrocarburos”
- Decreto Supremo N° 085-2003 PCM “Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido”.

3.1.1.2. Métodos de Medición

La metodología aplicada fue:

- Se identificó la dirección del viento, con el objetivo de ubicar los equipos (Tren de Muestreo de Gases automático y muestreador de partículas o Hi-vol), por lo menos a 25 metros de cualquier fuente de emisión, siguiendo la dirección predominante del viento e identificando el lugar a monitorear que estará en dirección barlovento y sotavento (ya establecidos según IGA aprobados).
- El monitoreo ambiental, comprende la medición de parámetros de calidad de aire (gases), material particulado y ruido ambiental:
 - Dióxido de Azufre (SO₂), expresado en ug/m³
 - Hidrogeno sulfurado (H₂S), expresado en ug/m³
 - Benceno (C₆H₆), expresado en ug/m³
 - Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM₁₀), expresado en ug/m³
 - Ruido ambiental, expresados en dB(A) y L_{AeqT}

a. Dióxido de Azufre (SO₂) y Hidrógeno Sulfurado (H₂S):

Se emplearon soluciones captadoras, que se añadieron en dos (02) frascos Dresher (independientemente) y se absorbieron los contaminantes por espacio de 24 horas. El método de monitoreo aplicado, fue la práctica estándar para análisis de compuestos orgánicos, recogidos por el Método de Adsorción de Vapor: soluciones de barrido. Siendo el método de análisis de la muestra, el Método de Fluorescencia UV (método automático), para ambos gases, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

b. Para el Benceno (C₆H₆) e Hidrocarburos Totales (HT) expresado como Hexano:

El mismo que se captó a través de un tubo absorbente conteniendo carbón activado, que absorbió el contaminante por espacio de 24 horas. El método de monitoreo aplicado fue la práctica estándar para análisis de compuestos orgánicos, recogidos por el Método de Adsorción de Vapor: soluciones de barrido. Siendo el método

de análisis de la muestra, el Método de Cromatografía de Gases, establecido en el D.S. N° 003-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para Aire.

c. Para el Material Particulado (PM₁₀):

Se utilizó filtros de cuarzo que absorbieron el contaminante por espacio de 24 horas. El método de monitoreo aplicado fue el compendio de la EPA Método IO-3.1: selección, preparación y extracción de material de filtro, 1999. Siendo el método de análisis de la muestra, el Método de Separación Inercial por Filtración (gravimétrico), establecido en el D.S. N° 074-2001-PCM - Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad de Aire.

La Tabla 2, detalla los métodos de análisis de las muestras.

Tabla 2

Métodos de Análisis de muestras

Parámetro	Periodo de Muestreo	Cantidad Solución Captadora para Monitoreo	Flujo de Monitoreo	Método de Análisis	Método de Muestra / Equipo
Dióxido de Azufre (SO ₂)	24 horas	50 ml.	0.2 L/min.	EPA – 40 CFR, Appendix A-2 to part 50. Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxid in the Atmosphere (Pararosaniline Method). 2010	Por Absorción / Tren de Muestreo de Gases
Sulfuro de Hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	50 ml.	0.2 L/min.	SAG-120126 – Rev. (2014): Referenciado en Norma COVENIN 3571:2000. Calidad de Aire (validado). Based on ASTM D-3687-07 (2012).	Por Absorción / Tren de Muestreo de Gases
Benceno (C ₆ H ₆)	24 horas	Tubo absorbente	0.2 L/min.	Standard Practice for the Analysis of Organic Compounds Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method. Based on ASTM D-3687-07 (2012).	Por Absorción / Tren de Muestreo de Gases
Hidrocarburos Totales (HT), expresados como Hexano (HT)	24 horas	Tubo absorbente	0.2 L/min.	Standard Practice for the Analysis of Organic Compounds Vapors Collected by the Activated Charcoal Tube Adsorption Method. Based on ASTM D-3687-07 (2012).	Por Absorción / Tren de Muestreo de Gases
Material Particulado (PM ₁₀)	24 horas	Filtro de cuarzo	1,130 L/min.	EPA Compendium Method IO-3.1. Selection, Preparation and Extraction of Filter Material. 1999.	Por Absorción Filtro / Hi-vol

3.1.1.3. Condiciones climatológicas

Estas condiciones se detallan en la Tabla

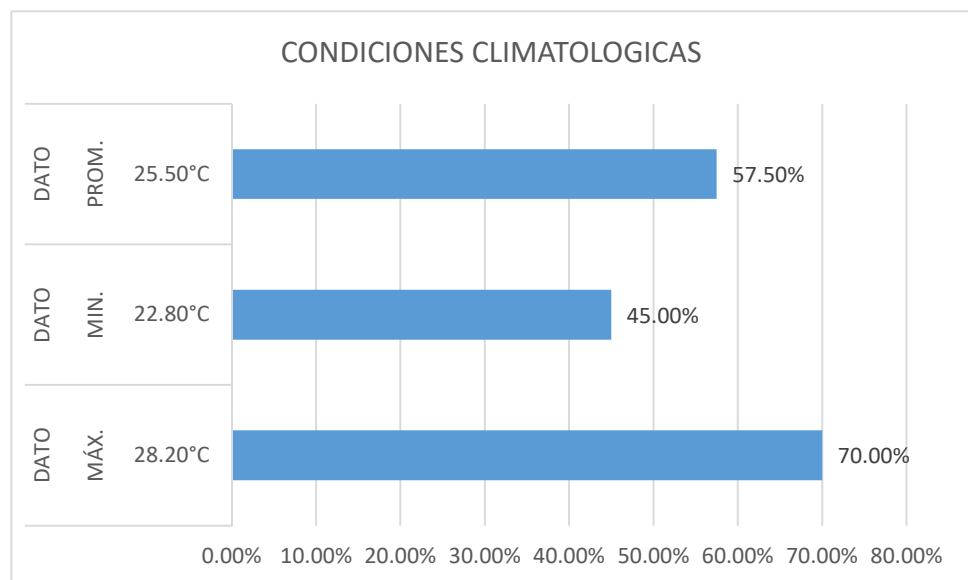
Tabla 3

Condiciones climatológicas

FACTOR AMBIENTAL	DATO MÁX.	DATO MIN.	DATO PROM.
Temperatura ambiental (°C)	28,20°C	22,80°C	25,50°C
Humedad Relativa (%)	70,00%	45,00%	57,50%

Figura 1

Condiciones climatológicas



3.1.1.4. Monitoreo de Ruido Ambiental

Para este monitoreo se han considerado el Protocolo Nacional de Monitoreo de Ruido Ambiental aprobado por R.M. N° 227-2013-MINAM y el D.S. N° 085-2003-PCM – Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, para la zonificación de los ECAs.

3.1.1.5. Método de medición del ruido.

Se ha determinado los niveles de presión sonora utilizando un sonómetro digital, integrador de Clase I, debidamente calibrado por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL).

Procedimiento:

- Sonómetro colocado en un trípode de sujeción a 1.5 m sobre el piso.
- Calibración in-situ, antes de iniciar con el registro de datos y al finalizar el trabajo del día. Se registró dicha calibración en dBA, en una Hoja de Campo, para cada punto de monitoreo.
- Se direccionó el micrófono hacia la fuente emisora y registro tres mediciones de cinco minutos aproximadamente por cada punto de monitoreo
- En las mediciones se registraron los valores de L_{min} , L_{max} , L_{aeqT} y los tiempos de medición.
- La medición de ruido ambiental se desarrolló en condiciones climatológicas estables y/o normales.

Tabla 4
Equipos utilizados

EQUIPO	MARCA	USO PARA
Sonómetro Clase 1	PULSAR INSTRUMENTS	Equipo que mide los niveles de presión sonora L_{min} , L_{max} , L_{aeqT}
GPS	Garmin ETREX	Georreferenciar la zona, levantar información de las coordenadas UTM, sistema: WGS-84, Zona: 18L

Tabla 5

Método utilizado para la medición del ruido ambiental

PARÁMETRO	EQUIPOS	RANGO DE MEDICIÓN	MÉTODO
Ruido	Sonómetro Clase 1	20 a 140 dB	Lectura Directa

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ESTACIONES DE SERVICIO

3.2.1. Estación de Servicio LA ESPERANZA S.A.

Localidad, concesión o Lote con contrato de Licencia

Nombre: LA ESPERANZA S.A.

Dirección: Esquina Cutervo y Gerónimo Cabrera

Número de R.U.C.: 20452417694

Figura 2

Croquis de Localización

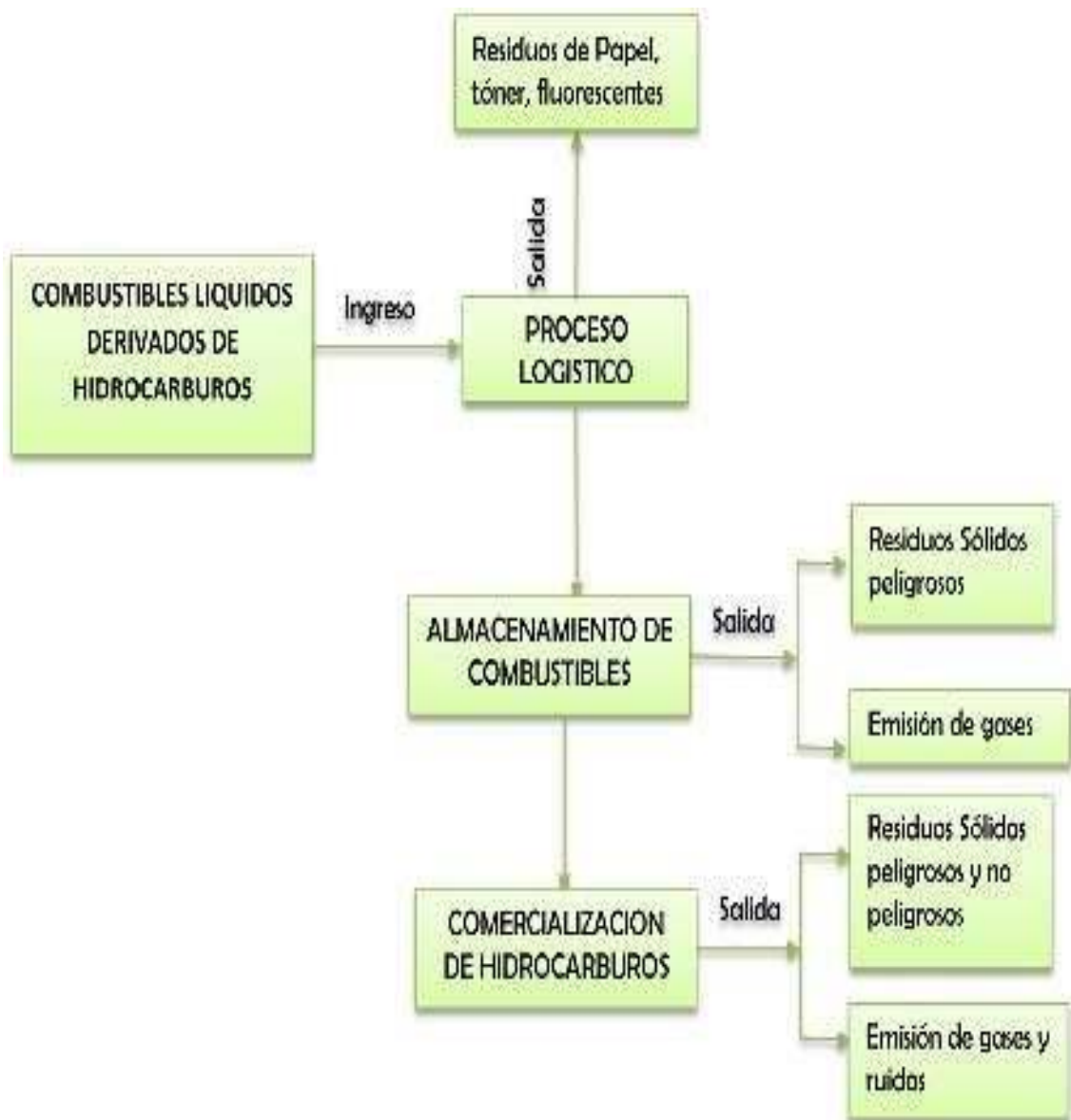


3.2.1.1. Actividad que desarrolla

La empresa **LA ESPERANZA S.A.** dentro de sus rubro de negocios, se dedica a la Comercialización de Combustibles, bajo la actividad de “**GRIFO**”, vende aceites en cojines pequeños para las moto taxis del lugar.

Figura 3

Diagrama de Flujo de Comercialización de Hidrocarburos



3.2.1.2. Programa de Monitoreo

El GRIFO “LA ESPERANZA S.A.” ha realizado el programa de monitoreo de la Calidad de Aire y ruidos trimestralmente en el periodo del año 2020.

Tabla 6

Puntos de monitoreo de calidad del aire

ESTACIONES	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		TIPO
		(WGS 84)		
		NORTE	ESTE	
AIR-01	Barlovento	8444263	421796	Aire
AIR-02	Sotavento	8444261	421802	Aire

Tabla 7

Puntos de monitoreo de los niveles de ruido

PUNTOS DE MONITOREO	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	
		(WGS 84)	
		NORTE	ESTE
R-01	En el cuarto de máquinas	8444254	421800
R-02	En las oficinas	8444254	421798

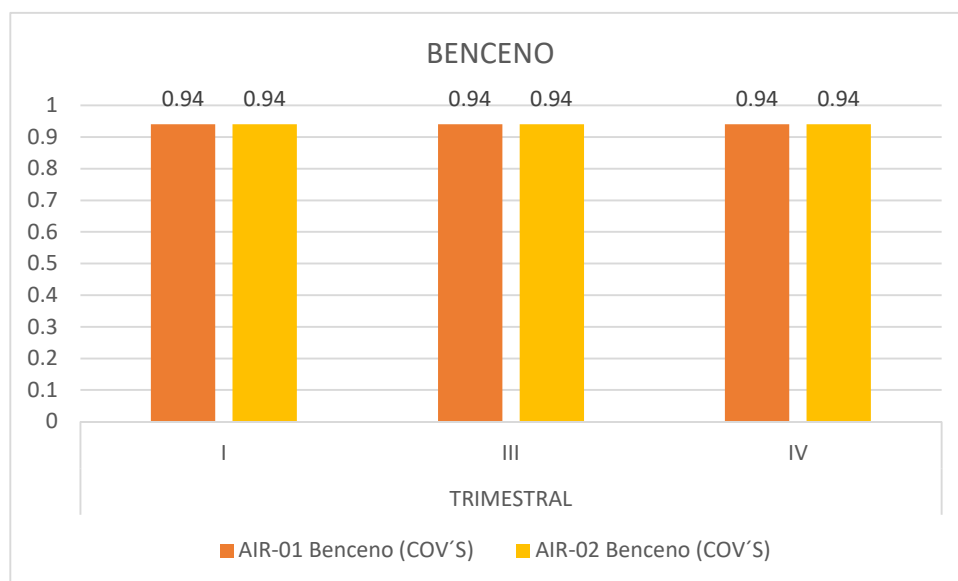
Tabla 8

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire

PUNTOS	PARAMETROS	TRIMESTRAL		
		I	III	IV
AIR-01	Benceno (COV'S)	0,94	0,94	0,94
AIR-02	Benceno (COV'S)	0,94	0,94	0,94

Figura 4

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire



Interpretación:

En los puntos de monitoreo AIR-01 y AIR-02, el parámetro Benceno (COV'S), se mantiene constante en los tres trimestres.

Niveles de Ruido

Se detallan en la tabla adjunta.

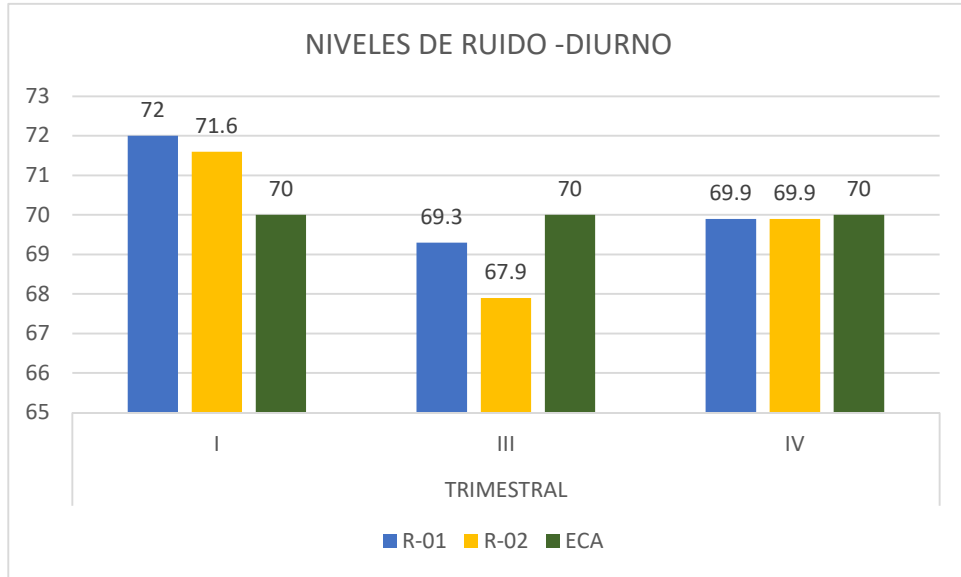
Tabla 9

Monitoreo de los Niveles de Ruido

PUNTOS	TRIMESTRAL		
	I	III	IV
DIURNO			
R-01	72,0	69,3	69,9
R-02	71,6	67,9	69,9
NOCTURNO			
R-02	73,1	60,8	59,9
R-03	71,3	57,3	59,5

Figura 5

Monitoreo de los Niveles de Ruido-Diurno

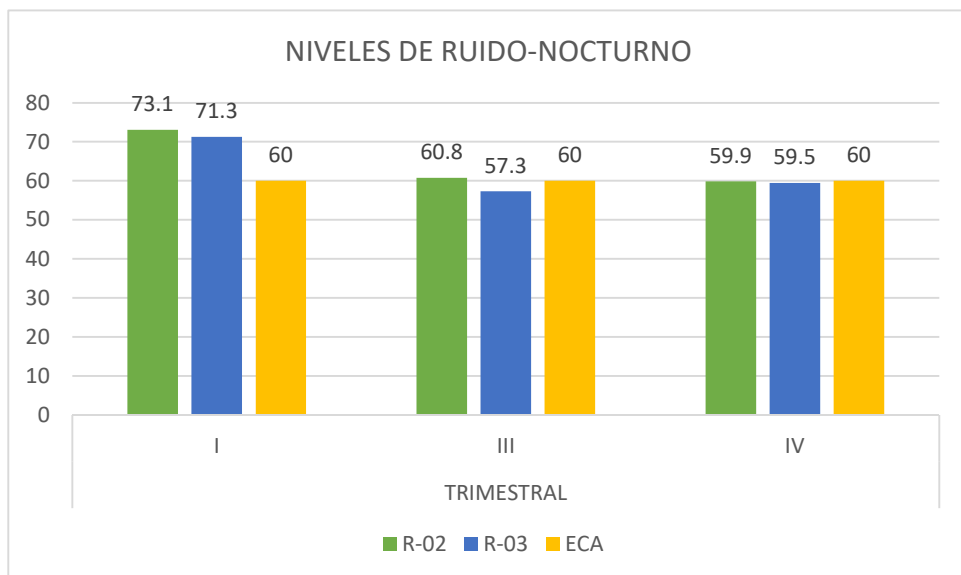


Interpretación:

Los niveles de ruido diurno del I trimestre, no están dentro de los ECA.

Figura 6

Monitoreo de los Niveles de Ruido-Nocturno



Interpretación:

Los niveles de ruido nocturno del I trimestre, no están dentro de los ECA.

3.2.2. Estación de Servicio “ESTACION PACIFICO S.A.C”

Nombre: ESTACION PACIFICO S.A.C.

Dirección: Calle La Mar N° 308-326 Esquina Calle Dos de Mayo

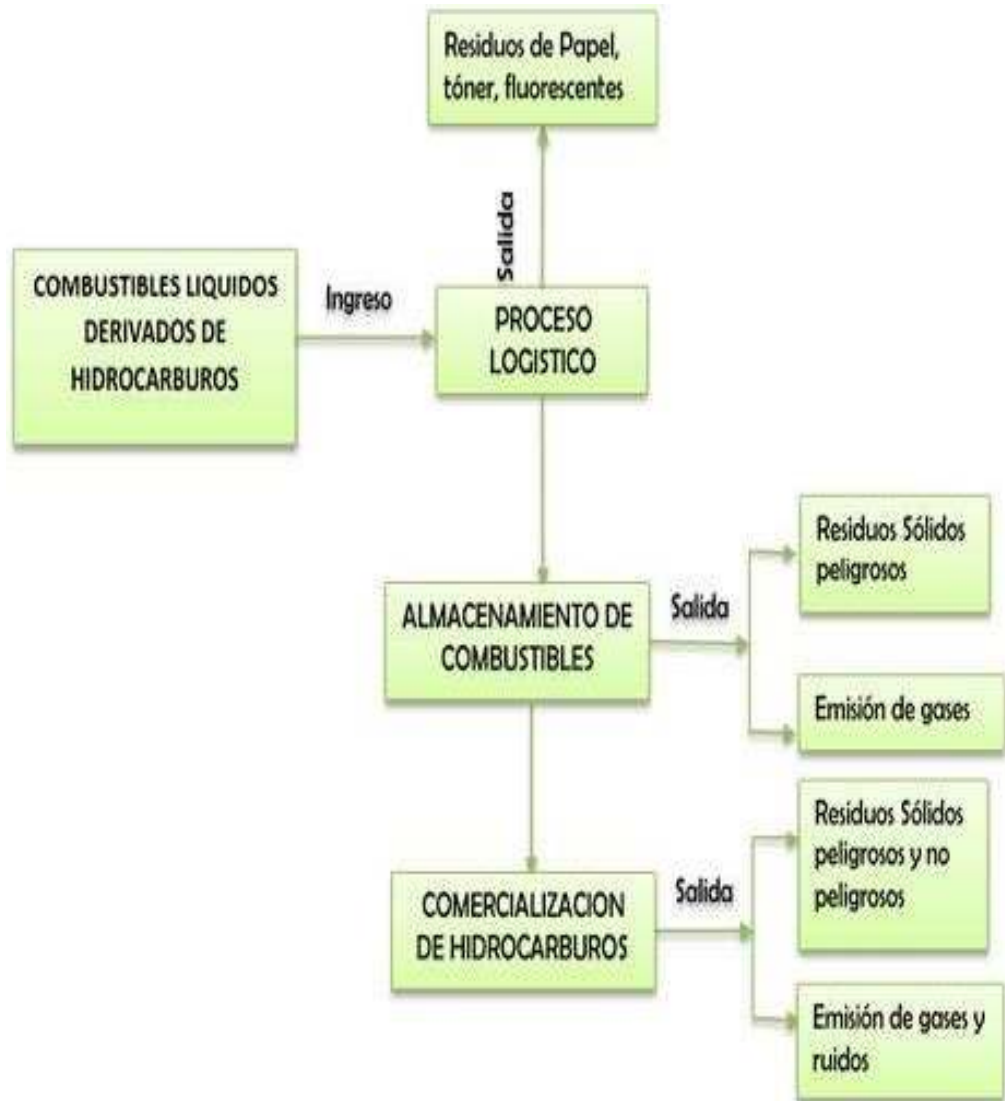
Número de R.U.C.: 20452417694

3.2.2.1. Actividad que desarrolla

La empresa “ESTACION PACIFICO S.A.C.” se dedica a la comercialización de combustibles, bajo el rubro de “ESTACION DE SERVICIOS”, vende aceites en 1/4, galones y baldes para uso vehicular, además de cojines de aceite os para las moto taxis del lugar.

Figura 7

Diagrama de Flujo de Comercialización de Hidrocarburos



3.2.2.2. Programa de Monitoreo

La Estación de Servicio “ESTACION PACIFICIO S.AC.” ha realizado el programa de monitoreo de la Calidad de Aire y ruidos trimestralmente en el periodo del año 2020, no ha desarrollado el II Trimestre por la pandemia del COVID-19.

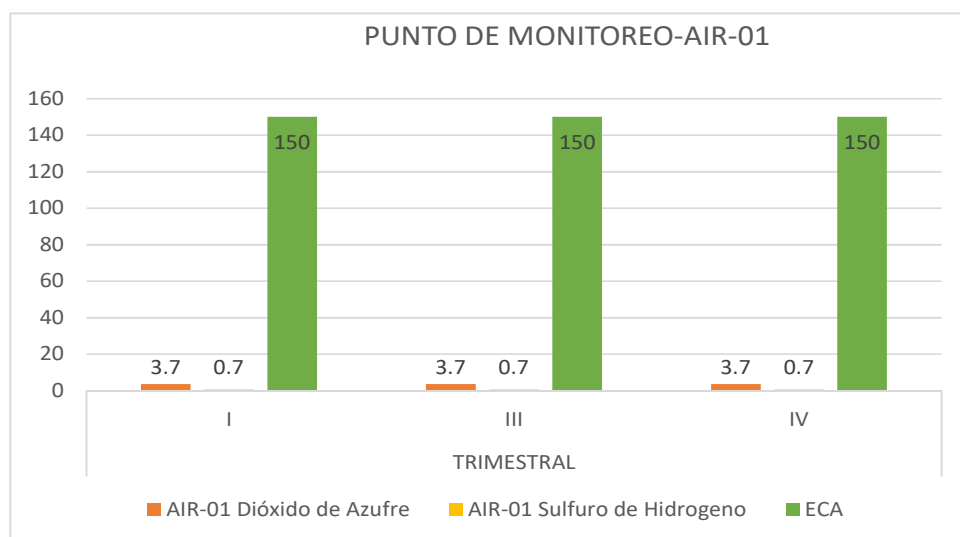
Tabla 10

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire

PUNTOS	PARAMETROS	TRIMESTRAL		
		I	III	IV
AIR-01	Dióxido de Azufre	3,7	3,7	3,7
	Sulfuro de Hidrogeno	0,7	0,7	0,7
AIR-02	PM 10	0,001	0,001	0,001
	Dióxido de Azufre	3,7	3,7	3,7
	Sulfuro de hidrógeno	0,7	0,7	0,7

Figura 8

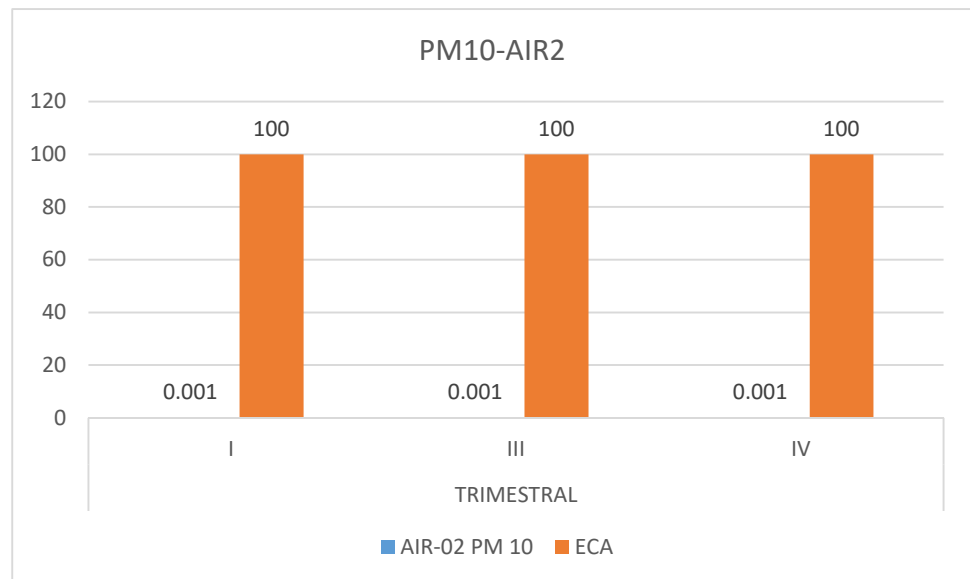
Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire-AIR-01



Interpretación:

En los puntos de monitoreo AIR-01 los parámetros Dióxido de Azufre y Sulfuro de Hidrógeno se mantiene constante en los tres trimestre.

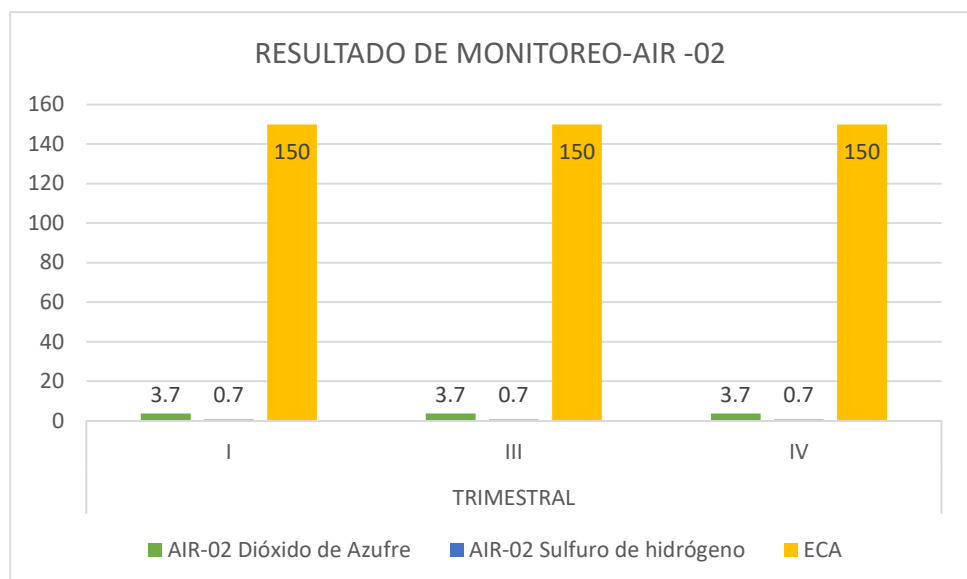
Figura 9
Resultados de PM10-AIR -02



Interpretación:

En el punto de monitoreo AIR-02, el PM10 es constante en los tres trimestre

Figura 10
Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire-AIR -02



Interpretación:

En los puntos de monitoreo AIR-02, los parámetros Dióxido de Azufre y Sulfuro de Hidrógeno se mantiene contante en los tres trimestre.

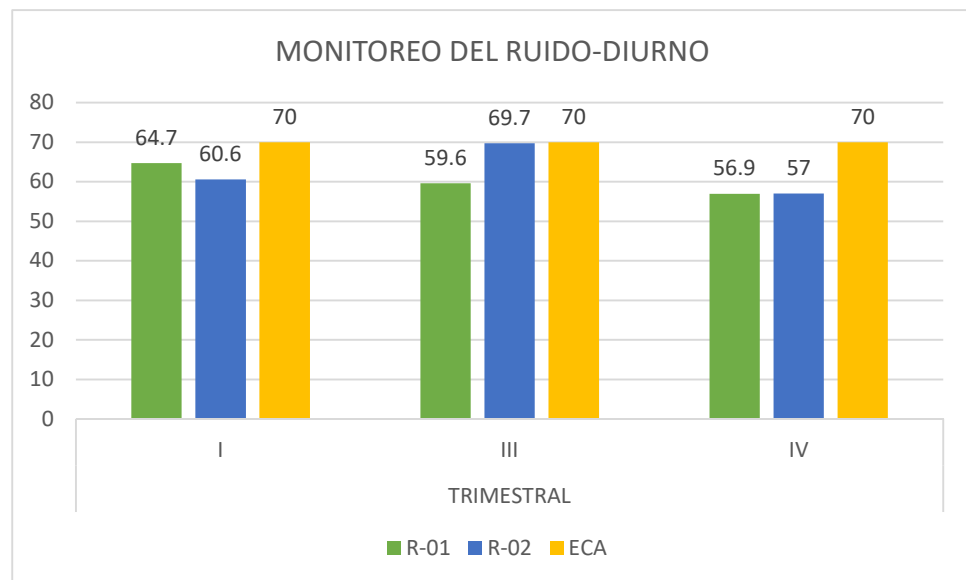
Niveles de ruido

Se detallan en la tabla adjunta

Tabla 11
Monitoreo de los Niveles de Ruido

PUNTOS	TRIMESTRAL		
	I	III	IV
DIURNO			
R-01	64,7	59,6	56,9
R-02	60,6	69,7	57
NOCTURNO			
R-02	48,1	53,7	46,3
R-03	50,4	54	50,7

Figura 11
Monitoreo de los Niveles de Ruido- Diurno

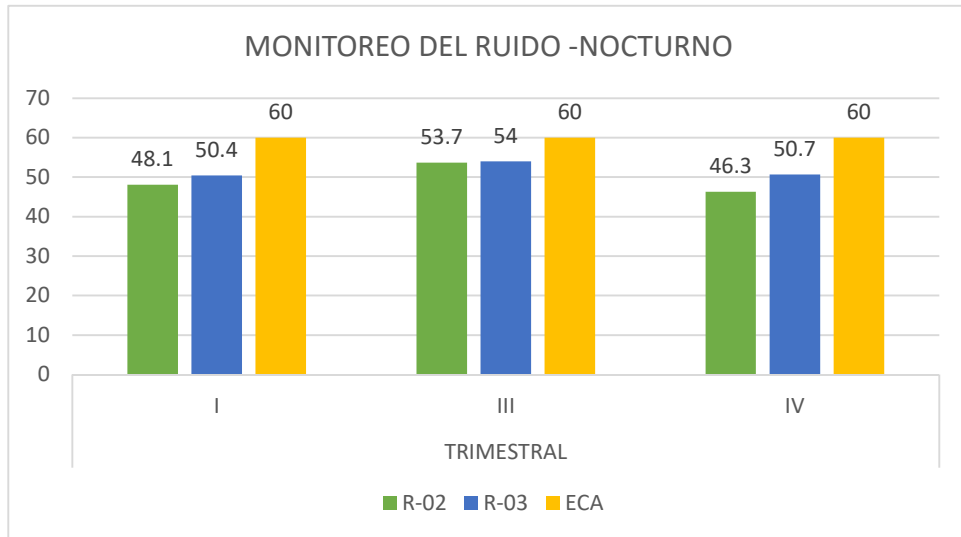


Interpretación:

Los niveles de ruido diurno del I trimestre, no están dentro de los ECA.

Figura 12

Monitoreo de los Niveles de Ruido- Nocturno



Interpretación:

Los niveles de ruido nocturno de los tres trimestres, están dentro de los ECA.

3.2.3. Estación de Servicio “EL OASIS DE ICA S.A.C.”

Nombre: EL OASIS DE ICA S.A.C.

Dirección: Predio Rustico Sub Lote G2 Av. Los Maestros S/N, Ica

Número de R.U.C.: 20410312396

Figura 13

Croquis de Localización

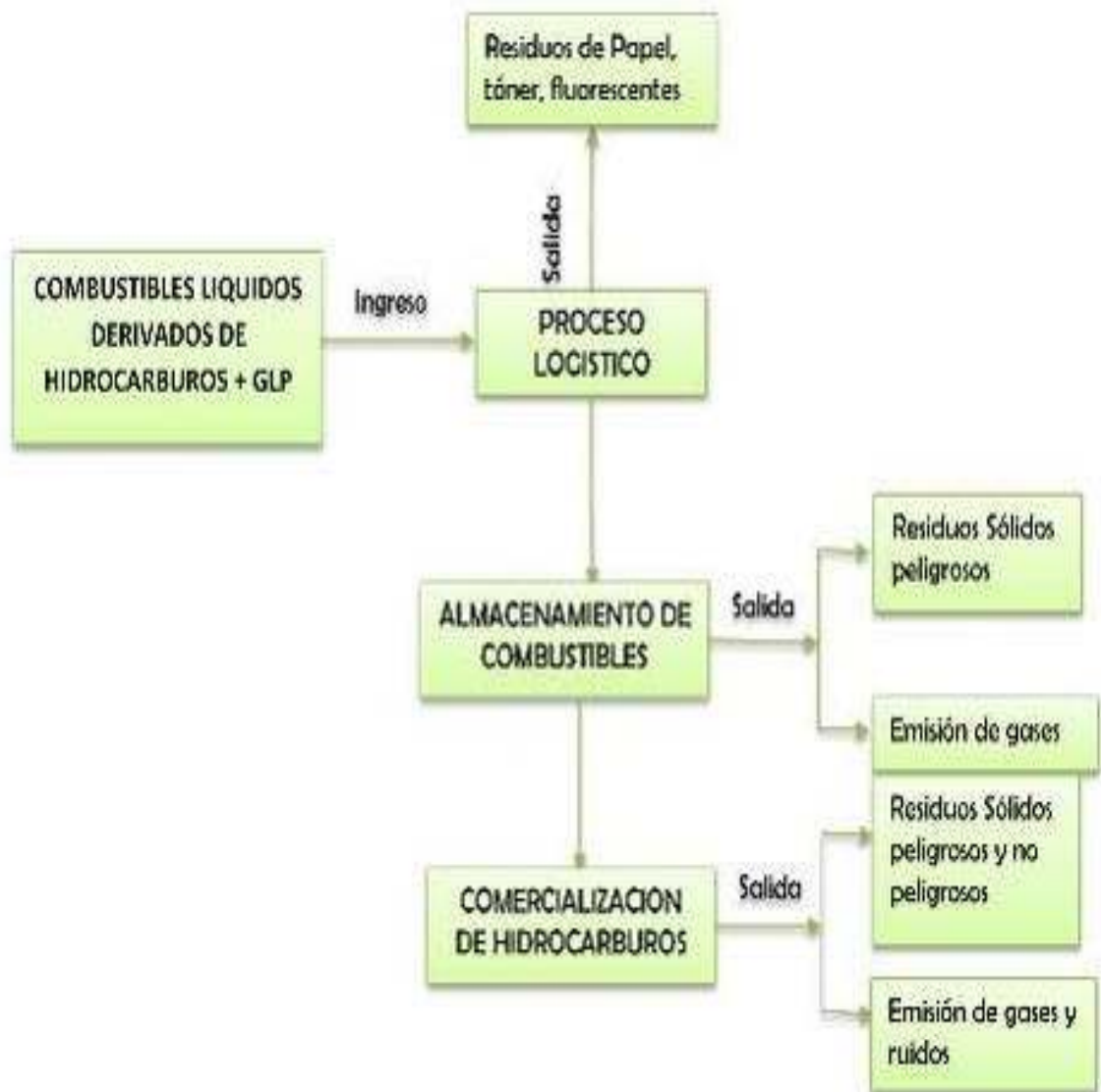


3.2.3.1. Actividad que desarrolla

La empresa “EL OASIS DE ICA S.AC.” dentro de su rubro de negocios, se dedica a la comercialización de combustibles líquido GLP y GNV, bajo el rubro de “ESTACION DE SERVICIOS CON GLP Y GNV”, vende aceites en 1/4, y cojines pequeños para las moto taxis del lugar.

Figura 14

DIAGRAMA DE FLUJO DE COMERCIALIZACION DE HC



3.2.3.1. Programa de Monitoreo

La Estación de Servicio “EL OASIS DE ICA S.A.C.” ha realizado el programa de monitoreo de la Calidad de Aire y ruidos trimestralmente en el periodo del año 2020, no ha desarrollado el II Trimestre por la pandemia del COVID-19.

Tabla 12

Puntos de monitoreo de calidad del aire

ESTACIONES	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM		TIPO
		(WGS 84)		
		NORTE	ESTE	
AIR-01	Barlovento	8442338	422024	Aire
AIR-02	Sotavento	8442369	0422021	Aire

Tabla 13

Puntos de monitoreo del aire

ESTACIONES	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	
		(WGS 84)	
		NORTE	ESTE
AIR-01	Lindero izquierdo	8442340	421993
AIR-02	Lindero central	8442332	422009
AIR-03	Lindero derecho	8442321	422039

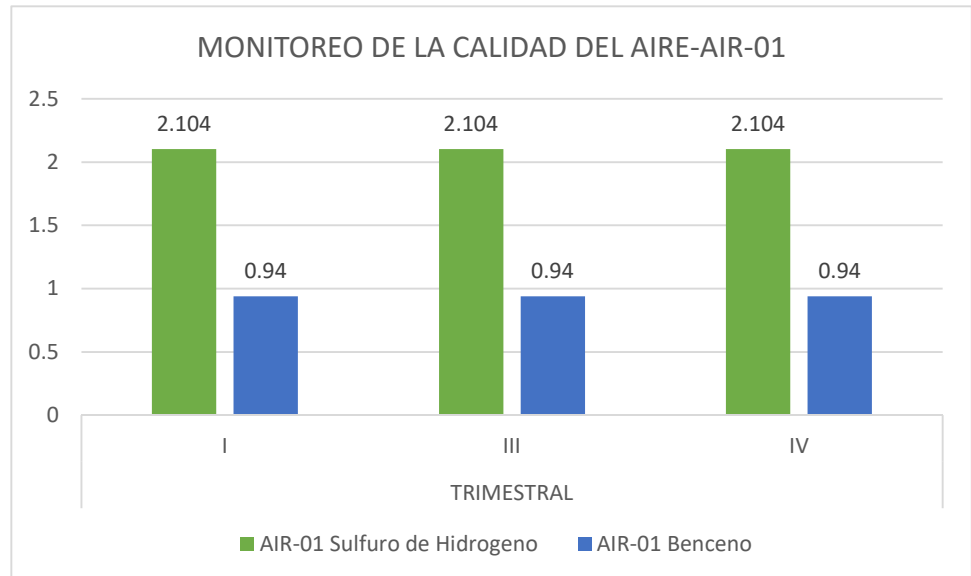
Tabla 14

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire

PUNTOS	PARAMETROS	TRIMESTRAL		
		I	III	IV
AIR-01	Sulfuro de Hidrogeno	2,104	2,104	2,104
	Benceno	0,94	0,94	0,94
AIR-02	Sulfuro de Hidrogeno	2,104	2,104	2.104
	Benceno	0.94	0.94	0.94

Figura 15

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire- AIR-01

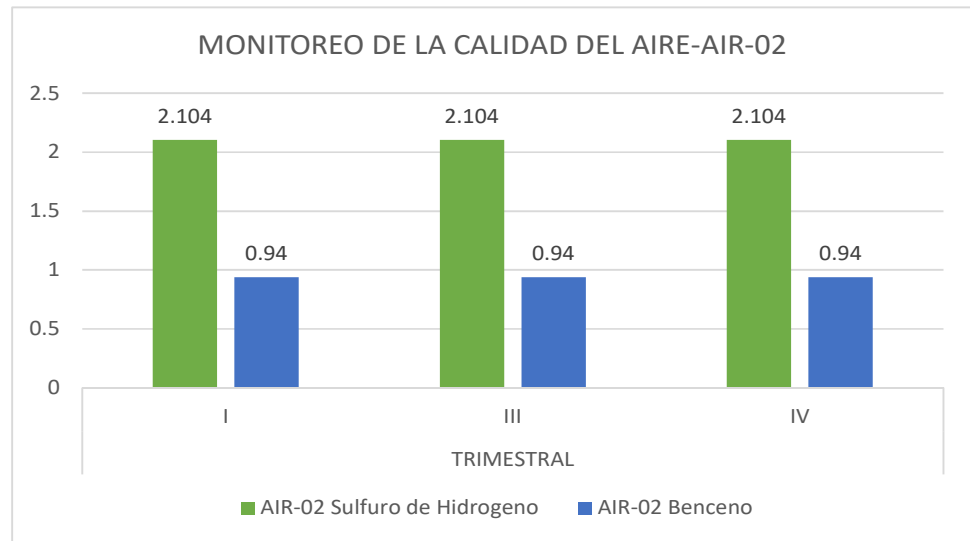


Interpretación:

El monitoreo en el punto de monitoreo AIR-01 de los parámetros Sulfuro de Hidrógeno y Benceno, es constante en los tres trimestres.

Figura 16

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire- AIR-02



Interpretación:

El monitoreo en el punto de monitoreo AIR -02 de los parámetros Sulfuro de Hidrógeno y Benceno, es constante en los tres trimestres.

Niveles de Ruido

Se detallan en la tabla adjunta

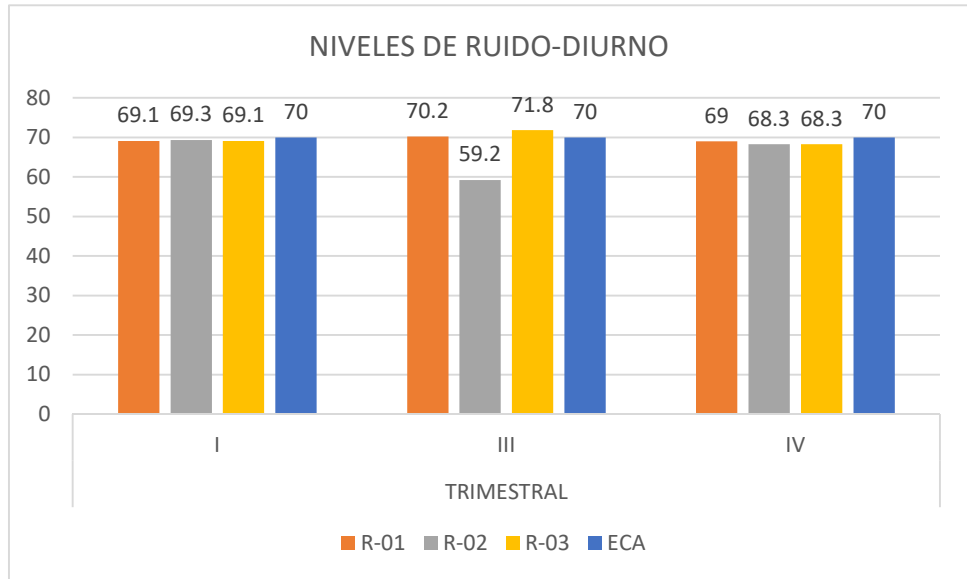
Tabla 15

Monitoreo de los Niveles de Ruido

PUNTOS	TRIMESTRAL		
	I	III	IV
DIURNO			
R-01	69,1	70,2	69,0
R-02	69,3	59,2	68,3
R-03	69,1	71,8	68,3
NOCTURNO			
R-01	52,2	58,4	57,5
R-02	61,4	58,2	58,2
R-03	51,4	58,8	58,6

Figura 17

Monitoreo de los Niveles de Ruido- Diurno

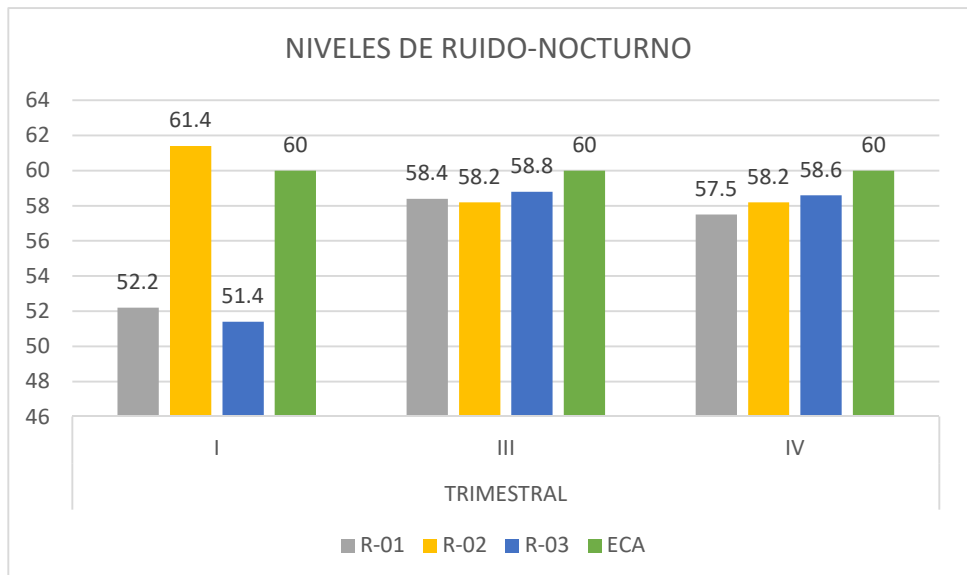


Interpretación:

Los niveles de ruido diurno en los tres trimestres están dentro de los ECA

Figura 18

Monitoreo de los Niveles de Ruido- Nocturno



Interpretación:

Los niveles de ruido nocturno en los tres trimestres están dentro de los ECA.

3.2.4. Estación de Servicios MANCHEGO S.R.L.

Nombre: ESTACION DE SERVICIOS MANCHEGO S.R.L.

Dirección: Av. Victorio Gotuzzo N° 1102

Número de R.U.C.: 20602813534

Figura 19

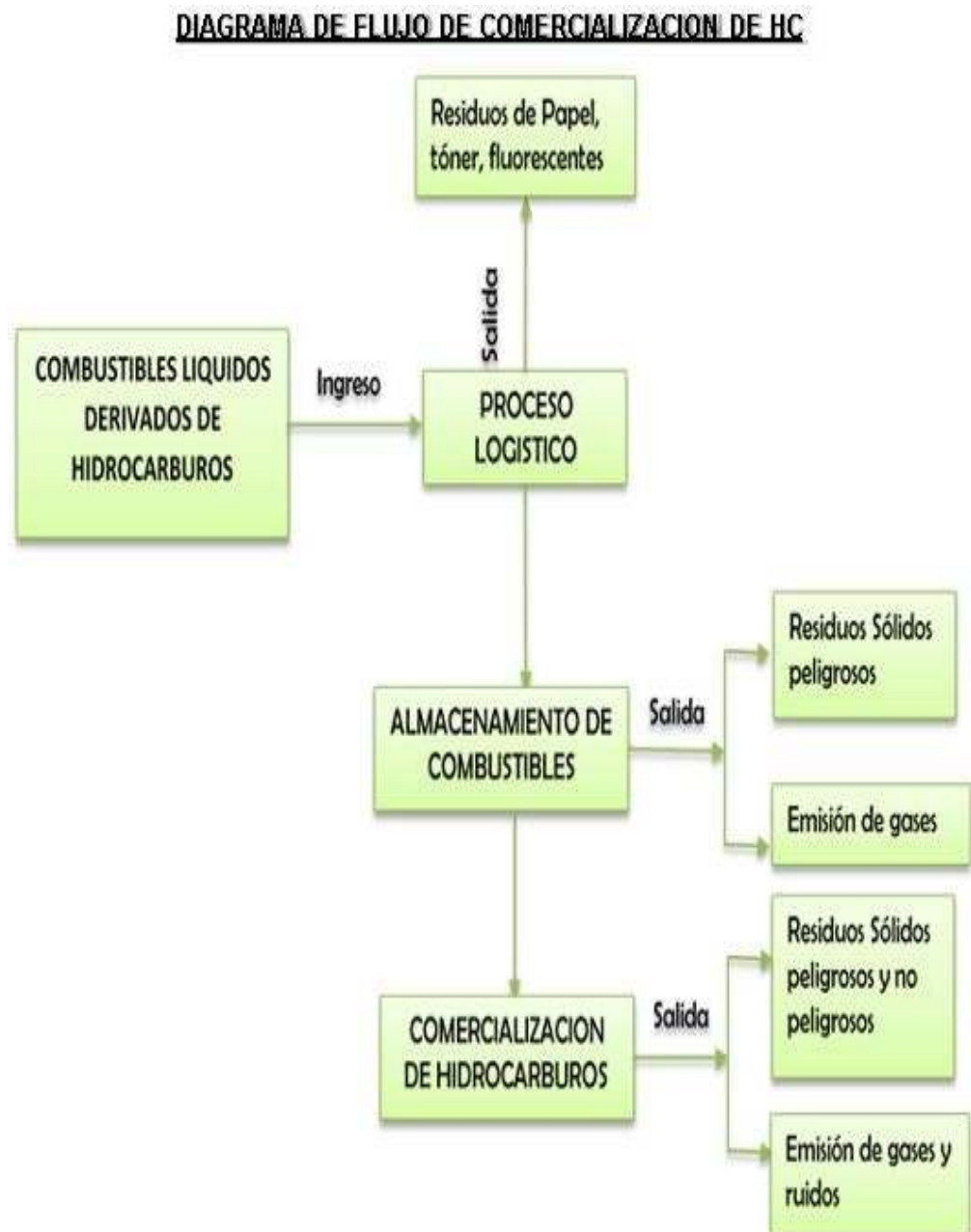
Croquis de Localización



3.2.4.1. Actividad que desarrolla

La empresa ESTACION DE SERVICIOS MANCHEGO S.R.L., dentro de su rubro de negocios, se dedica a la comercialización de combustibles líquido y GLP, bajo la actividad de ESTACION DE SERVICIOS CON GASOCENTRO DE GLP, vende aceites en cojines pequeños para las moto taxis.

Figura 20



3.2.4.1. Programa de Monitoreo

La ESTACION DE SERVICIOS MANCHEGO S.R.L., ha realizado el programa de monitoreo de la Calidad de Aire y ruidos trimestralmente en el periodo del año 2019.

Tabla 16

Puntos de monitoreo de calidad del aire

ESTACIONES	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS		TIPO DE MUESTRA
		UTM		
		(WGS 84)		
		NORTE	ESTE	
AIR-01	Zona de Tanques	8448985	423513	Aire
AIR-02	Zona de Islas	8448981	423495	Aire

Tabla 17

Puntos de monitoreo del ruido

ESTACIONES	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	
		(WGS 84)	
		NORTE	ESTE
R-01	Zona de salida	8449009	0423498
R-02	Zona de tanques	8448983	0423512
R-03	Zona de isla	8448988	0423493
R-04	Zona de ingreso	8448966	0423484

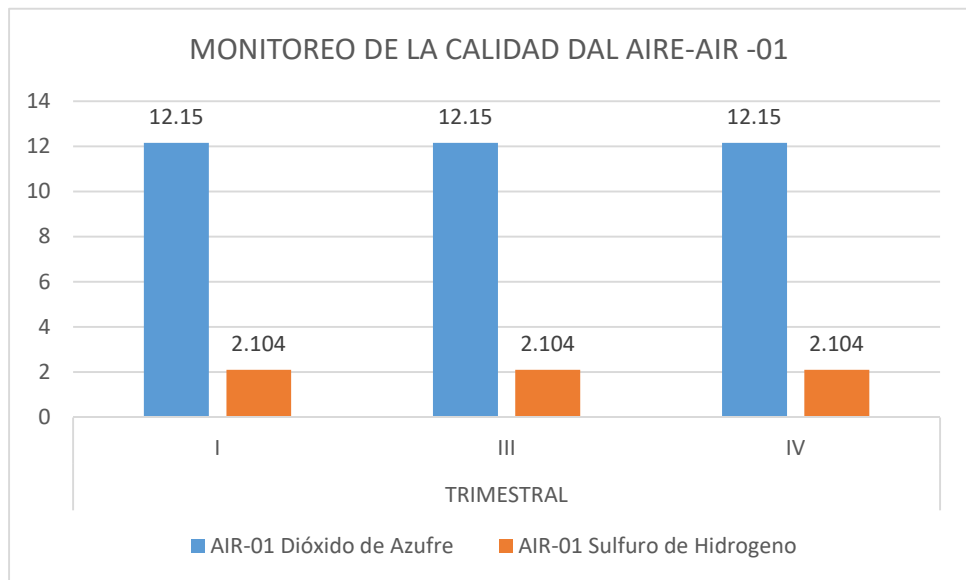
Tabla 18

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire

PUNTOS	PARAMETROS	TRIMESTRAL		
		I	III	IV
AIR-01	Dióxido de Azufre	12,15	12, 15	12,15
	Sulfuro de Hidrogeno	2,104	2,104	2,104
AIR-02	Dióxido de Azufre	12,15	12,15	12,15
	Hidrocarburos Totales	0,0035	0,0035	0,0035

Figura 21

Monitoreo de la Calidad del Aire-AIR-01

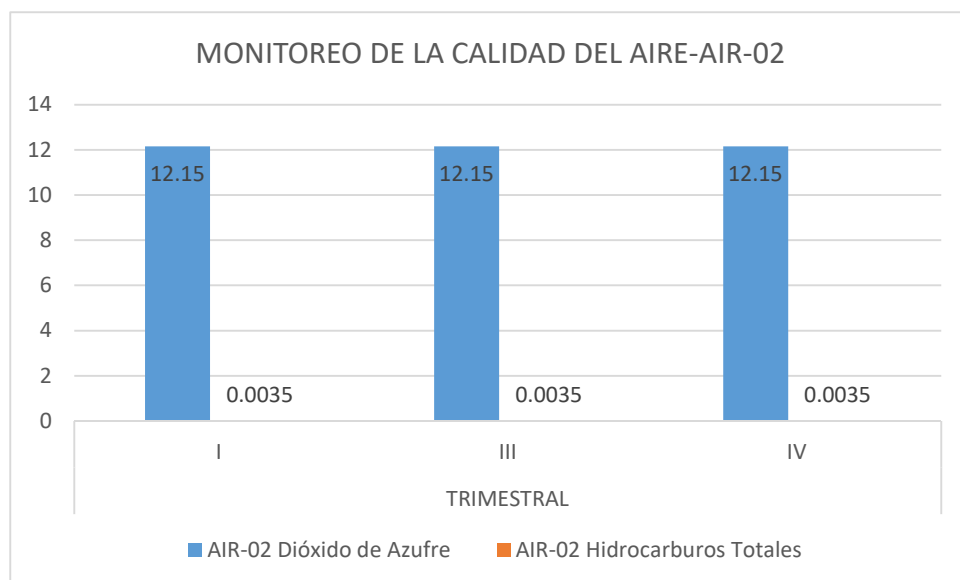


Interpretación:

El monitoreo en el punto de monitoreo AIR -01 de los parámetros Dióxido de Azufre y Sulfuro de Hidrógeno, es constante en los tres trimestres.

Figura 22

Monitoreo de la Calidad del Aire-AIR-02



Interpretación:

El monitoreo en el punto de monitoreo AIR -02 de los parámetros Dióxido de Azufre y Hidrocarburos totales es constante en los tres trimestres.

Niveles de Ruido

Se detallan en la tabla adjunta

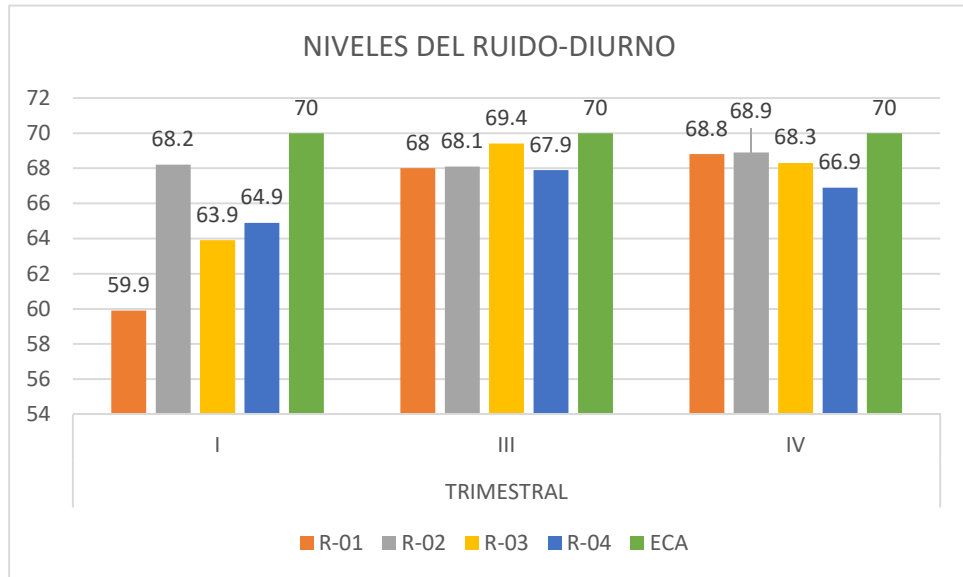
Tabla 19

Monitoreo de los Niveles de Ruido

PUNTOS	TRIMESTRAL		
	I	III	IV
DIURNO			
R-01	59,9	68,0	68,8
R-02	68,2	68,1	68,9
R-03	63,9	69,4	68,3
R-04	64,9	67,9	66,9
NOCTURNO			
R-01	55,9	56,4	52,7
R-02	51,3	55,8	56,1
R-03	51,4	58,0	55,5
R-04	54,4	58,1	55,0

Figura 23

Monitoreo de los Niveles de Ruido-Diurno

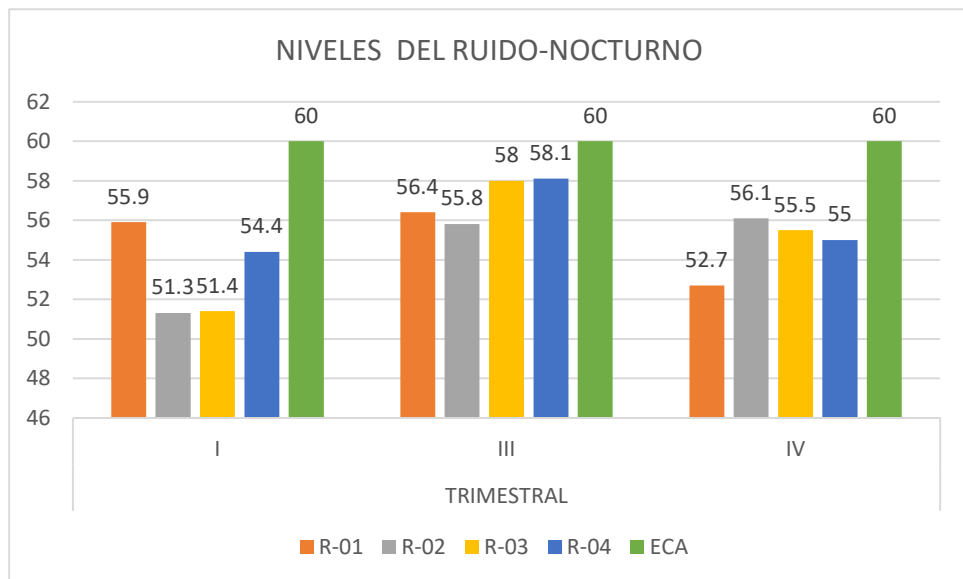


Interpretación:

Los niveles de ruido diurno en los tres trimestres están dentro de los ECA.

Figura 24

Monitoreo de los Niveles de Ruido-Nocturno



Interpretación:

Los niveles de ruido nocturno en los tres trimestres están dentro de los ECA.

3.2.5. Estación de Servicios EL PACIFICO E.I.R.L.

Nombre: ESTACION DE SERVICIOS EL PACIFICO E.I.R.L.

Dirección: Esquina Av. Arenales y Av. Fernando León de Vivero-Urb. San Joaquín

Número de R.U.C.: 20367707594

Figura 25

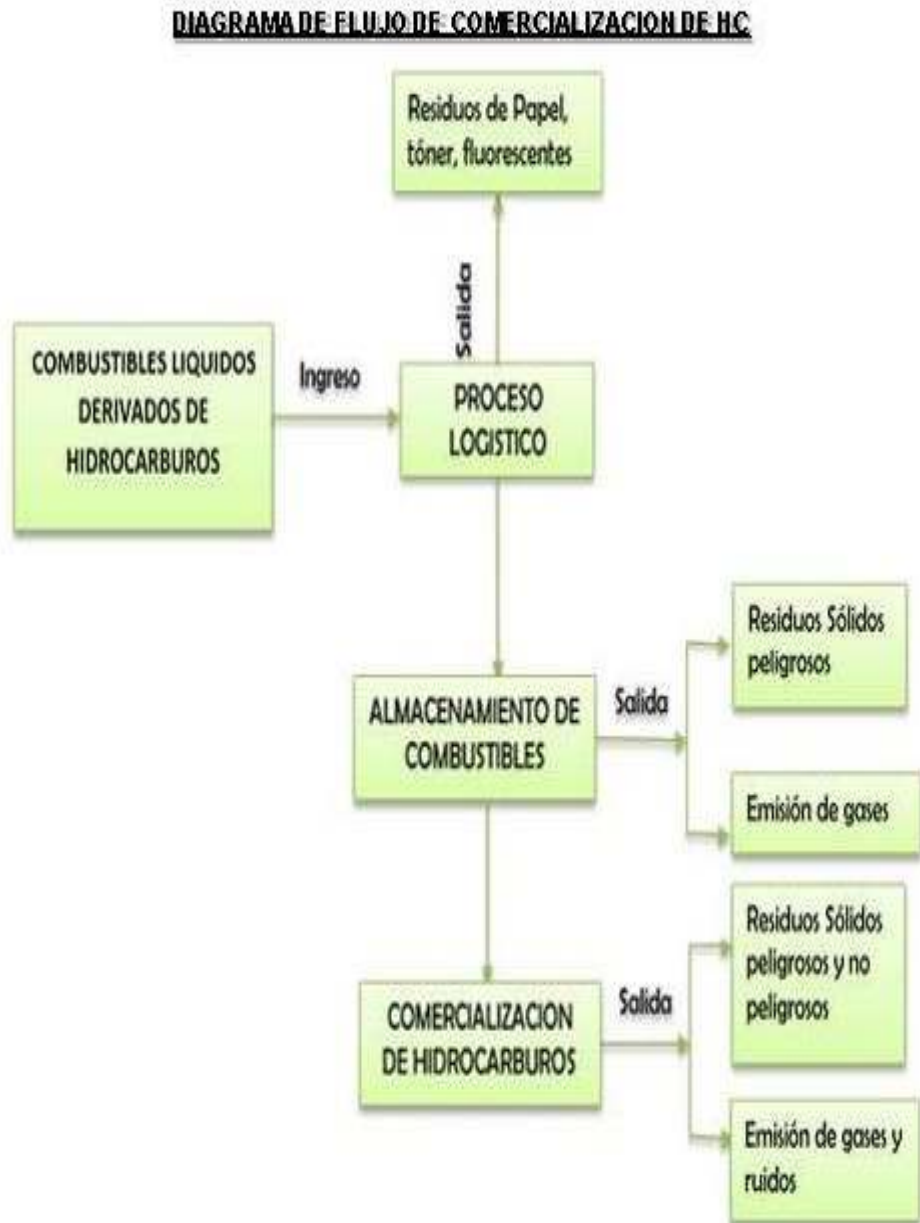
Croquis de localización



3.2.5.1. Actividad que desarrolla

La empresa ESTACION DE SERVICIOS EL PACIFICO E.I.R.L., se dedica a la comercialización de combustibles bajo el rubro de ESTACION DE SERVICIOS CON GLP, vende aceites en 7 ¼ baldes para los vehículos de transporte y cojines pequeños para las moto taxis del lugar

Figura 26



3.2.5.2. Programa de Monitoreo

La ESTACION DE SERVICIOS CON GLP “ESTACIÓN DE SERVICIOS EL PACIFICO E.I.R.L., ha realizado el programa de monitoreo de la calidad del aire y ruido trimestralmente (I, III y IV), no se desarrolló el II Trimestre por la pandemia del COVID-19.

Tabla 20

Puntos de monitoreo de calidad del aire

ESTACIONES	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS		TIPO DE MUESTRA
		UTM		
		(WGS 84)		
		NORTE	ESTE	
AIR-01	Zona de Tanques	8445995	419620	Aire
AIR-02	Zona de Islas	8445965	419623	Aire

Tabla 21

Puntos de monitoreo de los niveles de ruido

ESTACIONES	DESCRIPCIÓN	COORDENADAS UTM	
		(WGS 84)	
		NORTE	ESTE
R-01	Ingreso derecho	8446006	419625
R-02	Cuarto de máquinas	8445982	419609
R-03	Zona de tanque GLP	8445966	419617

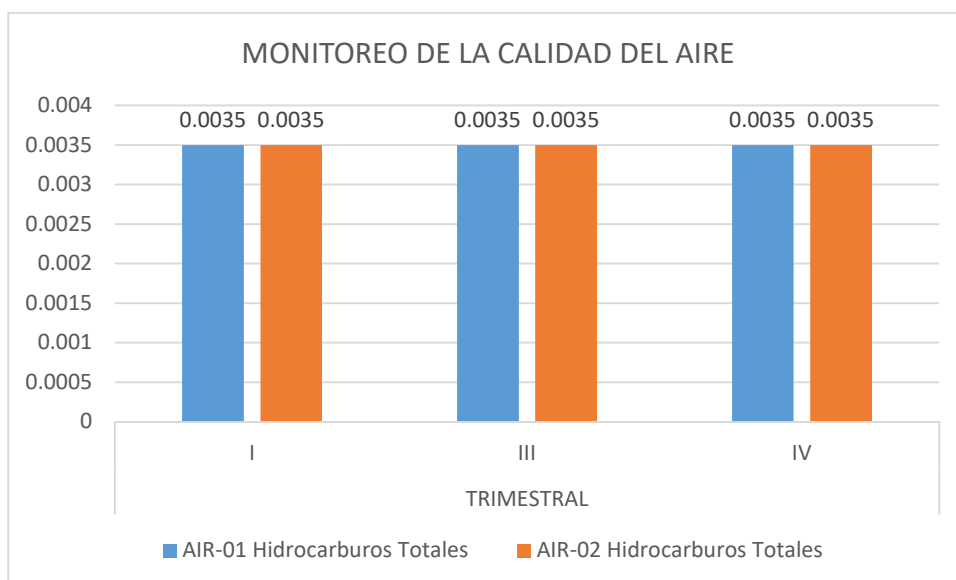
Tabla 22

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire

PUNTOS	PARAMETROS	TRIMESTRAL		
		I	III	IV
AIR-01	Hidrocarburos Totales	0,0035	0,0035	0,0035
AIR-02	Hidrocarburos Totales	0,0035	0,0035	0,0035

Figura 27

Resultados del Monitoreo de la Calidad del Aire



Interpretación:

El monitoreo en el punto de monitoreo AIR-01 y AIR-02 de los parámetros Hidrocarburos Totales, es constante en los tres trimestres.

Niveles de Ruido

Se detallan en la tabla adjunta

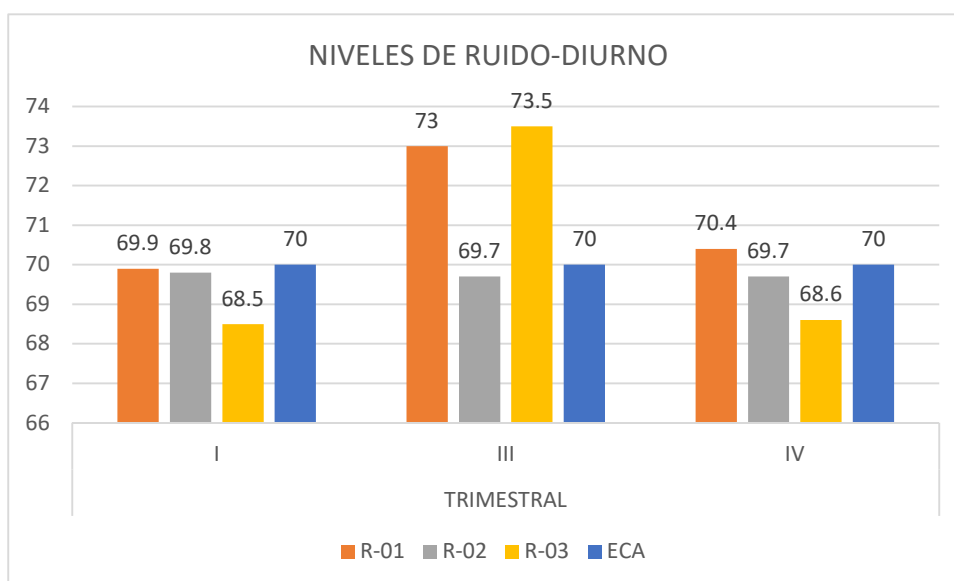
Tabla 23

Monitoreo de los Niveles de Ruido

PUNTOS	TRIMESTRAL		
	I	III	IV
DIURNO			
R-01	69,9	73,0	70,4
R-02	69,8	69,7	69,7
R-03	68,5	73,5	68,6
NOCTURNO			
R-01	67,4	69,1	60,4
R-02	61,0	58,2	59,9
R-03	58,7	59,3	59,2

Figura 28

Monitoreo de los Niveles de Ruido-Diurno

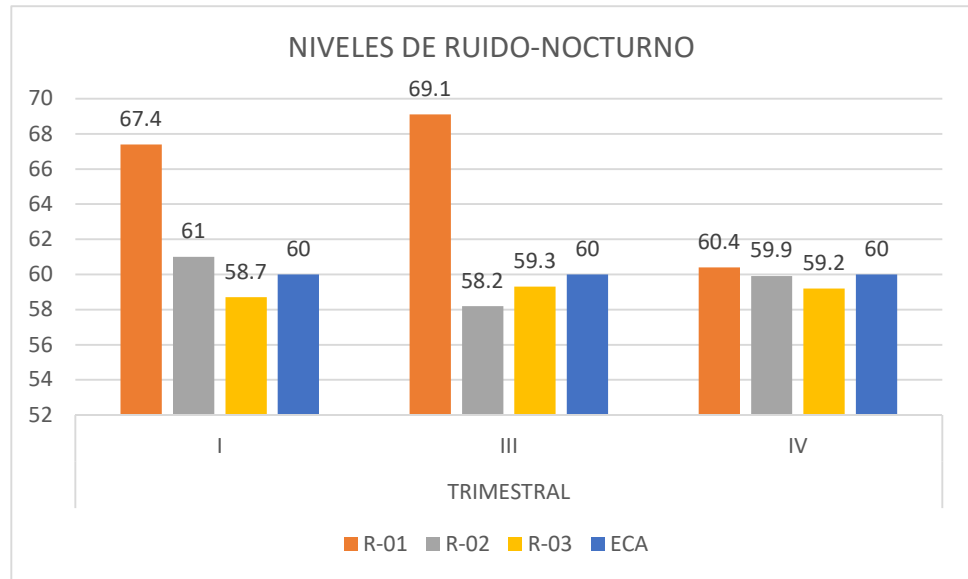


Interpretación:

Los niveles de ruido diurno en los tres trimestres están dentro de los ECA.

Figura 29

Monitoreo de los Niveles de Ruido-Nocturno



Interpretación:

Los niveles de ruido nocturno en los tres trimestres están dentro de los ECA

IV. DISCUSIÓN

4.1. DISCUSION DE RESULTADOS

Para realizar la contrastación de los resultados de las 05 Estaciones de Combustibles monitoreadas, se ha tomado como base las Tablas 24 y 25.

Tabla N° 24

Estándares de calidad de ruido ambiental

ZONAS DE APLICACIÓN	Horario Diurno (1)	Horario Nocturno (2)	Unidad	Norma Aplicada
Zona de Protección Especial	50	40		
Zona Residencial	60	50	LaeqT	D.S. N° 085-2003-PCM
Zona Comercial	70	60		
Zona Industrial	80	70		

Fuente: Referido a los ECA para Ruido, establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM.

Horario Diurno (1): de 07:01 horas a 22:00 horas

Horario Nocturno (2): de 22:01 horas a 07:00 horas

Tabla 25

Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, D.S. N° 003-2017-MINAM

Parámetros	Período	Valor [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Criterios de evaluación	Método de análisis [1]
Benceno (C_6H_6)	Anual	2	Media aritmética anual	Cromatografía de gases
Dióxido de Azufre (SO_2)	24 horas	250	NE más de 7 veces al año	Fluorescencia ultravioleta (Método automático)
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	1 hora	200	NE más de 24 veces al año	Quimioluminiscencia (Método automático)
	Anual	100	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 2,5 micras ($\text{PM}_{2,5}$)	24 horas	50	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	25	Media aritmética anual	
Material Particulado con diámetro menor a 10 micras (PM_{10})	24 horas	100	NE más de 7 veces al año	Separación inercial/filtración (Gravimetría)
	Anual	50	Media aritmética anual	
Mercurio Gaseoso Total (Hg) [2]	24 horas	2	No exceder	Espectrometría de absorción atómica de vapor frío (CVAAS) o Espectrometría de fluorescencia atómica de vapor frío (CVAFS) o Espectrometría de absorción atómica <u>Zeeman</u> (Métodos automáticos)
	1 hora	30000	NE más de 1 vez al año	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (Método automático)
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10000	Media aritmética móvil	
Ozono (O_3)	8 horas	100	Máxima media diaria NE más de 24 veces al año	Fotometría de absorción ultravioleta (Método automático)
	Mensual	1,5	NE más de 4 veces al año	
Plomo (Pb) en PM_{10}	Anual	0,5	Media aritmética de los valores mensuales	Método para PM_{10} (Espectrofotometría de absorción atómica)
	Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)	24 horas	150	Media aritmética

4.1.1. Estaciones de Servicios

Las estaciones monitoreadas en relación a la calidad del aire y del ruido fueron:

1. ESTACIÓN DE SERVICIO LA ESPERANZA S.A.
2. ESTACION DE SERVICIO “ESTACION PACIFICO S.A.C.
3. ESTACION DE SERVICIO “EL OASIS DE ICA S.A.C.”
4. ESTACION DE SERVICIO MANCHEGO S.R.L.
5. ESTACION DE SERVICIO EL PACIFICO E.I.R.L.

4.1.1.1. ESTACIÓN DE SERVICIO LA ESPERANZA S.A.

Tabla 26

Benceno (C₆H₆): Comparación con el ECA

PARAMETRO	VALOR PROMEDIO	ECA
BENCENO (COV'S)	0,94	2µg/m ³

- a. Con respecto al análisis de los valores de **Benceno (C₆H₆)**, las muestras evaluadas están dentro del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2017-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado el punto de monitoreo AIR-1 una concentración de 0,94 µg/m³ de C₆H₆ y el punto de monitoreo AIR-2 una concentración 0,94 µg/m³ de C₆H₆, valor muy inferior a los 2,0 µg/m³ de C₆H₆ establecidos por la norma para el período de un año.

Tabla 27

Niveles de Ruido: Comparación con el ECA

PARAMETRO	VALOR PROMEDIO	ECA
R-DIURNO	70,1	70 L _{eq}
R-NOCTURNO	63,65	60 L _{eq}

- a. En el **HORARIO DIURNO**, se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (02) puntos de control **R-1y R-2**, no sobrepasan el nivel estándar establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de 70 L_{aeq} .
- b. Para el **HORARIO NOCTURNO** se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (02) puntos de control **RI-1 y RI-2**, sobrepasan los niveles estándares establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de 60 L_{aeq} ,

4.1.1.2. ESTACIÓN DE SERVICIO: “ESTACION PACIFICO S.A.C”.

Tabla 28

Parámetros: Comparación con el ECA		
PARAMETRO	VALOR PROMEDIO	ECA
Dióxido de Azufre	3,7	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2
Sulfuro de Hidrógeno	0,7	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de H_2S
PM10	0,001	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM_{10}

- a. Para el análisis de los valores de **Dióxido de Azufre (SO_2)**, las muestras evaluadas se encontraron dentro del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado en el punto monitoreo AIR-01, AIR-02 una concentración de 3,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 muy inferiores a los 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 establecidos por la norma para un período de 24 horas.
- b. Para el análisis de los valores de **Hidrógeno Sulfurado o Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)**, las muestras evaluadas se encontraron muy por debajo del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado el punto de monitoreo AIR-01 y AIR-02 una

concentración de 0,7 ug/m³ de H₂S, valores muy inferiores a los 150 ug/m³ de H₂S establecidos por la norma para un período de 24 horas.

- c. Para el análisis de los valores de **Material Particulado (PM₁₀)**, las muestras evaluadas se encontraron muy por debajo del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado el punto de monitoreo AIR-2 una concentración de 0,001 ug/m³ de PM₁₀, valor muy inferior a los 150 ug/m³ de PM₁₀ establecidos por la norma para un período de 24 horas

Tabla 29

Niveles Ruido: Comparación con el ECA

PARAMETRO	VALOR PROMEDIO	ECA
R-DIURNO	61,42	70 L _{aeqt}
R-NOCTURNO	50,53	60 L _{aeqt}

- a. En el **HORARIO DIURNO**, se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (02) puntos de control **R-01** y **R-02**, no sobrepasan el nivel estándar establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de 70 L_{aeqt}.
- b. Para el **HORARIO NOCTURNO** se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (02) puntos de control **RI-01** y **RI-02**, no sobrepasan los niveles estándares establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de 60 L_{aeqt},

4.1.1.3. ESTACION DE SERVICIO “EL OASIS DE ICA S.A.C.”

Tabla 30

Parámetros: Comparación con el ECA

PARAMETRO	VALOR PROMEDIO	ECA
Benceno	0,94	2,0 ug/m ³
Sulfuro de Hidrógeno	2,104	150 ug/m ³ de H ₂ S

- a. Con respecto al análisis de los valores de **Benceno (C₆H₆)**, las muestras evaluadas están dentro del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2017-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado el punto de monitoreo AIR-1 una concentración de 0,94 ug/m³ de C₆H₆ y el punto de monitoreo AIR-2 una concentración 0,94 ug/m³ de C₆H₆, valor muy inferior a los 2,0 ug/m³ de C₆H₆ establecidos por la norma para el período de un año.
- b. Para el análisis de los valores de **Hidrógeno Sulfurado o Sulfuro de Hidrógeno (H₂S)**, las muestras evaluadas se encontraron muy por debajo del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado el punto de monitoreo AIR-01 y AIR-02 una concentración de 2,104 ug/m³ de H₂S, valores muy inferiores a los 150 ug/m³ de H₂S establecidos por la norma para un período de 24 horas.

Tabla 31

Niveles de Ruido: Comparación con el ECA

PARAMETRO	VALOR PROMEDIO	ECA
R-DIURNO	68,23	70 L _{eq}
R-NOCTURNO	57,18	60 L _{eq}

- a. En el **HORARIO DIURNO**, se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (03) puntos de control **R-01, R-02 y R-03** no sobrepasan el nivel estándar establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de 70 L_{aeqt} .
- b. Para el **HORARIO NOCTURNO** se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (03) puntos de control **RI-01, R-02 y RI-03**, no sobrepasan los niveles estándares establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de 60 L_{aeqt} ,

4.1.1.4. ESTACION DE SERVICIO MANCHEGO S.R.L.

Tabla 32

Parámetros: Comparación con el ECA

PARAMETRO	VALOR PROMEDIO	ECA
Dióxido de Azufre	12,15	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2
Sulfuro de Hidrógeno	2,104	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de H_2S
Hidrocarburos Totales	0,0035	100 mg/m^3

- a. Para el análisis de los valores de **Dióxido de Azufre (SO_2)**, las muestras evaluadas se encontraron dentro del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado en el punto monitoreo AIR-01 y AIR-02 una concentración de 12,15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 muy inferiores a los 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de SO_2 establecidos por la norma para un período de 24 horas.
- b. Para el análisis de los valores de **Hidrógeno Sulfurado o Sulfuro de Hidrógeno (H_2S)**, las muestras evaluadas se encontraron muy por debajo del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2008-

MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado el punto de monitoreo AIR-01 y AIR-02 una concentración de 2,104 ug/m³ de H₂S, valores muy inferiores a los 150 ug/m³ de H₂S establecidos por la norma para un período de 24 horas.

- c. Para el análisis de los valores de **Hidrocarburos Totales (HT)**, expresados en Hexano, las muestras evaluadas se encontraron muy por debajo del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado el punto de monitoreo AIR-1 y AIR-02 una concentración de 0,0035 mg/m³ de HT, valor muy inferior a los 100 mg/m³ de HT establecidos por la norma para un período de 24 horas.

Tabla 33

Niveles de Ruido: Comparación con el ECA

PARAMETRO	VALOR PROMEDIO	ECA
R-DIURNO	66,93	70 L _{aeqt}
R-NOCTURNO	55,05	60 L _{aeqt}

- a. En el **HORARIO DIURNO**, se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (03) puntos de control **R-01, R-02, R-03** y **R-04** no sobrepasan el nivel estándar establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de 70 L_{aeqt}.
- b. Para el **HORARIO NOCTURNO** se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (03) puntos de control **RI-01, R-02, R-03** y **RI-04**, no sobrepasan los niveles estándares establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de 60 L_{aeqt}

4.1.1.5. Estación de Servicio El Pacifico E.I.R.L.

- a. Para el análisis de los valores de **Hidrocarburos Totales (HT)**, expresados en Hexano, las muestras evaluadas se encontraron muy por debajo del rango permitido, establecido por el D.S. N° 003-2008-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire, habiéndose encontrado el punto de monitoreo AIR-1 y AIR-02 una concentración de 0,0035 mg/m³ de HT, valor muy inferior a los 100 mg/m³ de HT establecidos por la norma para un período de 24 horas.

Tabla 34

Hidrocarburos Totales: Comparación con el ECA

PARAMETRO	VALOR	ECA
	PROMEDIO	
HIDROCARBUROS TOTALES	0.0035	100 mg/m ³

Tabla 35

Niveles de Ruido: Comparación con el ECA

PARAMETRO	VALOR	ECA
	PROMEDIO	
R-DIURNO	70,34	70 L _{aeq}
R-NOCTURNO	61,47	60 L _{aeq}

- a. En el **HORARIO DIURNO**, se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (03) puntos de control **R-01, R-02 y R-03** no sobrepasan el nivel estándar establecido en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de 70 L_{aeq}.

- b. Para el **HORARIO NOCTURNO** se observa que los niveles de presión sonora registrados en los tres (03) puntos de control **RI-01, R-02 y R-03** sobrepasan los niveles estándares establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para la **ZONA COMERCIAL**, que establece una concentración máxima de $60 L_{aeqt}$,

V. CONCLUSIONES

1. En la evaluación de los parámetros de calidad de aire y niveles de ruido, generados por emisiones gaseosas procedentes de las actividades de la empresa son los siguientes:

✓ **ESTACIÓN DE SERVICIO LA ESPERANZA S.A.**

Calidad del Aire

En base a los valores obtenidos en el monitoreo realizado se puede afirmar que el proceso operativo del GRIFO “LA ESPERANZA S.A.” y las emisiones de gases que se puedan generar como parte de este proceso se encuentran dentro de los límites referenciados en los Estándares Nacionales de la Calidad del Aire.

Monitoreo de Ruido

En el Monitoreo Ambiental de Ruido del GRIFO “LA ESPERANZA S.A.”, se obtuvieron en horario diurno y nocturno, valores superiores a los establecidos en los Estándares de Calidad de Aire para Ruido, esto debido principalmente por el tráfico denso de vehículos ligeros que transitan por la ESQ. CUTERVO Y GERONIMO DE CABRERA, distrito, provincia y departamento de Ica.

✓ **ESTACION DE SERVICIO “ESTACION PACIFICO S.A.C.**

Calidad del Aire

De los valores obtenidos en el monitoreo realizado se puede afirmar que el proceso operativo de la EESS “ESTACIÓN PACIFICO S.A.C.” y las emisiones de gases que se puedan generar como parte de este proceso se encuentran dentro de los límites referenciados en los Estándares Nacionales de la Calidad del Aire.

Monitoreo de Ruido

En el Monitoreo Ambiental de Ruido de la Estación de Servicios “ESTACIÓN PACIFICO S.A.C.”, se obtuvieron valores dentro del rango a los establecidos en los Estándares de Calidad de Aire para Ruido establecidos en el D.S. N° 085- 2003-PCM para el sector comercial.

✓ **ESTACION DE SERVICIO “EL OASIS DE ICA S.A.C.”**

Calidad del Aire

De acuerdo a los valores obtenidos en el monitoreo realizado se puede afirmar que el proceso operativo de la EE.SS CON GLP Y GNV “EL OASIS DE ICA S.A.C.” y las emisiones de gases que se puedan generar como parte de este proceso se encuentran dentro de los límites referenciados en los Estándares Nacionales de la Calidad del Aire. Las muestras han sido tomadas en función a la emisión de gases y no en función a la calidad de aire, Por lo que la empresa procederá a realizar un ITS de parámetros.

Monitoreo de Ruido

Según los resultados obtenidos en el monitoreo se puede concluir que los niveles de ruido originados en EL OASIS DE ICA S.A.C. en horario Diurno y Nocturno, exceden ligeramente los Estándares de Calidad Ambiental para el Ruido establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para el sector comercial, esto como consecuencia del tráfico de vehículos ligeros y pesados que transitan por la Carretera Panamericana Sur, donde se ubican el ingreso y la salida del establecimiento.

✓ **ESTACION DE SERVICIO MANCHEGO S.R.L.**

Calidad del Aire

De acuerdo a los valores obtenidos en el monitoreo realizado se puede afirmar que el proceso operativo de la ESTACION DE SERVICIOS MANCHEGO S.R.L. y las emisiones de gases que se puedan generar como parte de este proceso se encuentran dentro de los límites referenciados en los Estándares Nacionales de la Calidad del Aire.

Monitoreo de Ruido

En el Monitoreo Ambiental de Ruido de la ESTACION DE SERVICIOS MANCHEGO S.R.L., se puede determinar que en horario Diurno y nocturno se encuentran dentro de los Estándares de Calidad Ambiental para el Ruido establecidos en el D.S. N° 085-2003-PCM para el sector comercial.

✓ **ESTACION DE SERVICIO EL PACIFICO E.I.R.L.**

Calidad del Aire.

De acuerdo a los valores obtenidos en el monitoreo realizado se puede afirmar que el proceso operativo de la EE.SS CON GLP “ESTACION DE SERVICIOS EL PACIFICO E.I.R.L.” y emisiones de gases que se puedan generar como parte de este proceso se

encuentran dentro de los límites referenciados en los Estándares Nacionales de la Calidad del Aire.

Monitoreo de Ruido

En el Monitoreo Ambiental de Ruido de la EE.SS CON GLP “ESTACION DE SERVICIOS EL PACIFICO E.I.R.L.”, se obtuvo en horario diurno y nocturno, valores superiores a los establecidos en los Estándares de Calidad de Aire para Ruido, esto debido principalmente por el tráfico denso de vehículos ligeros que transitan por la ESQ. AV ARENALES Y AV. FERNANDO LEON DE VIVERO. URB.SAN JOAQUIN, Ica.

VI. RECOMENDACIONES

1. Continuar realizando trimestralmente los monitoreos de calidad de aire establecidos en el IGA aprobados, con la finalidad de determinar si los parámetros de Calidad de Aire y de los niveles de ruido de las diferentes estaciones de servicio, se encuentran dentro de los estándares establecidos en el D.S. N° 003-2017-MINAM - Estándares de Calidad Ambiental para el Aire y D.S. N° 074-2001-PCM – Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y el D.S. 085-2003-PCM.-Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, caso contrario se debe implementar las medidas de control y/o mitigación pertinentes.
2. Realizar estudios similares en otras estaciones de servicio regional y nacional, ya que todas deben cumplir estos a estándares nacionales y pueden lograr resultados similares, si se manejan correctamente; de manera, que beneficiará enormemente al medio ambiente, contribuyendo a su sostenibilidad ambiental para las generaciones presentes y futuras.
3. Las entidades fiscalizadoras de estado deben realizar monitoreos continuos y campañas de sensibilización a los titulares de las estaciones de servicio que comercializan combustibles, para que conozcan sus obligaciones ambientales y apliquen medidas de prevención en relación a la calidad del aire y niveles de ruido.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- [1] E. J., Sánchez Mejía., H.A., Luis Marín. “Análisis de la amenaza presente en la infiltración de combustibles líquidos en las estaciones de servicio de la ciudad de Barranquilla”. Tesis. Universidad Católica de Colombia. Bogotá, 2017.
- [2] O., Reyes Martínez. “La demanda de gasolinas y sus impactos en el medio ambiente en España. Barcelona”. Tesis. Universidad Autónoma de Barcelona. España. 2016.
- [3] P. F., Vintimilla Jarrín. “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”. Tesis. Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador, 2015.
- [4] J., Yllanes Puican. “Cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables y la gestión ambiental en la comercialización de combustibles líquidos del distrito de cercado de Lima”. Tesis. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima, 2019.
- [5] S.C., Camarena Camarena. “Evaluación del impacto de la aplicación de la supervisión de criticidad alta en grifos y estaciones de servicios de combustibles líquidos en la provincia de Huancayo”. Tesis. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2017.
- [6] C.C., Farroñán Díaz. “Concentraciones de gases y niveles de ruido según los Estándares de calidad ambiental (ECA) en las estaciones de servicio en la ciudad de Chiclayo. 2012-2014”. Tesis. Universidad de Lambayeque. Lambayeque, 2017.
- [7] Decreto Supremo N° 032-2002-EM, Glosario, siglas y abreviaturas del subsector Hidrocarburos. 2002, p.17,
- [8] Landero, K. (2013). *Dimensiones psicosociales de la contaminación del aire de la zona metropolitana de la ciudad de México*. Tesis de postgrado. México.

[9] Rivera, A. (2014). Estudio de niveles de ruido y los ECAS (Estándares de Calidad Ambiental) para ruido en los principales centros de salud, en la ciudad de Iquitos, en diciembre 2013 y enero 2014.

<http://dspace.unapiquitos.edu.pe/bitstream/unapiquitos/258/1/TESIS%20>

PARA%20LIBRO%20ANGIE%20RIVERA%20DACOSTA%20- %20MAYO%202014.pdf