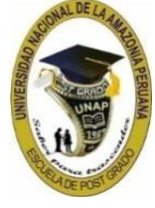




UNAP



FACULTAD DE AGRONOMÍA

**MAESTRÍA EN CIENCIAS E INGENIERÍA CON MENCIÓN EN
SEGURIDAD INDUSTRIAL**

TESIS

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS EN LAS ESTACIONES DE
SERVICIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN LA CIUDAD
DE IQUITOS 2021**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS E
INGENIERÍA CON MENCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL**

PRESENTADO POR: JOSE GILBERTO GONZALES TAFUR

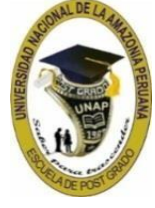
ASESOR: ING. AGRON. JOSÉ FRANCISCO RAMIREZ CHUNG, DR.

IQUITOS, PERÚ

2024



UNAP



FACULTAD DE AGRONOMÍA

**MAESTRÍA EN CIENCIAS E INGENIERÍA CON MENCIÓN EN
SEGURIDAD INDUSTRIAL**

TESIS

**IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS EN LAS ESTACIONES DE
SERVICIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN LA CIUDAD
DE IQUITOS 2021**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS E
INGENIERÍA CON MENCIÓN EN SEGURIDAD INDUSTRIAL**

PRESENTADO POR: JOSE GILBERTO GONZALES TAFUR

ASESOR: ING. AGRON. JOSÉ FRANCISCO RAMIREZ CHUNG, DR.

IQUITOS, PERÚ

2024



UNAP

Escuela de Postgrado
"Oficina de Asuntos
Académicos"



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
N°068-2024-OAA-EPG-UNAP

En Iquitos en la Escuela de Postgrado (EPG) de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana (UNAP) a los veintinueve días del mes de abril de 2024 a las 10:00 a.m., se dió inicio a la sustentación de la tesis denominada "IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS EN LAS ESTACIONES DE SERVICIO DE COMBUSTIBLE LIQUIDOS EN LA CIUDAD DE IQUITOS 2021", aprobado con Resolución Directoral N°0674-2024-EPG-UNAP, presentado por el egresado JOSE GILBERTO GONZALES TAFUR, para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias e Ingeniería con mención en Seguridad Industrial, que otorga la UNAP de acuerdo a la Ley Universitaria 30220 y el Estatuto de la UNAP.

El jurado calificador designado mediante Resolución Directoral N°1612-2023-EPG-UNAP, esta conformado por los profesionales siguientes:

Ing.Agron. Ronald Tello Fernández, Dr. (Presidente)
Ing.Ind. Saul Flores Nunta, Dr. (Miembro)
Ing.Civil. Orlando Domínguez Villacorta, Dr. (Miembro)

Después de haber escuchado la sustentación y luego de formuladas las preguntas, éstas fueron respondidas: SATISFACTORIAMENTE

Finalizado la evaluación; se invitó al público presente y al sustentante abandonar el recinto; y, luego de una amplia deliberación por parte del jurado, se llegó al resultado siguiente:

La sustentación pública y la tesis ha sido: APROBADA con calificación MUY BUENA.

A continuación, el Presidente del Jurado da por concluida la sustentación, siendo las 11:30 del veintinueve de abril de 2024; con lo cual, se le declara al sustentante APTO, para recibir Grado Académico de Maestro en Ciencias e Ingeniería con mención en Seguridad Industrial.

Ing. Agrón. Ronald Tello Fernández, Dr.
Presidente

Ing. Ind. Saul Flores Nunta, Dr.
Miembro

Ing. Civil. Orlando Domínguez Villacorta, Dr.
Miembro

Ing. Agron. José Francisco Ramírez Chung, Dr.
Asesor

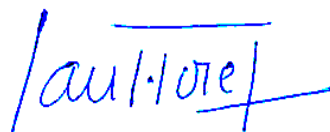
Somos la Universidad licenciada más importante de la Amazonía del Perú, rumbo a la acreditación
Calle Los Rosales cuadra 5 s/n, San Juan Bautista, Maynas, Perú
Celular: 953 664 439 - 956 875 744
Correo electrónico: postgrado@unapiquitos.edu.pe www.unapiquitos.edu.pe



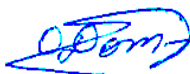
TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA EL 29 DE ABRIL DE
2024 EN LA ESCUELA DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA EN LA CIUDAD DE IQUITOS,
PERÚ



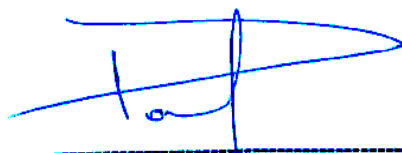
ING. AGRON. RONALD TELLO FERNÁNDEZ, DR.
PRESIDENTE



ING. IND. SAUL FLORES NUNTA, DR.
MIEMBRO



ING. CIVIL. ORLANDO DOMÍNGUEZ VILLACORTA, DR.
MIEMBRO



ING. AGRON. JOSÉ FRANCISCO RAMÍREZ CHUNG, DR.
ASESOR

NOMBRE DEL TRABAJO

EPG_MAESTRÍA_TESIS_GONZALES TAFUR (2da rev).pdf

AUTOR

JOSE GILBERTO GONZALES TAFUR

RECuento de palabras

12677 Words

RECuento de caracteres

70178 Characters

RECuento de páginas

65 Pages

Tamaño del archivo

785.1KB

Fecha de entrega

Aug 8, 2023 9:47 AM GMT-5

Fecha del informe

Aug 8, 2023 9:47 AM GMT-5

● **16% de similitud general**

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

- 13% Base de datos de Internet
- 10% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Cross
- 11% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Dedico este trabajo a mi querido padre Gilberto Gonzales Ramírez, a mis hermanosy demás familiares. A dos grandes ingenieros Luis Burga Flores y Charles Del Águila Sandoval por sus aportes para lograr alcanzar esta meta.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios, por haberme permitido tener la salud y la fortaleza necesaria para lograr esta meta.

A todos los docentes y administrativos de la Escuela de Post Grado “José Torres Vásquez” del Programa de Maestría en Ciencias e Ingeniería con mención en Seguridad Industrial – II Promoción, por sus enseñanzas que sirvieron para el desarrollo de la presente investigación.

Agradecer a mi padre, familiares, amigos por su apoyo incondicional para lograr esta meta.

Al Ing. José Francisco Ramírez Chung, Dr. Asesor de la presente investigación, por su paciencia, comprensión y orientación para la realización de esta investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Páginas
Carátula	i
Contracarátula	ii
Acta de sustentación	iii
Jurado	iv
Resultado del Informe de Similitud	v
Dedicatoria	vi
Agradecimiento	vii
Índice de contenidos	viii
Índice de tablas	ix
Índice de gráficos	x
Resumen	xi
Abstract	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes	3
1.2. Bases teóricas	5
1.3. Definición de términos básicos	16
CAPÍTULO II: VARIABLES E HIPÓTESIS	19
2.1. Formulación de la hipótesis	19
2.2. Variables y su operacionalización	19
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	20
3.1. Tipo y diseño de la investigación	20
3.2. Población y muestra	20
3.3. Técnicas e instrumentos	21
3.4. Procedimiento de recolección de datos	21
3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de los datos	22
3.6. Aspectos éticos	27
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	28
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	48
CAPÍTULO VI. PROPUESTA	52
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES	53
CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES	56
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
ANEXOS	
1. Ficha de seguridad y especificaciones técnicas DB5	
2. Ficha de seguridad y especificaciones técnicas G84	
3. Ficha de seguridad y especificaciones técnicas G90	
4. Clasificación de áreas	
5. Tabla de matrices IPER	
6. Vistas fotográficas de campo	
7. Matriz de consistencia	
8. Tabla de operacionalización de variables	

ÍNDICE DE TABLAS

		Páginas
Tabla N° 1	Estaciones de servicio existentes	9
Tabla N° 2	Niveles de deficiencias	24
Tabla N° 3	Niveles de exposición	25
Tabla N° 4	Nivel de probabilidad	25
Tabla N° 5	Niveles de probabilidad	26
Tabla N° 6	Niveles de consecuencias	26
Tabla N° 7	Niveles de riesgos e intervenciones	27
Tabla N° 8	Niveles de intervenciones	27
Tabla N° 9	Riesgos en la etapa de recepción	30
Tabla N° 10	Riesgos en la etapa de almacenamiento	33
Tabla N° 11	Riesgos en la etapa de despacho	37
Tabla N° 12	Riesgos en la etapa de mantenimiento	40
Tabla N° 13	Riesgos en las actividades administrativas	43
Tabla N° 14	Resultados obtenidos de las muestras	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

		Páginas
Gráfico N° 1	Riesgos en la etapa de recepción	31
Gráfico N° 2	Riesgos en la etapa de almacenamiento	33
Gráfico N° 3	Riesgos en la etapa de despacho	37
Gráfico N° 4	Riesgos en la etapa de mantenimiento	40
Gráfico N° 5	Riesgos en actividades adminipstrativas	43
Gráfico N° 6	Calificación "Tolerable" por actividad	44
Gráfico N° 7	Calificación "Moderado" por actividad	45
Gráfico N° 8	Calificación "Importante" por actividad	45
Gráfico N° 9	Calificación "Intolerable" por actividad	46
Gráfico N° 10	Número de riesgos por actividad	46
Gráfico N° 11	Porcentaje de riesgos por actividad	47
Gráfico N° 12	Porcentaje de calificación de riesgos	48

RESUMEN

Esta tesis se centró en la hipótesis de identificar peligros y evaluar riesgos para optimizar la comercialización de combustibles líquidos en las estaciones de servicio de Iquitos. La información se recolectó mediante visitas de campo, observando las condiciones de las instalaciones y la forma como desarrolla el personal sus actividades en el patio de maniobras. La investigación fue observacional, no experimental, transversal y descriptivo simple. Se utilizó la norma de riesgos de accidentes NTP 330, identificándose tres actividades principales: recepción, almacenamiento y venta. La aplicación de la matriz IPER permitió precisar que la mayor probabilidad de riesgos se encuentra en el despacho de combustibles. Los riesgos más importantes son incendio, explosión y contaminación ambiental. Los comportamientos inseguros del personal, pueden ser factor determinante de posibles riesgos; asimismo, contribuye a escenarios lamentables. Las estaciones de servicio están abiertas al público consumidor durante las 24 horas del día, y por el hecho mismo de almacenar combustibles en tanques soterrados, representan peligros Inminentes.

Palabras clave: Peligro, Procesos, Riesgo.

ABSTRACT

This thesis focused on the hypothesis of identifying hazards and evaluating risks to optimize the commercialization of liquid fuels in Iquitos service stations. The information was collected through field visits, observing the conditions of the facilities and the way in which the personnel carry out their activities in the maneuvering yard. The research was observational, non-experimental, transversal and simple descriptive. The NTP 330 accident risk standard was used, identifying three main activities: reception, storage and sale. The application of the IPER matrix made it possible to specify that the greatest probability of risks is found in the dispatch of fuels. The most important risks are fire, explosion and environmental contamination. The unsafe behavior of the personnel can be a determining factor of possible risks; likewise, it contributes to unfortunate scenarios. Service stations are open to the consuming public 24 hours a day, and by the very fact of storing fuel in underground tanks, they represent imminent dangers.

Keywords: Danger, Processes, Risk.

INTRODUCCIÓN

A pesar de la implementación de múltiples medidas preventivas y correctivas, el sector hidrocarburos está considerado como una actividad peligrosa por la gran cantidad de factores de riesgos que pueden poner en peligro al personal que trabaja en las diferentes áreas de este sector. En Perú, los combustibles derivados de hidrocarburos son manipulados en numerosas ocasiones en diversos sectores, lo que aumenta la posibilidad de accidentes con consecuencias variadas, afectando a los trabajadores, las áreas de influencia directa e indirecta y al medio ambiente. Dado que, en un establecimiento, los peligros son latentes, es fundamental adoptar medidas preventivas para evitar que los equipos e instalaciones eléctricas puedan ocasionar situaciones graves en ese entorno. En consecuencia, resulta importante eliminar las posibles fuentes de ignición que podrían activar dichas mezclas. Para lograr este objetivo, es necesario identificar las zonas clasificadas como peligrosas, con el fin de utilizar equipos y accesorios eléctricos apropiados en dichas áreas

No ajenos a esta descripción, se encuentran los establecimientos de venta de combustible líquidos en la ciudad de Iquitos, que comercializan diariamente Diésel B5, Gasolina 84 y Gasolina 90. Los combustibles y en particular la Gasolina de 90 octanos, pueden generar atmósfera explosiva debido a mezclas de vapor/gas y aire. También es preciso considerar la parte humana, los comportamientos inseguros, la falta de conocimiento del personal sobre las normativas relacionadas a esta actividad. Entre los objetivos de la investigación está la de describir las etapas del proceso de comercialización de combustibles líquidos, para identificar los peligros y evaluar los posibles factores de riesgos.

La hipótesis principal del proyecto consiste en identificar peligros y evaluar riesgos, lo que permite mejorar la venta de combustibles líquidos en los establecimientos de un modo preventivo y seguro, considerando una constante mejora continua en armonía con el medio ambiente y el contexto social.

El presente proyecto de tesis aborda los aspectos de seguridad en las instalaciones vinculadas con las actividades y el entorno cercano, con el objetivo de analizar las condiciones actuales del entorno y anticipar los posibles impactos y consecuencias de la actividad operativa. También se busca conocer las condiciones laborales del personal, en relación con la Ley N° 29783, su reglamento el D.S. N° 005-2012-TR y sus modificatorias.

En el proceso se emplea la NTP 330, que es el Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes creado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. Este método permite identificar diversas situaciones de riesgo con pocos recursos y, por ende, tomar medidas para eliminarlas o disminuirlas.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

En el año 2022, se llevó a cabo una investigación de tipo descriptiva, explicativa, documental y de campo, con enfoque cualitativo, en la gasolinera Santiago II en Ecuador. En esta investigación, se utilizaron los métodos de evaluación del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), el sistema simplificado de riesgos de accidentes NTP 330 y el método William Fine. El objetivo principal de este estudio fue establecer una gestión técnica de los riesgos laborales presentes en dicha gasolinera. Los resultados obtenidos de la evaluación indicaron que el personal de la gasolinera se enfrenta a diversos riesgos. En el área administrativa, los riesgos moderados incluyen la exposición al ruido, el trabajo autónomo y la carga mental. Los riesgos importantes en esta área son la exposición a radiaciones no ionizantes, el contagio de COVID-19, los movimientos repetitivos y las posturas inadecuadas. En el proceso de descarga de combustible, los riesgos importantes involucran la exposición al ruido, a vapores/gases y sustancias tóxicas, así como el contagio de COVID-19.

Además, el riesgo de exposición a bacterias se clasificó como moderado. En el despacho de combustible, los riesgos importantes incluyen golpes/cortes, golpes contra vehículos, choques contra objetos, exposición al ruido, a vapores/gases, sustancias nocivas o tóxicas, el contagio de COVID-19, las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, las posturas inadecuadas, el trabajo autónomo, la carga mental y el trabajo nocturno. Para el puesto de limpieza, los riesgos moderados involucran caídas de personas al mismo nivel, exposición a vapores/gases, y sustancias nocivas o tóxicas, así como levantamiento manual de cargas. Los riesgos importantes en esta área son el contagio de COVID-19 y la exposición a bacterias. Como medida de control de riesgos, se desarrolló un manual de procedimientos de trabajo seguro, acompañado de registros e instructivos correspondientes.

En el año 2021, se llevó a cabo una investigación de tipo observacional, prospectivo, transversal y descriptivo, que tuvo como población a los agricultores del centro poblado "13 de febrero" ubicado en la carretera Iquitos-Nauta. Para esta investigación, se aplicó la técnica de recolección de datos mediante entrevistas en campo a cada trabajador, con el propósito de identificar los peligros presentes en la actividad agrícola y, posteriormente, realizar una evaluación de los riesgos asociados. Para realizar dicha evaluación, se utilizó la matriz IPERC, la cual permitió determinar cualitativamente el nivel de los peligros y realizar una valoración cuantitativa de los mismos. Los resultados del trabajo concluyeron que el proceso de identificación de los peligros y su respectiva evaluación de riesgos podría contribuir significativamente a mejorar la producción de hortalizas en esta actividad agrícola.

En el año 2020, se llevó a cabo una investigación de tipo descriptivo, prospectivo y transversal en la Empresa Green & Greener Solutions, que incluyó a todos sus trabajadores como población objetivo. El propósito principal de esta investigación fue identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados a las actividades de supervisión en áreas como consultoría ambiental, calidad, seguridad y salud ocupacional. Para recopilar la información necesaria, se utilizó una fuente primaria, es decir, una evaluación de campo directa. La metodología IPERC se aplicó para identificar y clasificar de manera sencilla los peligros y riesgos presentes en las diversas actividades desarrolladas por la empresa. Esto permitió establecer medidas de control y prevención adecuadas. Los resultados del trabajo indicaron que la aplicación del IPERC resultó efectiva, ya que contribuyó positivamente a mejorar la gestión de seguridad laboral en la empresa, reduciendo la ocurrencia de accidentes. De esta manera, se logró minimizar los riesgos y mejorar la seguridad en el lugar de trabajo.

En 2018, se llevó a cabo una investigación cuyo objetivo fue identificar y evaluar los factores de riesgos de malestar físico entre los trabajadores de la estación de servicio Los Álamos en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo, Quito. Para realizar esta investigación, se

aplicaron listas de chequeo y cuestionarios. La metodología utilizada combinó enfoques cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión completa del nivel real de riesgo en cada puesto de trabajo. La investigación empleó la NTP 330 para establecer el nivel de intervención necesario para cada riesgo. Posteriormente, se evaluaron de manera específica aquellos riesgos calificados con nivel I y II utilizando los métodos de William Fine para riesgos mecánicos, INRS para riesgos químicos e ISTAS 21 para riesgos psicosociales. Además, se llevó a cabo un análisis financiero para cuantificar las pérdidas asumidas por la empresa debido a la falta de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Finalmente, se formuló una propuesta para mitigar y eliminar los riesgos laborales, la cual incluyó capacitaciones, implementación de infraestructuras, señalética y la elaboración de procedimientos de trabajo seguro.

En el año 2017, se llevó a cabo una investigación con un enfoque participativo y cuasi experimental que tuvo como población de estudio a todo el personal que trabajaba en el proceso de embarque y carga de combustible en la empresa STS Operador Logístico SAC. Para evaluar los riesgos laborales, se adoptó un enfoque participativo, involucrando al personal en la identificación de peligros y evaluación de riesgos dentro de la empresa, durante el proceso de embarque de combustible y carga general. La población de estudio incluyó a los trabajadores de la empresa, y para la recolección de datos se utilizaron hojas pre estructuradas donde se especificaban las observaciones y se registraban los datos relevantes. Los resultados del trabajo señalaron que se identificaron 7 actividades con 17 peligros laborales relacionados con las actividades de carga líquida y carga seca. Estos peligros fueron considerados frecuentes debido a la falta de gestión. Como conclusión, la investigación propuso la implementación de medidas de control existentes para abordar los peligros identificados y mejorar la seguridad en las operaciones del proceso de embarque y carga en la empresa.

1.2. Bases Teóricas.

La cadena de suministro de hidrocarburos líquidos se divide en dos actividades principales: Upstream y Downstream, respectivamente. Referente al primero, corresponde a la exploración, explotación, almacenamiento y transporte del petróleo. La segunda actividad comprende la refinación, transporte y almacenamiento en las plantas de venta, para su posterior comercialización a través de mayoristas y minoristas.

Las estaciones de servicios, grifos, grifos flotantes y grifos rurales forman parte de la actividad de comercialización de hidrocarburos. Todos los establecimientos cumplen con las condiciones técnicas de seguridad establecidas por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN). Además, para llevar a cabo sus operaciones, cuentan con el Registro de Hidrocarburos, el cual es obtenido previa aprobación del Informe Técnico Favorable (ITF) emitido por la entidad supervisora.

El desarrollo comercial de estos establecimientos, por la naturaleza de los combustibles que operan diariamente de modo continuo, es una actividad con probabilidad de ocurrir incendios, explosiones, entre otros. Si ocurriese una explosión, por ejemplo, todo el personal de una empresa se encuentra en peligro debido a los efectos de las llamas, ondas de choques, problemas de respiración.

En todo establecimiento de comercialización de combustibles el PELIGRO ES INMINENTE. Los establecimientos de venta de combustibles líquidos tienen principalmente tres operaciones: recepcionar, almacenar y despachar combustibles a través de surtidores y/o dispensadores. Dentro de estos combustibles líquidos, en Loreto se comercializan el Diésel B5, Gasolina 84 y Gasolina 90, por lo que tienen un alto potencial de generar una atmósfera explosiva. Es por eso que las estaciones de servicio, tema de investigación, deben tener medidas para garantizar que los equipos eléctricos no puedan

originar un entorno potencialmente explosivo. En estos establecimientos se encuentran identificadas las áreas clasificadas como peligrosas, para utilizar equipos y accesorios eléctricos adecuados.

El Código Eléctrico Nacional de la NFPA, en su artículo 500 realiza una clasificación de los lugares peligrosos en función de las características de los vapores, líquidos o gases inflamables. Los establecimientos se encuentran identificadas como áreas clasificadas peligrosas, es decir, existe una atmósfera potencialmente explosiva. Por lo que estos establecimientos se encuentran ya clasificadas, ver anexo N° 4.

Este panorama descrito es confirmado por el Decreto Supremo N° 036–2020–EM, el cual indica que todas las actividades de hidrocarburos son calificadas de alto riesgo, por lo que un posible accidente o falla ocasionarían daños de intensa gravedad.

Las estaciones de servicio, no son la excepción, más aún si se encuentran instaladas en zonas urbanas de elevada actividad comercial y tráfico vehicular, por lo que es preciso realizar la evaluación de riesgos en sus instalaciones. Los riesgos más comunes que se pueden presentar en las estaciones de servicio son: riesgo de incendios y explosiones (en el patio de maniobras, en dispensadores, en bocas de carga y en venteos de los tanques), riesgos eléctricos, riesgos mecánicos. Riesgos al medio ambiente que pueden ser ocasionados por derrames de combustibles, emisiones gaseosas a la atmósfera.

También existen los riesgos por robos, asaltos, protestas sociales. Los riesgos ocasionados por fenómenos naturales no son ajenos a esta actividad como, por ejemplo, lluvias intensas, sismo, tormentas eléctricas, vientos huracanados.

Por lo tanto, en las estaciones de servicio los peligros son situaciones que tienen la característica intrínseca de ser parte de las instalaciones

propias de los establecimientos, es decir es un peligro inminente que en cualquier momento podrá ocasionar daños a las personas, equipos, estructuras y medio ambiente. Si bien no se escucha noticias de eventos en las estaciones de servicios de la ciudad de Iquitos, no se excluye de su alta peligrosidad. Dicho de otro modo, las estaciones de servicios **son una fuente potencial de peligros**, por el hecho mismo de sus instalaciones y actividades de recepción, almacenamiento y despacho de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos.

1.2.1. Especificaciones y características de los combustibles

- **Diésel B5**

Combustible que se encuentra conformado en volumen de 95% Diésel N° 2 y 5% Biodiesel B100 en volumen. Por su alto índice decetano presenta una buena calidad de ignición, además por su baja concentración de azufre protege contra el desgaste, debido a su excelente lubricidad y reducida emisión de contaminantes al ambiente. Presenta elevado poder calorífico garantizando una eficiente combustión.

Es un líquido con vapores inflamables, peligroso para la salud, puede ser mortal en caso de ingestión y penetración por la vía nasal. Provoca también irritación cutánea, alta posibilidad de provocar cáncer, puede provocar daños en los órganos tras explosiones prolongadas.

Se adjunta en anexo N° 1, la ficha de seguridad y las especificaciones técnicas del Diesel B5.

- **Gasolina 84**

Considerado como Gasolina Súper Plus, es un combustible utilizado en vehículos motorizados. Obtenido de nafta por destilación directa, fracción líquida del petróleo que tiene mezclas de hidrocarburos en el rango de C5 – C11⁽¹⁴⁾.

Contiene hasta 25% en volumen de olefinas, aromáticos un 45%, es inflamable. Peligroso para la salud, puede ser por ingestión y por la vía nasal, perjudicial para la fertilidad o daño al

feto. Provoca efectos genéticos, cáncer, somnolencia o vértigo. Peligroso en medio acuático.

Se adjunta en anexo N° 2 la ficha de seguridad y las especificaciones técnicas de la Gasolina 84.

- **Gasolina 90**

Al igual que el combustible anterior es también considerado una Gasolina Súper Plus. Es un líquido inflamable, peligroso para la salud, resulta ser mortal por ingestión y por vía nasal, provoca somnolencia o vértigo, perjudicial para la fertilidad o daño al feto, provocar efectos genéticos, así como cáncer. Peligroso para los organismos acuáticos.

Se adjunta en anexo N° 3 la ficha de seguridad y las especificaciones técnicas de la Gasolina 90.

1.2.2. Descripción de las estaciones de servicio que comercializan combustibles líquidos derivados de hidrocarburos.

La ciudad de Iquitos, se encuentra conformado por los distritos de Iquitos, San Juan Bautista, Belén y Punchana. En el siguiente cuadro se muestra la cantidad de establecimientos de comercialización de combustibles existentes.

Tabla N° 1: Estaciones de servicio existentes

Distritos	N° EE. SS.	Porcentaje
Iquitos	22	38.60%
San Juan Bautista	19	33.33%
Belén	4	7.02%
Punchana	12	21.05%
Total	57	100%

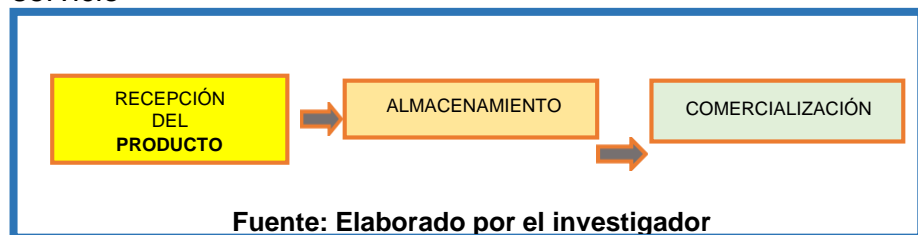
Fuente: OSINERGMIN-Registro de hidrocarburos hábiles

Como se observa en el cuadro N° 1, existe una mayor concentración de estaciones de servicio en el distrito de Iquitos. Estos establecimientos comercializan combustibles líquidos por

medio de dispensadores y/o surtidores; y al mismo tiempo pueden brindar otros servicios como lavado y engrase, cambio de aceite y filtros, venta de llantas, lubricantes, aditivos, baterías, accesorios, realizar reparaciones, alineamientos y balanceos de llantas, trabajos de mantenimiento de automóviles, minimarket, vender GLP para usodoméstico en cilindros

La operación de los establecimientos comprende lo siguiente:

Figura N° 1: Actividades principales de las Estaciones de servicio



En la elaboración de la descripción, se empleó el Anexo 1 de la Resolución de Gerencia General de Osinergmin N° 136-2016-OS/GG, el cual es una declaración jurada que establece las condiciones técnicas y de seguridad requeridas para las estaciones de servicio. Este anexo es de obligatorio cumplimiento.

El mencionado documento contiene una serie de interrogantes que los administrados deben responder anualmente a Osinergmin. Esto se realiza con el propósito de garantizar que las operaciones que llevan a cabo cumplan con las normas técnicas y de seguridad establecidas. Principalmente, se basa en el Reglamento de Seguridad para los establecimientos de venta de combustibles derivados de hidrocarburos D.S. N° 054-93-EM.

De los requisitos de seguridad

Los establecimientos deben tener la asesoría de profesionales en prevención de riesgos, realizar mantenimiento de sus

instalaciones eléctricas por lo menos una vez al año y todo el material de construcción deben ser incombustible (Artículos 57°, 43° y 23° respectivamente del D.S. N° 054-93-EM).

Sistemas contraincendios

- El sistema de seguridad debe incluir al menos dos extintores portátiles con una capacidad de 11 kg a 15 kg, que contengan polvoquímico seco a base de monofosfato de amonio al 75% de fuerza, clasificados como tipo ABC. Estos extintores deben contar con un cartucho externo de impulsión y tener una capacidad de extinción no menor a 20A:80BC, además de contar con las certificaciones UL. Se deben ubicar en lugares visibles y de fácil acceso (Artículo 36° del D.S. N° 054-93-EM).
- Tener cilindros o recipientes con arena (Artículo 59° del D.S. N° 054-93-EM).

Zonas de entrada y salida

- Los establecimientos por encontrarse en zona urbana, el ancho de entrada es de 6 m como mínimo y 8 m como máximo, y el de las salidas de 3.60 m como mínimo y 6 m como máximo (Artículo 18° del D.S. N° 054-93-EM).
- Los ángulos de entrada y salida oscilan entre 30° y 45°, medidos desde el alineamiento del borde interno de la vereda (Artículo 19° del D.S. N° 054-93-EM)
- Las áreas de acceso, las salidas y el patio de maniobras están limpias, sin obstáculos y se encuentran marcadas con flechas claramente visibles (Artículo 52° del D.S. N° 054-93-EM).

Distancias de seguridad

- Las estaciones y subestaciones eléctricas están a una distancia mínima de 7.60 m de los lugares que emanan gases (Artículo 11°, D.S. N° 054-93-EM).

- Las cajas de interruptores eléctricos están posicionadas a una distancia de 3 m de los tubos de ventilación, entradas de llenado y equipos de despacho (Artículo 42° del D.S. N° 054-93-EM).
- Los letreros luminosos funcionan con energía eléctrica y se encuentran colocados a una distancia superior a 3 m de los tubos de ventilación y las entradas de llenado (Artículo 43° D.S. N° 054- 93-EM).
- Los surtidores y/o dispensadores o tanques de combustibles se ubican a una distancia mínima respecto de la proyección horizontal de las líneas áreas que conducen electricidad. (Artículo 11° del D.S.N° 054-93-EM).

Zona de tanques y tuberías

- Todos los tanques una placa donde se identifica, fabricante, fecha de fabricación y la presión de prueba a la que fue sometida (Artículo 25° del D.S. N° 054-93-EM).
- La descarga o trasiego del combustible del camión cisterna a los tanques de almacenamiento se efectúa mediante mangueras con conexiones herméticas, resistentes a los líquidos, no generan chispas por fricción impacto (Artículo 34° del D.S. N° 054-93-EM).

Sistema de tanques enterrados

- Los tanques para su operatividad, obtienen el certificado de Inspección de Hermeticidad acreditado por INACAL o estar registrado ante Osinergmin (Artículo 18° del D.S. N° 054-93-EM).
- Todos los tanques soterrados, disponen de detector de fugas (Artículo 10° del D.S. N° 054-93-EM).

- Tienen un sistema de protección catódica, con dispositivos de protección contra derrames y sobrelLENADOS (Artículo 7° del D.S. N°054-93-EM).
- Las bombas sumergibles se encuentran a más de 3.50 m de la pared vecina. Estas bombas remotas tienen detectores de fugas (Artículo 45° del D.S. N° 054-93-EM).
- Los tanques se encuentran protegidos por una cubierta de al menos de 45 cm material estabilizado y compactado (Artículo 26° del D.S. N° 054-93-EM).
- Todos los tubos enterrados tienen al menos 40 cm de profundidad del pavimento y protegidas contra la corrosión (Artículo 33° del D.S. N° 054-93-EM).
- Todos los establecimientos disponen del Procedimiento Interno de Inspección, Mantenimiento y Limpieza de tanques.

Zona de ventilación y sistema de recuperación de vapor

- Todos los tanques tienen sistema de recuperación de vapor, lo cual permite el trasvase de los gases de los tanques de almacenamiento hacia los medios de transporte durante la descarga de gasolina (Artículo 4° del D.S. N° 031-2011-EM).
- Todos los tanques se encuentran dotados de tuberías de ventilación y descargan los vapores hacia arriba y se encuentran ubicados a 1 m encima de las paredes exteriores. (Artículo 30° del D.S. N° 054-93-EM).

Zona de descarga.

- Todas las bocas de llenado se encuentran ubicadas a una distancia mínima de 1 m de distancia de cualquier puerta del establecimiento (Artículo 33° del D.S. N° 054-93-EM).
- Las bocas de llenado se encuentran con tapas herméticas (Artículo 33° del D.S. N° 054-93-EM).

- Cada una de las bocas de llenado están posicionadas en lugares que, en caso de derrame, no afectan a las propiedades cercanas. (Artículo 33, D.S. N° 054-93-EM).
- En la zona de descarga, se ha implementado un sistema de puesta a tierra que evita la descarga estática al momento de conectarse al vehículo transportador durante el trasiego de los combustibles. (Artículo 34° del D.S. N° 054-93-EM).

Zona de dispensadores

- Los dispensadores se encuentran instalados en forma fija, el sistema opera por medio de bombas de control, disponen de válvulas cierre de automático cuando registre una temperatura de 80°C, cuando el equipo es sometido a un fuerte impacto que podría ocasionar rupturas de las tuberías (Artículo 49° del D.S. N° 054-93-EM).
- Todos los dispensadores están equipados con conexiones para la descarga de energía estática (Artículo 46° del D.S. N° 054-93-EM).
- Todos los dispensadores disponen de islas con defensa de hierro y concreto contra cualquier choque, y se encuentran pintadas de un color de fácil visibilidad (Artículo 48° del D.S. N° 054-93-EM).
- Las máquinas de despacho que comercializan a los usuarios finales se encuentran identificadas con el combustible que expenden (Artículo 69° D.S. N° 030-98-EM; artículo 44° D.S. N° 054-93-EM, artículo 13° D.S. N° 091-2007-EM).

Instalaciones eléctricas.

- El interruptor principal está colocado en el exterior de los establecimientos y resguardado por un panel de hierro. Además, el interruptor de corte de energía eléctrica que

controla las bombas sumergibles está en funcionamiento. (Artículo 42° del D.S. N° 054-93-EM).

- En las áreas de almacenamiento de combustibles, se utilizan equipos e instalaciones eléctricas clasificados como antiexplosivos debido a la presencia potencial de vapores inflamables en dichos lugares (Artículo 38 del D.S. N° 054-93-EM).
- Los establecimientos se encuentran equipadas con sistema pararrayos (Artículo 67 del D.S. N° 054-93-EM).

Playa de maniobras y letreros de seguridad.

- Existen letreros visibles que indican la prohibición de fumar y hacer fuego abierto. (Artículo 50° del D.S. N° 054-93-EM).
- Los establecimientos que no cumplen con el radio mínimo de giro de 14 m, no pueden dar servicio a camiones y autobuses y deben colocar el aviso respectivo (Artículo 15° del D.S. N° 054-93-EM).
- Los lugares de abastecimiento de aire se encuentran identificados con su respectivo aviso visible (Artículo 71° del D.S. N° 054-93-EM).
- Los puntos de abastecimiento de aire se encuentran identificados con su respectivo aviso visible. (Artículo 73° del D.S. N° 054-93-EM).
- Los establecimientos tienen un recipiente metálico para el desecho de trapos empapados de combustible (Artículo 59° del D.S. N° 054-93-EM).

Para establecimientos que tienen autorización para comercializar racks de GLP en cilindros.

- Los establecimientos tienen al menos un extintor con capacidad mínima de extinción de incendios de 80 B:C e instalado dentro de los 15 m del rack (Artículo 2, D.S. N°

303-98-EM; artículo 11°, D.S. N° 022-2012-EM; artículo 1°, D.S. N° 036-2012-EM).

- Los cilindros están ubicados en lugares abiertos dentro de estructuras metálicas, al menos a 50 m de todos los edificios dentro de la instalación. Cada rack tiene 24 cilindros y puede poseer un máximo de tres estructuras. Venden solo cilindros de 10 kg. (Artículo 2°, D.S. N° 303-98-EM; artículo 11°, D.S. N° 022-2012-EM).
- Se prohíbe fumar, el uso de fósforos o encendedor, de cualquier aparato que pueda causar fuego dentro de los 4.6 m medidos horizontalmente desde la válvula del cilindro y hasta 2 m sobre el piso. (Artículo 2°, D.S. N° 303-98-EM; artículo 5° del D.S. N° 022-2012-EM).

1.2.3. Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Tiene como finalidad, promover a nivel nacional una cultura preventiva de riesgos laborales, mediante un comportamiento seguro en todos los sectores laborales del país, públicos y privados. Asimismo, en esta ley se considera eliminar y/o minimizar los peligros y riesgos, por medio de un control a partir de su origen.

1.2.4. Decreto Supremo N° 043-2007-EM.

Es un reglamento que se basa en la seguridad para las actividades de hidrocarburos, salvaguarda la integridad y la salud del trabajador de eventuales riesgos a terceras personas y al mismo tiempo las instalaciones, equipos y demás bienes de las empresas.

1.2.5. Norma Técnica de Prevención 330.

Es el Sistema Simplificado de evaluación de riesgos de accidentes desarrollado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. Su objetivo principal es agilizar

el proceso de evaluación de riesgos mediante la identificación y control de posibles deficiencias en los lugares de trabajo.

1.3. Definición de términos básicos.

- **Actividad de hidrocarburos:** Realizado por empresas autorizadas cuyas actividades son explorar, explotar, procesar, refinar, almacenar, transportar o distribuir los hidrocarburos, así como la comercialización.
- **Accidente de Trabajo:** Un evento que ocurre repentinamente debido a una causa que les produce a los trabajadores lesiones orgánicas, disfunción, invalidez o muerte.
- **Actos subestándares:** Los actos subestándares son los que ocasionan la mayoría de los accidentes de trabajo, ya que se omiten procedimientos establecidos, así como también por falta de conocimiento.
- **Condiciones subestándares:** Cualquier situación en el ambiente laboral capaz de producir un accidente.
- **Análisis de riesgos:** El proceso consiste en determinar el grado de riesgo, evaluando tanto la gravedad de las consecuencias de un evento como su frecuencia de aparición. El análisis de riesgo proporciona la fundamentación para valorar los efectos derivados de dichos eventos y para tomar decisiones respecto a su gestión y control.
- **Área peligrosa:** Es un lugar donde existe una atmósfera peligrosa.
- **Atmósfera peligrosa:** Contiene grandes cantidades de vapores o gases inflamables, capaces de ocasionar ignición.
- **Certificación Underwriters Laboratories:** Es la principal organización independiente que prueba y certifica la seguridad de los productos. La marca UL indica que el fabricante está cumpliendo con la normativa vigente y que el producto cumple con los estándares aplicables para posibles incendios, descargas eléctricas y peligros mecánicos.

- **Dispensador:** Equipo conformado por medidor volumétrico, computador, manguera y pistola, sirve para abastecer de combustible a los vehículos y recipientes a través de una bomba sumergible que se encuentra en el lomo del tanque.
- **Estación de servicios:** Establecimiento que comercializa combustibles líquidos a través de dispensadores o surtidores, además ofrecen otros servicios como lavado y engrase de vehículos, venta de GLP, minimercado, entre otros.
- **Evaluación de riesgos:** Procedimiento que se realiza después de identificar los peligros, con el propósito de evaluar el nivel, grado y gravedad de cada riesgo. Proporciona la información necesaria para que el empleador pueda tomar decisiones adecuadas sobre cuándo y cómo aplicar acciones preventivas, teniendo en cuenta su importancia y prioridad.
- **Factores de riesgos:** Comprenden un conjunto de características que describen las condiciones laborales que podrían influir en la salud del personal. Estos factores engloban elementos, fenómenos, entornos y acciones humanas que tienen el potencial de causar lesiones o daños materiales.
- **Grifo:** Establecimiento que comercializa combustibles líquidos, utilizando dispensadores o surtidores. Puede vender balones de GLP de 10 kg cada uno.
- **Identificación de peligros:** Procedimiento de identificar, registrar y describir los peligros y riesgos, sus causas e impedimentos existentes.
- **Nivel de deficiencia:** Se refiere a la medida de la conexión esperada entre el conjunto de factores de riesgo evaluados y su relación causal directa con la eventual ocurrencia de un accidente
- **Nivel de exposición:** Evalúa la frecuencia con la que ocurre la exposición al riesgo.

- **Nivel de probabilidad:** Se determina en base al grado de deficiencia de las medidas preventivas y al nivel de exposición al riesgo.
- **Peligro:** Es una fuente con la posibilidad de generar lesiones físicas, daño en la salud de las personas o afectar los activos y el medio ambiente.
- **Riesgo:** Probabilidad de ocurrir el daño y la magnitud de sus consecuencias.
- **Surtidor:** Dispositivo que consta de una bomba, un motor, un medidor, una manguera y una pistola que se utiliza para abastecer de combustible a los vehículos

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la Hipótesis.

General.

La Identificación de peligros y evaluación de riesgos permitirán a las empresas ligadas a este rubro, mejorar sus acciones de prevención en el desarrollo de sus actividades de un modo más seguro, garantizando una armonía con el ambiente y el entorno social.

2.2. Variables y su operacionalización.

Variable de interés:

X1 = Identificación de peligros y evaluación de riesgos.

Variable de Caracterización:

Y1 = Procesos relacionados a las actividades de comercialización de combustibles líquidos.

Y2 = Peligros durante la actividad de comercialización de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos.

Y3 = Riesgos probables relacionados a la actividad de comercialización de combustibles líquidos.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la Investigación.

a) Tipo de investigación.

Fue observacional, no experimental, transversal y descriptivo simple.

b) Diseño de la investigación.

Se desarrolló una investigación del tipo descriptivo y se presenta un análisis de los resultados mediante una matriz IPER, considerandola NTP 330. Lo cual ha permitido describir, analizar, evaluar e interactuar con los involucrados de la actividad.

3.2. Población y muestra.

3.2.1. Población.

El presente estudio se llevó a cabo en las estaciones de servicio de combustibles líquidos ubicadas en la ciudad de Iquitos, con la participación del personal directamente involucrado en las actividades de recepción, almacenamiento y venta.

3.2.2. Tamaño de la Muestra de Estudio.

El investigador bajo el criterio de que la población es demasiado, y que en todos los establecimientos se encuentran las mismas condiciones técnicas y la misma actividad, consideró realizar visitas de campo a los establecimientos de los diferentes distritos y recopilar información. El investigador consideró realizar desarrollo de campo en diez (10) establecimientos.

3.2.3. Criterios de selección.

➤ Criterios por inclusión.

Trabajadores que se dedican al proceso de recepción, almacenamiento y venta de combustibles líquidos.

➤ Criterios de exclusión.

Los trabajadores que no se dedican al proceso de recepción, almacenamiento y venta de combustibles líquidos.

3.3. Técnicas e instrumentos.

Se utilizó la Norma Técnica de Prevención (NTP) 330, que es un método que con pocos recursos es posible identificar muchas situaciones de riesgo, asimismo eliminarlas o reducirlas. Esta técnica parte de la detección de las deficiencias existentes en las instalaciones, la visita e inspección. Las consultas bibliográficas se realizaron con libros físicos, asimismo la búsqueda electrónica de datos se requirió de una computador e impresora multifuncional. Para la observación in situ se tendrá hojas pre estructuradas en la cual se va a registrar las observaciones.

3.4. Procedimiento de recolección de datos.

Para identificar peligros en las estaciones de servicio, ha sido fundamental seguir un proceso estructurado que permita identificar de manera exhaustiva los posibles riesgos. Se presenta a continuación los procedimientos que el investigador utilizó en sus rutinas para el desarrollo de la matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER):

- Se comenzó investigando las normativas y regulaciones nacionales con respecto a la comercialización de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos en las estaciones de servicio.
- Se determinó la cantidad de estaciones de servicio por distrito considerando el tamaño de la muestra. En los distritos de Iquitos y San Juan Bautista, se consideraron tres (3) muestras por distrito, mientras que, en los distritos de Punchana y Belén, se consideraron dos (2) muestras cada uno.
- Se realizó una inspección visual, acompañada de tomas fotográficas, de las zonas de tanques de almacenamiento, áreas de carga y descarga, áreas de despacho de combustible, equipos de seguridad, áreas administrativas, zonas de entrada y salida, servicios higiénicos y el patio de maniobras. Durante esta inspección, se identificaron ciertos peligros.

- En lo que respecta a la zona de tanques, se observó el proceso de trasvase de combustible desde el camión cisterna hacia los tanques de almacenamiento, así como las condiciones de la zona de descarga, las bombas sumergibles, y las respectivas mangueras, entre otros aspectos. Asimismo, se evaluó la forma en que el personal desarrolla sus labores en la zona de despacho de combustible: si cuenta con la indumentaria adecuada, los equipos de protección personal, y si cumple con los procedimientos adecuados para la atención al cliente.
- Se procedió a identificar todos los posibles peligros presentes en las estaciones de servicio, como fugas de combustible, equipos defectuosos, instalaciones eléctricas inadecuadas, riesgos de incendio, comportamiento del personal durante su labor. Identificando también probables riesgos en caso lluvias y tormentas, sismos, inundaciones, incendios en predios circundantes al establecimiento, casos de asaltos y robos, entre otros.
- Se evaluó la probabilidad y las consecuencias de cada peligro identificado, determinando el nivel de riesgo asociado. Para luego desarrollar la matriz de riesgo y clasificarlos según su gravedad.
- Los datos fueron registrados en una hoja de cálculo del programa Microsoft Office Excel.
- Se tabularon individualmente los datos recolectados y se introdujeron en la matriz IPER. Ver Anexo N° 4.

3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Comienza identificando las instalaciones existentes y luego visitando e inspeccionando in situ para la identificación y evaluación de riesgos. Luego se estimó la probabilidad de un accidente y se evaluó el riesgo

asociado a cada componente de los establecimientos. Es preciso mencionar que, si bien la metodología indica detección de las deficiencias en las instalaciones, en algunos establecimientos no se encontró deficiencia alguna, como en otros si existen algunas deficiencias, pero se debe tener en cuenta que el peligro es inminente en todas las estaciones de servicio existentes.

El análisis se basó en dos aspectos clave: la probabilidad de que los factores de riesgo se hagan presentes y generen consecuencias. Estos dos parámetros dan lugar a los riesgos potenciales.

Es decir:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

a) Determinación de los niveles de deficiencias.

Tabla N° 2: Niveles de deficiencias

NIVEL DE DEFICIENCIA	ND	SIGNIFICADO
Muy deficiente (MD)	10	Se han identificado factores de riesgo importantes que hacen muy probable la ocurrencia de fallas, lo que significa que las medidas preventivas existentes con respecto a este riesgo resultan ineficaces.
Deficiente (D)	6	Se han identificado factores de riesgo significativos que requieren corrección. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve considerablemente reducida.
Mejorable (M)	2	Se han identificado factores de riesgo de menor relevancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes con respecto a este riesgo no se ve considerablemente reducida.
Aceptable (B)	No se asigna valor	No se han identificado consecuencias relevantes, o la eficacia de las medidas preventivas existentes es alta, o ambas situaciones se presentan. El riesgo se encuentra bajo control. Estos peligros se clasifican directamente en el nivel de intervención IV.

Fuente: NTP 330. Determinación del nivel de deficiencia.

Cada nivel de deficiencia tiene un valor adimensional, excepto el nivel bajo, lo cual no presenta valorización, es decir no se detectan deficiencias.

b) Determinación de los niveles de exposición.

Tabla N° 3: Niveles de exposición

NIVEL DE EXPOSICIÓN	NE	SIGNIFICADO
Continuada (EC)	4	La situación de exposición se presenta sin interrupción o varias veces con tiempo prolongado durante la jornada laboral.
Frecuencia (EF)	3	La situación de exposición se presenta varias veces durante la jornada laboral por tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	La situación de exposición se presenta alguna vez durante la jornada laboral y por un período de tiempo corto.
Esporádico	1	La situación de exposición se presenta de manera eventual.

Fuente: NTP 330. Determinación del nivel de exposición.

c) Categorización del nivel de probabilidad.

Se expresa como el producto del nivel de deficiencia y nivel de exposición.

$$NP = ND \times NE$$

Tabla N° 4. Nivel de probabilidad

		NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)			
		4	3	2	1
Nivel de Deficiencia (ND)	10	MA - 40	MA - 30	A - 20	A - 10
	6	MA - 24	A - 18	A - 12	M - 6
	2	M - 8	M - 6	B - 4	B - 2

Fuente: NTP 330. Determinación del nivel de probabilidad. Pág. 5

d) Significado de los niveles de probabilidad establecidos.

Tabla N° 5. Niveles de probabilidad

NIVEL DE PROBABILIDAD	NP	SIGNIFICADO	
		DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
Muy alto (MA)	Entre 40 y 24	La situación muestra deficiencias con exposición continua, o incluso se encuentra en una situación muy deficiente con exposición frecuente. Es común que el riesgo se materialice con cierta frecuencia.	
Alta (A)	Entre 20 y 10	La situación presenta deficiencias con exposición tanto frecuente como ocasional, o incluso se encuentra en una situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. Existe la posibilidad de que el riesgo se materialice varias veces a lo largo de la vida laboral.	
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continuada frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.	
Bajo (B)	Entre 4 y 2	La situación muestra deficiencias con exposición esporádica, o podría mejorar con una exposición frecuente continua. Existe la posibilidad de que el daño ocurra en alguna ocasión.	

Fuente: NTP 330. Significado de los diferentes niveles de probabilidad. Pág.5

e) Determinación de los niveles de consecuencias.

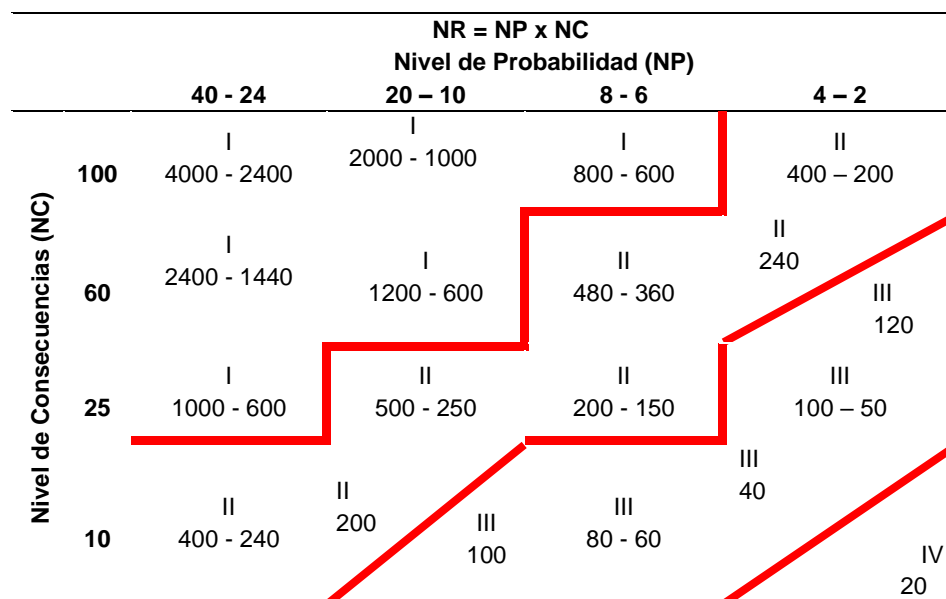
Tabla N° 6. Niveles de consecuencias

NIVEL DE CONSECUENCIAS	NC	SIGNIFICADO	
		DAÑOS PERSONALES	DAÑOS MATERIALES
Mortal o Catastrófico (M)	100	Muerte (s)	Destrucción total
Muy Grave (MG)	60	Lesiones o enfermedades graves irreparables (Incapacidad permanente, parcial o invalidez).	Destrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Grave (G)	25	Lesiones o enfermedades con incapacidad laboral temporal (ILT).	Se requiere parar el proceso para efectuar reparaciones
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización.	Reparable sin necesidad de parar el proceso

Fuente: NTP 330. Determinación del nivel de consecuencias. Pág. 5

f) **Determinación de los niveles de riesgos y de intervenciones.**

Tabla N° 7: Niveles de riesgos e intervenciones



Fuente: NTP 330. Determinación del nivel de riesgo e intervención. Pág. 6

g) **Interpretación del nivel de intervención.**

Tabla N° 8: Niveles de intervenciones

Nivel de Riesgo	Calificación del Riesgo	Nivel de Intervención	Significado
< 20	Trivial		No requiere intervención.
20	Tolerable	IV	No es necesario mejorar la acción preventiva en este momento. No obstante, es recomendable considerar soluciones más rentables o mejoras que no generen una carga económica significativa. Se deben realizar comprobaciones periódicas para garantizar que se mantenga la eficacia de las medidas de control.
120 a 140	Moderado	III	Se deben realizar esfuerzos para disminuir el riesgo, identificando las inversiones necesarias. Las medidas destinadas a reducir el riesgo deben implementarse dentro de un plazo específico. En caso de que un riesgo moderado se asocie con consecuencias extremadamente perjudiciales, se requerirá una evaluación adicional para determinar con mayor precisión la probabilidad de daño, lo cual servirá

			como base para decidir si es necesario mejorar las medidas de control.
150 a 500	Importante	II	Es importante no reanudar el trabajo hasta que se haya disminuido el riesgo. Es posible que se requieran recursos significativos para controlar adecuadamente el riesgo. Cuando el riesgo esté asociado a una tarea en curso, es necesario solucionar el problema en un plazo más breve que en el caso de riesgos moderados.
600 a 4000	Intolerable	I	Se debe evitar iniciar o continuar con el trabajo hasta que se haya disminuido el riesgo. Si, incluso con recursos ilimitados, no es posible reducir el riesgo, se debe prohibir la realización de dicha tarea.

Fuente: Estudio de Riesgos de la Estación de Servicios MEGANFOR SUR. DEQUINUAPATA S.A.C. Distrito de Carabaylo, provincia y departamento de Lima. Pág. 42.

3.6. Aspectos Éticos.

En el presente trabajo, durante la recolección de información y análisis de los resultados se respetó los principios éticos básicos tales como la autonomía, salvaguarda de la información empresarial, los derechos de privacidad y confidencialidad.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1. Procesos identificados.

4.1.1. Riesgos relacionados en la operación de los establecimientos.

Se presentan los posibles riesgos que pudieran suceder en el desarrollo de las actividades de los establecimientos de venta de combustibles líquidos.

Recepción.

- Choque del vehículo en movimiento, durante su ingreso al establecimiento para la descarga de combustibles debido a posibles fallas técnicas (frenos, neumáticos, falla de junta universal). Falta de mantenimiento.
- Acoples incorrectos y/o fisuras de la manguera de recuperación de vapor, ocasionado fugas. También por realizar descarga de combustible sin utilizar los respectivos acoples, es decir solo utilizan la manguera.
- Generación de chispas por falla del sistema de puesta a tierra de descarga eléctrica.
- Trasegado de combustible en un volumen superior a lo que puede recepcionar el tanque soterrado, ocasionando rebose.
- Incendio del camión cisterna por corto circuito de su sistema eléctrico.
- Actos delictivos como robos, asaltos, vandalismo.
- Incendio en oficinas administrativas y/o minimarket por cortos circuitos.
- Derrame de combustible al subsuelo por deterioro de los tanques debido al tiempo de uso, que originan corrosión.
- Mayor emisión de vapor durante el trasiego debido a las altas temperaturas.
- Los extintores no están ubicados en un sitio visible y de fácil alcance.
- Durante el varillaje de los tanques puede ocasionarse

molestias al personal por la inhalación de vapor de combustible, posiciones inadecuadas, así como posible contacto con la piel. Esto se debe al no uso de los equipos de protección personal.

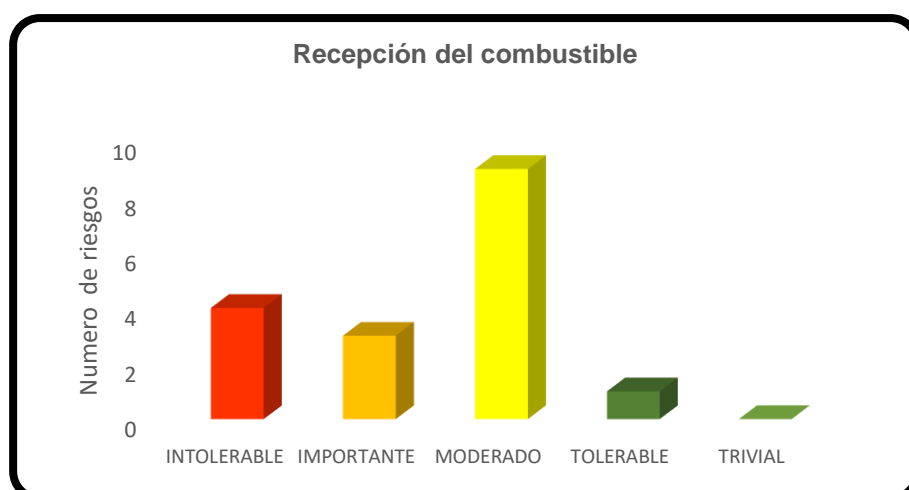
- Derrame de combustible por acoples inadecuados y mangueras en mal estado.
- Traslado del equipo de descarga (mangueras, acoples) sin tener en cuenta los procedimientos de trabajo. Ocasionaría posibles caídas del personal al mismo nivel, así como posiciones inadecuadas.
- Instalación de los equipos de descarga sin tener en cuenta los procedimientos de trabajo, con posibles golpes o cortes al manejar los equipos y herramientas.
- Caídas a nivel por desinstalación de los equipos de descarga sin procedimiento de trabajo.

Tabla N° 9: Riesgos en la etapa de recepción

RECEPCIÓN	NÚMERO DE RIESGOS	PORCENTAJE
Intolerable	4	23.53%
Importante	3	17.65%
Moderado	9	52.94%
Tolerable	1	5.88%
Trivial	0	0.00%
TOTAL	17	100%

Fuente: Elaborado por el investigador

Gráfico N° 1: Riesgos en la etapa de recepción



Fuente: Elaborado por el investigador

Los valores de riesgos “Tolerable” representan 5.88% probable de ocurrencia de eventos, puede originarse por contacto del personal encargado con el combustible en el momento del varillaje. Ocasionando pequeñas lesiones que no requieren hospitalización ni se necesita mejorar las acciones preventivas.

Los valores de riesgos “Moderado” representan 52.94% probable de ocurrencia de eventos, ya sea por acoples incorrectos o fisuras de la manguera de recuperación de vapor, por exceso de combustible trasegado, por fallas de la bomba de trasiego, por altas temperaturas, por falta de extintores, por inhalación del combustible durante el varillaje, por posiciones inadecuadas, trasladar las mangueras, desinstalar los equipos de trasiego sin ningún procedimiento de trabajo. Por lo que existe la posibilidad de hacer esfuerzos para reducir los riesgos que se encuentran asociados a consecuencias extremadamente dañinas, por la propia actividad que desarrollan las estaciones de servicios.

Los valores de riesgos “Importante” representan 17.65% probable de ocurrencia de eventos, que pueden darse por actos delictivos como robos, asaltos, vandalismo. También pudiese suceder por falla en el sistema eléctrico en oficinas y minimarket

si hubiere. Asimismo, puede darse por el deterioro de los tanques debido al tiempo de uso, el cual ocasionaría derrame de combustible en el subsuelo, y por filtración afectar a las viviendas circundantes. Bajo estas posibilidades no se desarrollaría actividad alguna en el establecimiento si ocurriese este hecho.

Los valores de riesgos "Intolerable" representan 23.53% probable de ocurrencia de eventos, ya sea por las fallas técnicas del camión cisterna al ingresar a los establecimientos, ocasionando atropello, choque con las islas y posibilidad de explosión. Fallas del sistema de puesta a tierra durante la descarga de combustible, fallas del sistema eléctrico del camión cisterna, acoples inadecuados, mangueras en mal estado. Bajo estas circunstancias que podrían ocurrir se prohíbe la tarea de trasiego de combustible.

No existen valores de riesgos "Trivial", es 0% probable de ocurrencia de eventos, debido a que en las estaciones de servicios existen peligros que tienen la característica intrínseca de ser parte de las instalaciones.

Almacenamiento.

- Durante el varillaje de los tanques puede ocasionarse molestias al personal por la emanación de vapor de combustible, posiciones inadecuadas, así como posible contacto con la piel.
- Fisura en uniones soldadas por defectos en la aplicación de soldadura, ocasionarían derrame de combustible en el subsuelo.
- Corrosión en las estructuras de los tanques, debido a las borras que origina deterioro de la carcasa que contiene el combustible.
- Deterioro en los acoples y tuberías conectados a los tanques.
- Falla del sistema de presión vacío que se ubica en el extremo

de las tuberías de venteo que puede ocasionar pérdidas de vapores, también puede suceder que se incremente la presión de vapor con posible explosión.

- Por fenómenos naturales como tormentas eléctricas, lluvias intensas, temperaturas elevadas, sismos, terremotos, que pudieran ocasionar algún evento no deseado.
- Colapso de los tanques de almacenamiento y tuberías por fallas en los ánodos de sacrificio, originando corrosión en los tanques.

Para el almacenamiento del GLP en tenemos:

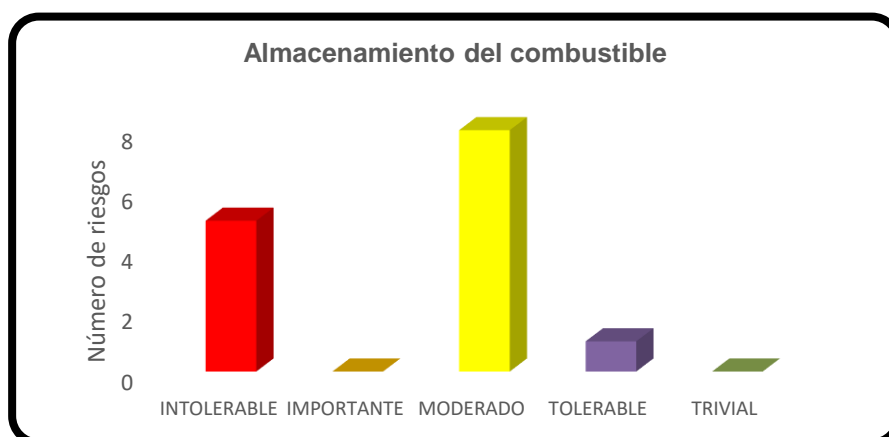
- Fuga de gas por fisura en estructuras metálicas de los cilindros de GLP de 10 kg.
- Impacto de vehículos debido a que la circulación de entrada es compartida para el servicio de combustibles líquidos.

Tabla N° 10. Riesgos en la etapa de almacenamiento

ALMACENAMIENTO	NÚMERO DE RIESGOS	PORCENTAJE
Intolerable	5	36%
Importante	0	0%
Moderado	8	57%
Tolerable	1	7%
Trivial	0	0%
TOTAL	14	100%

Fuente: Elaborado por el investigador

Gráfico N° 2: Riesgos en la etapa de almacenamiento



Fuente: Elaborado por el investigador

Los valores de riesgos “Moderado” representan 57% probable de ocurrencia de eventos que pueden ser, a través de contacto con el combustible durante el varillaje, incluso puede darse que lo realicen sin procedimientos de trabajo y sin equipos de protección personal. Por derrame de combustibles hacia el subsuelo debido a las posibles fisuras de las uniones soldadas, deterioro de la carcasa en los tanques de almacenamiento por el tiempo de uso. La generación de borras en los tanques y las fallas de los ánodos de sacrificio de los tanques pueden originar corrosión en las mismas. Asimismo, las altas temperaturas hacen posible mayor emisión de vapor (mermas), ocasionando molestias a las viviendas circundantes. Estos riesgos moderados se encuentran asociados a consecuencias que podrían ser dañinas, por ser las estaciones de servicio peligros potenciales.

Los valores de riesgos “Tolerable” tienen 7% probable de ocurrencia de eventos, que pueden ser producidos por las lluvias intensas, más aún si las tapas de los tanques soterrados están deterioradas, filtraría el agua en el interior lo cual ocasionaría con el tiempo corrosión de los tanques y deterioro del lugar donde se encuentran enterrado. Por lo que necesitaría mejoras en la acción preventiva si sucediesen estos posibles eventos.

Los valores de riesgos “Intolerable” tienen 36% probable de ocurrencia de eventos, puede darse por deterioro de los acoples y tuberías conectadas a los tanques, fallas en el sistema de presión vacío que se ubican en el extremo de las tuberías de venteo. También puede ocurrir situaciones graves por las tormentas eléctricas propias de la zona de selva, podría darse la situación que caiga rayo sobre la zona de tanques o sobre el patio de maniobras. Si el establecimiento comercializa balones de gas, en esta etapa de almacenamiento podría ocurrir que algún automóvil pueda impactar con los racks de GLP y ocasionar una explosión, asimismo existe la posibilidad de que

algún balón tenga fisura y podría ser un peligro potencial dentro de la actividad de comercialización de combustibles líquidos.

Los valores de riesgos “Trivial” e “Importante” representan 0% de posibilidad de ocurrencia de eventos, no existen.

Despacho.

- Choque de vehículos contra la isla y/o dispensadores, ocasionando derrames y/o explosión. Atropello a personas.
- Uso de la pistola de llenado sin equipo de protección personal, se encuentra expuesto a vapor de combustible y gases de combustión de los vehículos. Si lleva años trabajando se encuentra acostumbrado al olor. Con el tiempo por el contacto con el combustible pueden ocasionar eccemas.
- Vapores de combustibles generados durante la comercialización, ocasionando incendio y/o explosión por corriente estática.
- Falla técnica de los vehículos durante el despacho, ocasionando chispas con propagación de fuego (incendio).
- No exigir a los conductores apagar su motor y desalojar el vehículo durante el despacho.
- Las acciones del conductor y/o pasajeros, como fumar o usar celulares, pueden causar incendios o explosiones.
- Monotonía en la jornada de trabajo, con movimientos repetitivos durante el despacho de los combustibles.
- El personal puede afectarse la columna por malas posturas, no disponen de lugares adecuados para sentarse.
- Falla en los detectores de fuga, no detectaría una mezcla explosiva que se encuentre dentro de los límites de inflamabilidad.
- Corto circuito por fallas del sistema eléctrico de los dispensadores.
- Temperaturas elevadas origina estrés térmico.

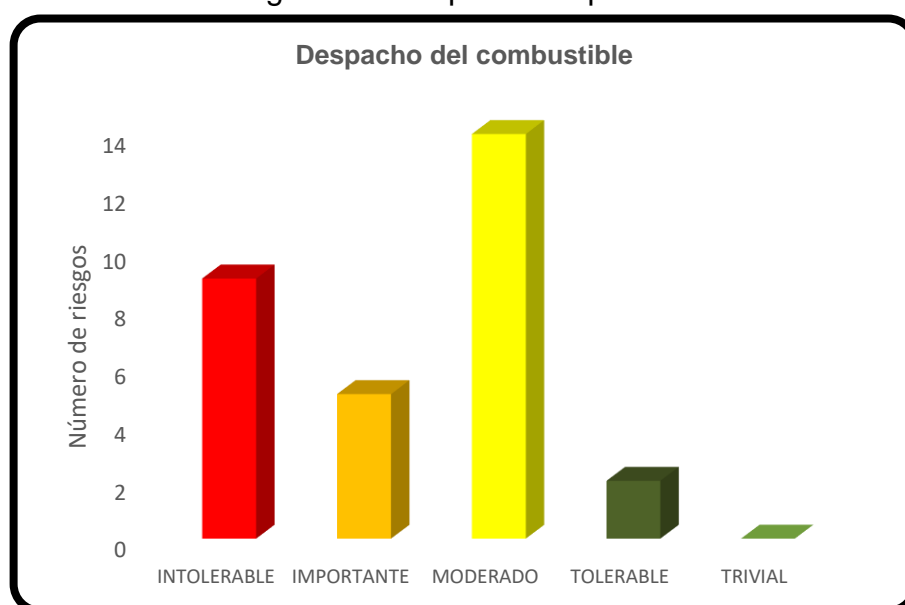
- Personal expuesto a las lluvias en los diferentes turnos de labor, principalmente en horas nocturnas.
- Incendio en predios vecinos, por desperfectos eléctricos o explosión por deterioro de los balones y/o válvulas de los balones de GLP, podrían afectar a los establecimientos por la transferencia de calor por radiación, convección y chispas que pueden ser arrastradas por el viento.
- Falla en la bomba sumergible que conduce el combustible líquido al dispensador.
- Falla por deterioro de las soldaduras, uniones roscadas, bridas y tuberías del dispensador.
- Fallas eléctricas en las instalaciones ocasionando chispas, incendio y explosión.
- Falla en el tablero eléctrico del dispensador.
- Caída de cables de postes eléctricos.
- Fisura en la manguera y falla de la pistola de despacho, originando derrame de combustible.
- Incremento del parque automotor, con exposición al ruido por parte del personal que atiende en la zona de isla.
- Corto circuito en cuarto de tableros.
- Incendio en oficinas administrativas y/o minimarket por fallas eléctricas.
- Vías de circulación del establecimiento en malas condiciones, que pueden ocasionar caídas al mismo nivel.
- Sistemas de seguridad desconectados.
- Actos delictivos como robos, asaltos y vandalismo.
- Ruptura de las tuberías y estructuras de la isla por movimientos excesivos ocasionado por sismo y terremoto.
- Personal expuesto a una explosión por uso del celular en zona de isla.

Tabla N° 11. Riesgos en la etapa de despacho

DESPACHO	NÚMERO DE RIESGOS	PORCENTAJE
Intolerable	9	30.0%
Importante	5	16.7%
Moderado	14	46.7%
Tolerable	2	6.6%
Trivial	0	0%
TOTAL	30	100%

Fuente: Elaborado por el investigador

Gráfico N° 3: Riesgos en la etapa de despacho



Fuente: Elaborado por el investigador

Los valores de riesgos “Moderado” representan 46.7% probable de ocurrencia de eventos, como posibles fallas técnicas del vehículo que originaría incendio, fallas técnicas del dispensador, elevadas temperaturas en horas diurnas ocasionando estrés, fatiga. También podría suceder incendio en alguna vivienda colindante a los establecimientos. Si las estaciones de servicio se encuentran en zona donde existen muchas circulaciones viales, el trabajador está expuesto al ruido ambiental, originando estrés laboral.

Puede que existan fallas en el sistema eléctrico de las oficinas y del minimarket, originando amago de incendio. Situaciones de

riesgos también pudiesen darse por fenómenos naturales, como lluvias intensas, donde el personal se encuentra expuesto al ambiente, más aún si la jornada laboral es de madrugada. Vientos fuertes que desprenden calaminas de casas en malas condiciones y podría caer dentro de los establecimientos. Si hubiese sismo, los movimientos excesivos podrían dañar las estructuras y equipos, como también afectaría a los tanques soterrados con posibles roturas en las uniones soldadas, ocasionando derrame de combustible en el subsuelo. Asimismo, en algunos establecimientos el patio de maniobras se encuentra en malas condiciones, por lo que ocasionaría caídas al mismo nivel para el personal operativo.

Los valores de riesgos “Intolerable” representan 30% probable de ocurrencia de eventos, como no exigir a los conductores y pasajeros que desalojen sus vehículos durante el despacho, asimismo permitirle el uso de celulares. La monotonía en la jornada laboral, con movimientos repetitivos, ocasionarían caídas, estrés, bajo rendimiento laboral. Otro factor potencial sería si hubiese fallas en los detectores de fugas, originando mezcla explosiva con daños al establecimiento, viviendas y personas, así como al medio ambiente. Se presenta también posibles eventos factores naturales como rayos durante una lluvia fuerte que es característica de la región Loreto. Los actos delictivos como robos, asaltos, también serían potencialmente peligrosos para el personal, ocasionando consecuencias graves. El personal se encuentre usando el celular en la zona de isla, ocasionaría posibles eventos de valor intolerable.

Los valores de riesgos “Importante” representan 16.7% probable de ocurrencia de eventos, pueden ser el ingreso de los vehículos con fallas técnicas como por ejemplo el volante o frenos no funcionen, ocasionando atropellos a personas, choque contra la isla y dispensadores. A la inhalación constante de vapores de combustibles por parte de personal durante el uso de la pistola

de llenado para abastecer de combustible al público, puede darse el caso que existan fallas en las soldaduras, uniones roscadas, bridas y tuberías del dispensador, fisuras en las mangueras, así como falla en la pistola de llenado.

Los valores de riesgos "Tolerable" tienen 6.6% probable de ocurrencia de eventos, pueden ser fallas de la bomba sumergible que transporta combustible hacia los dispensadores, originando paralización de la actividad de despacho, también pudiese ser fallas en el tablero eléctrico de los dispensadores. No se requiere mejorar la acción preventiva, por lo que debe existir mantenimiento periódico asegurando la eficacia de las medidas de control.

No existen valores de riesgos "Trivial", es 0% de posibilidad de ocurrencia de eventos, debido a que en las estaciones de servicios existen peligros que tienen la característica intrínseca de ser parte de las instalaciones.

4.1.2. Riesgos relacionados con el mantenimiento, limpieza e inspección.

- Se desarrolla en un espacio confinado sin uso de los equipos de protección personal, ocasionando asfixia, desintoxicación y claustrofobia.
- Dificultades causadas por iluminación deficiente, como atrapamientos, choques, golpes u obstáculos en el interior.
- Enfermedades originadas por la presencia de hongos, moho, bacterias, virus, entre otros agentes patógenos.
- Accidentes por caídas desde diferentes alturas y también al mismo nivel debido a resbalones, entre otras causas.
- Posturas inadecuadas, como agacharse o arrodillarse, entre otras.
- Riesgos relacionados con la electricidad, como la falta de protección diferencial o problemas de aislamiento.
- Condiciones ambientales de calor, frío o humedad.

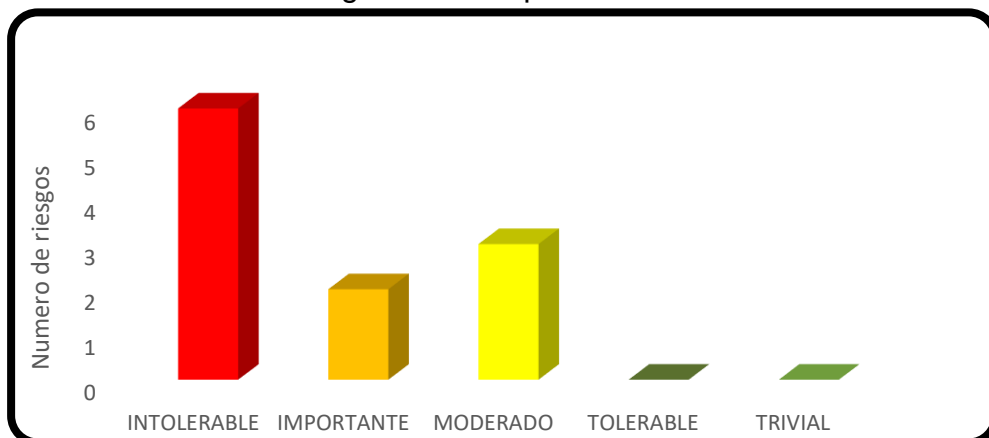
- Peligros originados por dificultades de comunicación entre el interior y el exterior.
- Peligros relacionados con asfixia, intoxicación y claustrofobia.
- La falta de utilización de elementos de protección personal o equipos de protección respiratoria exigidos.
- Ejecución inapropiada de labores de reparación o mantenimiento, provocando la generación de chispas al manipular herramientas.
- Realización inadecuada de procedimientos de trabajo durante la intervención de instalaciones existentes o planificadas, como trabajos en altura, montaje o desmontaje de canaletas, pintura de paredes, reparación de techos y ventanas, instalación de tableros, entre otros.
- Emisión de chispas durante el ensamblaje de componentes o durante trabajos de soldadura en las instalaciones.

Tabla N° 12. Riesgos en la etapa de mantenimiento

MANTENIMIENTO	NÚMERO DE RIESGOS	PORCENTAJE
Intolerable	6	55%
Importante	2	18%
Moderado	3	27%
Tolerable	0	0%
Trivial	0	0%
TOTAL	11	100%

Fuente: Elaborado por el investigador

Gráfico N° 4: Riesgos en la etapa de mantenimiento



Fuente: Elaborado por el investigador

Los valores de riesgos “Moderado” representan 27% probable de ocurrencia de eventos, como ingresar a los tanques en ambientes calurosos, podría ocasionar estrés térmico. Asimismo, las malas posturas en el interior podrían ocasionar problemas musculares u otros. Sino aplican procedimientos de seguridad dentro de espacios confinados, para el manejo de equipos y materiales de trabajo puede ocurrir golpes, cortes con daños a manos, pies y vista.

Los valores de riesgos “Importante” representan 18% de posibilidad de ocurrencia de eventos como, ejercer labores en espacios confinados son trabajos de alto riesgo, como por ejemplo ingresar al tanque con equipos de protección personal inadecuados, ocasionaría enfermedades ocupacionales por bacterias, virus. Asimismo, durante el ingreso del personal al interior del tanque puede darse caída al mismo nivel o distinto nivel, ocasionándole lesiones.

Los valores de riesgos “Intolerable” representan 55% de posibilidad de ocurrencia de eventos que pueden ser, ingresar al tanque sin equipos de protección personal ocasionando asfixia, muerte. Ingresar al tanque y suceda que existan fallas de protección diferencial o defectos de aislamiento, ocasionaría muerte o quemaduras graves al personal. Durante la inspección y mantenimiento de las áreas administrativas y de minimarket si hubiera, trabajar sin condiciones de seguridad, podría ocurrir contacto directo con la corriente eléctrica produciéndose daños irreparables para el personal. También puede suceder que el personal al realizar mantenimiento de estructuras o modificaciones y se encuentre desarrollando trabajo en altura, no use equipos de protección personal adecuadas, en caso de caídas a distinto nivel sería grave o fatal.

Los valores de riesgos “Trivial” e “Tolerable” representan 0% de posibilidad de ocurrencia de eventos, no existen.

4.1.3. Riesgos relacionados con fenómenos naturales.

➤ **Sismos y terremotos.**

De producirse el sismo podría suscitar daños a las instalaciones, uniones soldadas, tuberías y tanques de almacenamiento, generando fisuras por la cual podría filtrar o fugar combustible líquido.

➤ **Lluvias intensas.**

Inundación de los establecimientos que pueden afectar a los tanques de almacenamiento, surtidores y/o dispensadores.

➤ **Tormentas eléctricas.**

Incendio, electrocución por descargas eléctricas de rayos.

➤ **Vientos fuertes.**

Desprendimiento de techos y otros objetos, que pueden afectar a los establecimientos.

4.1.4. Riesgos relacionados con actos delictivos.

Robos, asaltos, vandalismo, que pueden afectar a las instalaciones y personal.

4.1.5. Riesgos en oficinas administrativas y minimarket.

➤ Contacto con equipos energizados.

➤ Acciones repetitivas.

➤ Posiciones inadecuadas para desarrollar carga física demateriales de oficina.

➤ Falta de orden y limpieza.

➤ Uso excesivo de los equipos de cómputo.

➤ Uso de las escaleras para subir al segundo piso, con caídas a desnivel.

➤ Actos delictivos.

➤ Limpieza de los baños y pisos que pueden ocasionar caídas a nivel, así como inhalación y contacto con sustancias químicas que se utilizan para estas actividades.

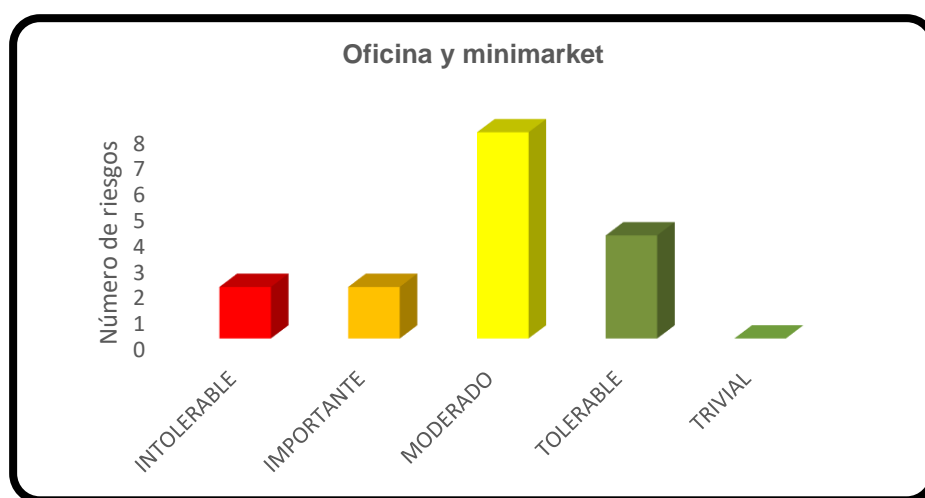
Se adjuntan en Anexo N° 5 las vistas fotográficas que se tomaron en visita a campo a las estaciones de servicio.

Tabla N° 13. Riesgos en las actividades administrativas

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	NÚMERO DE RIESGOS	PORCENTAJE
Intolerable	2	12.50%
Importante	2	12.50%
Moderado	8	50.00%
Tolerable	4	25.00%
Trivial	0	0.00%
TOTAL	16	100%

Fuente: Elaborado por el investigador

Gráfico N° 5: Riesgos en actividades administrativas



Fuente: Elaborado por el investigador

Los valores de riesgos “Moderado” representa el 50% probable de ocurrencia de eventos tales como y caídas a desnivel por el uso de escaleras si el área administrativa tiene dos pisos. También se consideran los efectos que puedan suceder por los cambiosclimatológicos. Para la limpieza de pisos y baños pueden ocurrir caídas a nivel, así como contacto con los insumos químicos que se utilizan para esta actividad.

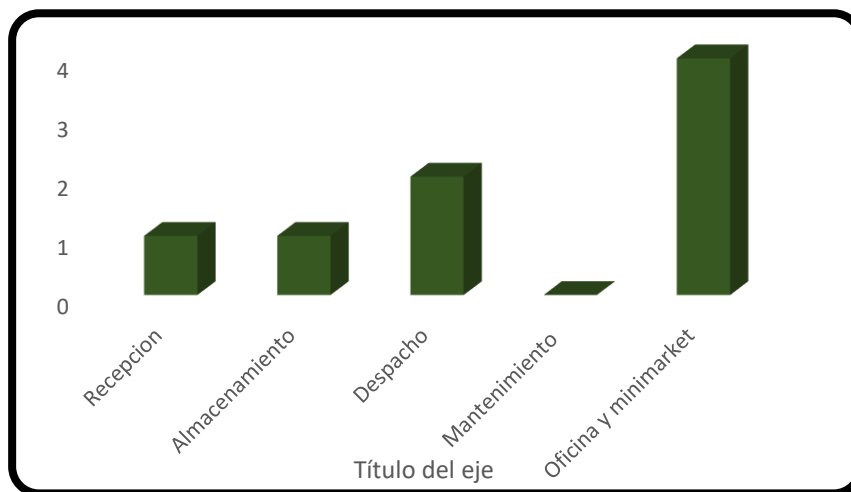
Los valores de riesgos “Tolerable” representan el 25% probable de ocurrencia de eventos, como acciones repetitivas de trabajo, exposiciones a posturas inadecuadas por carga física, falta de orden y limpieza, uso excesivo de los equipos de cómputo, caídas a desnivel por escaleras el área administrativa si fuera de

dos pisos. También se consideran los efectos que puedan suceder por los cambiosclimatológicos.

Los valores de riesgos “Importante” e “Intolerable” tienen 12.50% probable de ocurrencia de eventos, podría darse que los equipos energizados generen corto circuito y posibilidad de incendio y los actos delictivos que podrían también ocurrir donde existen la posibilidad de agresiones físicas y verbales, los equipos energizados estén en malas condiciones originando quemaduras o muerte por contacto con la corriente eléctrica. También podría presentarse la situación de una explosión de alguno de los tanques de almacenamiento de combustibles, que ocasionarían daños a las edificaciones de la parte administrativa y de zona de islas.

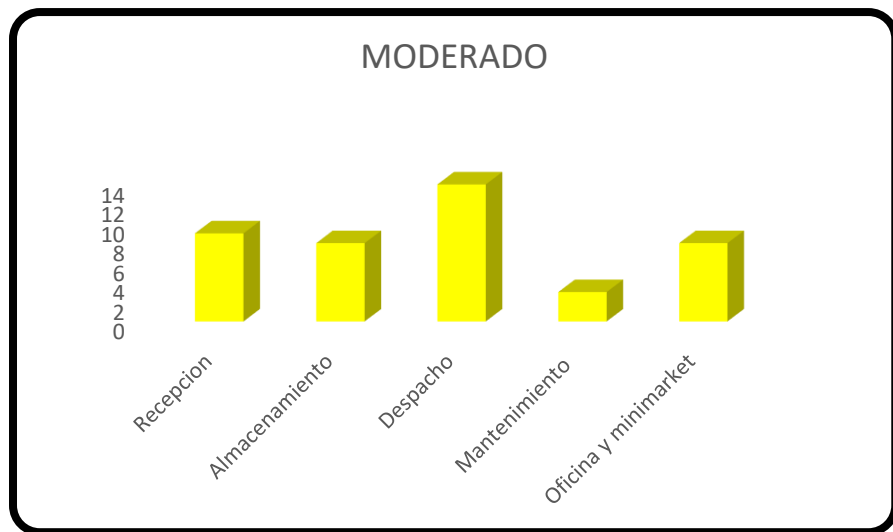
Resultados de las calificaciones de riesgos por actividad

Gráfico N° 6: Calificación “Tolerable” por actividad



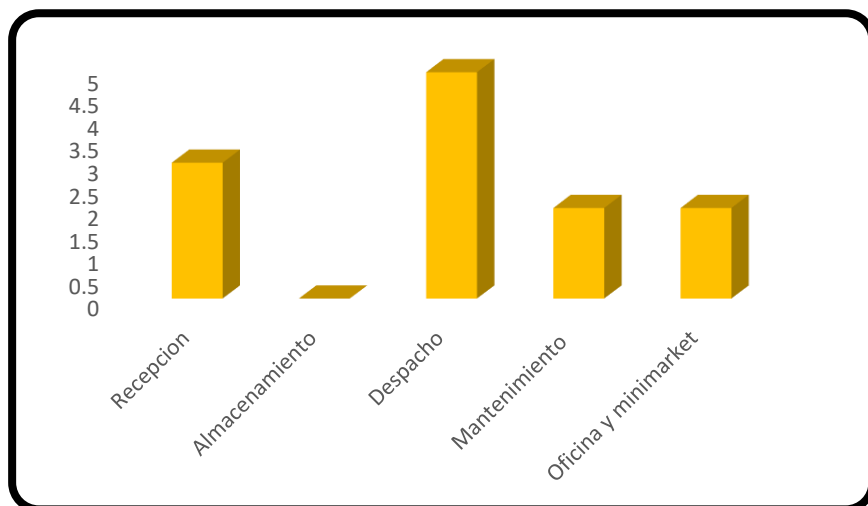
Fuente: Elaborado por el investigador

Gráfico N° 7: Calificación “Moderado” por actividad



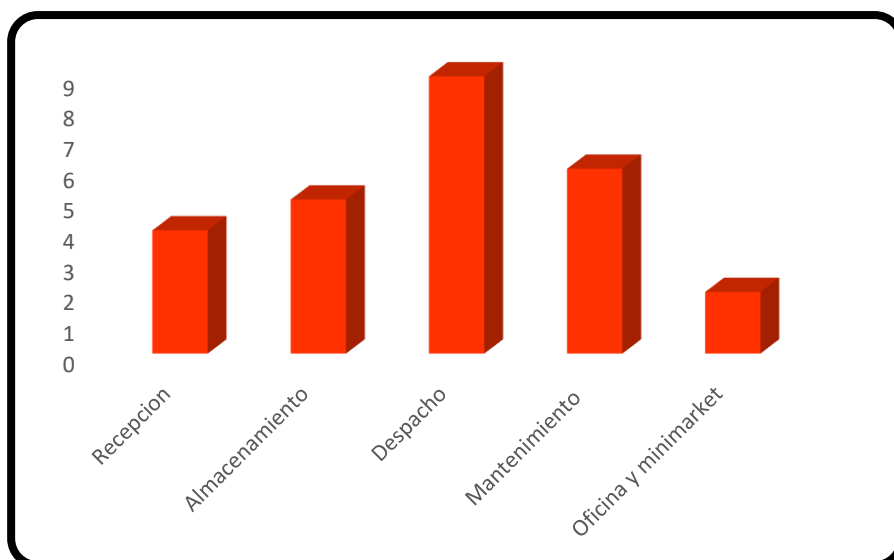
Fuente: Elaborado por el investigador

Gráfico N° 8: Calificación “Importante” por actividad



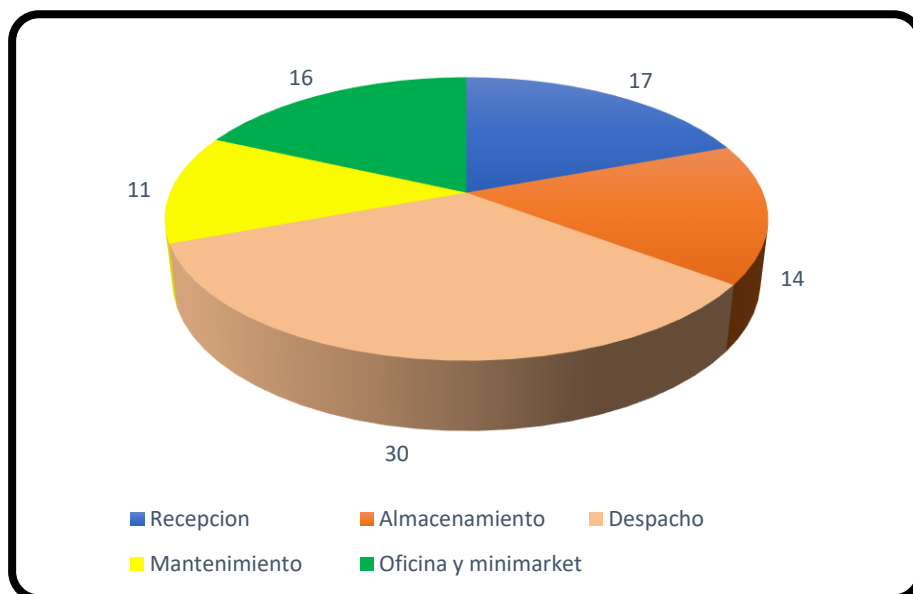
Fuente: Elaborado por el investigador

Gráfico N° 9: Calificación “Intolerable” por actividad



Fuente: Elaborado por el investigador

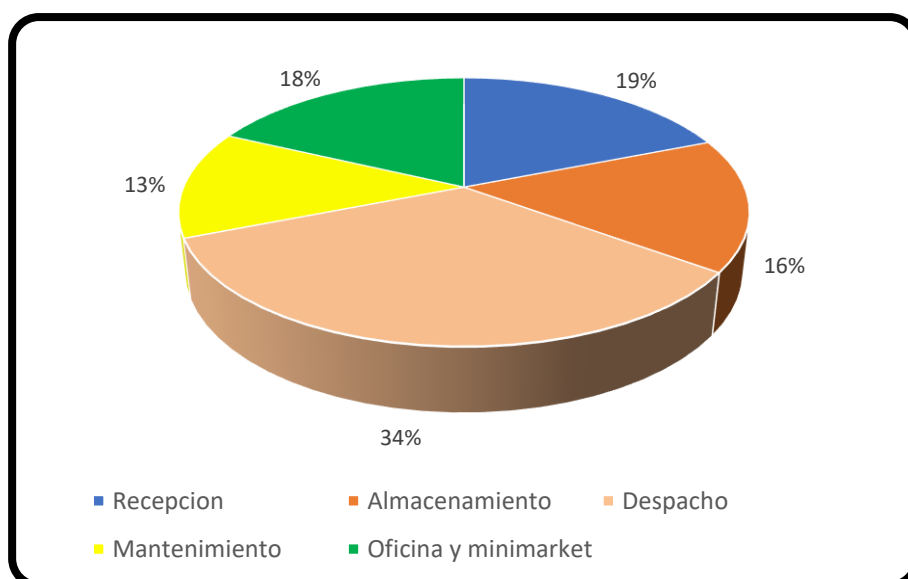
Gráfico N° 10: Número de riesgos por actividad



Fuente: Elaborado por el investigador

El gráfico N° 10, nos indica que las mayores causas de riesgos puedendarse en la etapa de despacho de combustible.

Gráfico N° 11: Porcentaje de riesgos por actividad



Fuente: Elaborado por el investigador

Tabla N° 14. Resultados obtenidos de las muestras

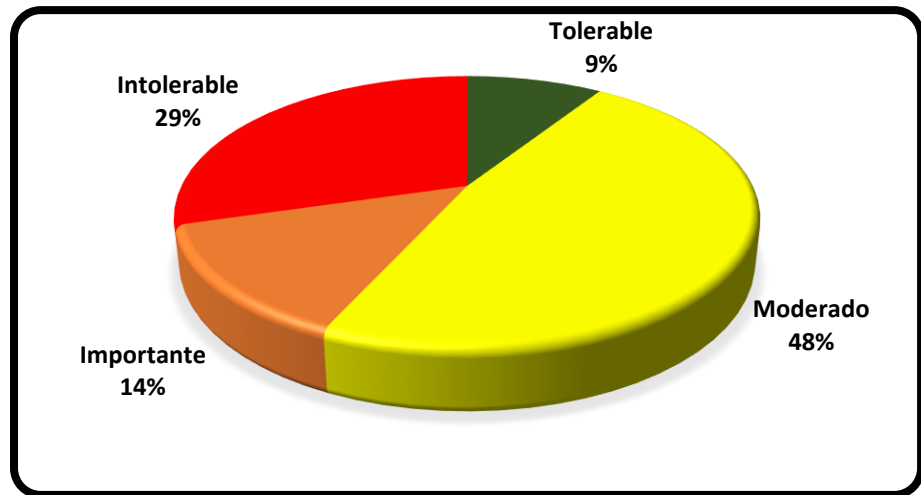
Causas del Riesgo	Causas		Número de Riesgos				
	N°	%	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable
Recepción del combustible	17	19%	0	1	9	3	4
Almacenamiento o del combustible	14	16%	0	1	8	0	5
Despacho de combustible	30	34%	0	2	14	5	9
Mantenimiento de tanques, equipos de despacho e instalaciones.	11	13%	0	0	3	2	6
Actividades administrativas y minimarket	16	18%	0	4	8	2	2
%	---	---	0%	9%	48%	14%	30%
TOTAL	88	100	0	8	42	12	26

Fuente: Elaboración propia.

De la investigación realizada, se determinó 88 posibilidades de ocurrencia de eventos posibles. La evaluación de los riesgos determinó los siguientes resultados: 19% recepción; 16% almacenamiento; 34% despacho de combustible; 13%

mantenimiento de los tanques, equipos de despacho, sistema eléctrico e instalaciones y 18% para las actividades administrativas y de minimarket.

Gráfico N° 12. Porcentaje de calificación de riesgos



Fuente: Elaborado por el investigador

4.2. Desarrollo de la matriz IPER.

Con la identificación de los peligros en las diferentes etapas de la actividad de comercialización, se elaboró la Matriz IPER. Ver anexo N° 5.

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La investigación logró desarrollar la hipótesis de identificar los peligros y evaluar los riesgos, lo cual permite a las estaciones de servicios mejorar sus acciones de prevención en el desarrollo de sus actividades de un modo más seguro, garantizando la armonía con el ambiente y el entorno social. Con la implementación de la Ley N° 29783, el estado fomentó una cultura preventiva de riesgos en todo el país, los empleadores tienen el deber de prevenir, el Estado fiscalizar y controlar, con la participación de los trabajadores. El artículo 18° de esta normativa indica que los empleadores deben interiorizar los conceptos de prevención y proactividad, impulsando la seguridad basada en el comportamiento humano.

En el cuadro N° 1 se puede observar que la mayor concentración de establecimientos se encuentra en el distrito de Iquitos (38.6%), seguidos por los distritos de San Juan Bautista (33.33%) y Punchana (21.05%). Solamente el distrito de Belen tiene pocas estaciones de servicio (7.02%). La mayoría de estos establecimientos se encuentran en zonas urbanas y algunas en carreteras, como la de Iquitos-Nauta.

La misma actividad representa ser un potencial peligroso, puede en cualquier momento, afectar al personal, viviendas colindantes, estructuras de los establecimientos y medio ambiente. Una vez sucedido un incidente no se puede hacer nada para revertir lo ocurrido, el precio que se pagaría es para siempre.

Esto se refleja en los resultados obtenidos de las diez (10) muestras consideradas, donde la mayor posibilidad de ocurrencia de eventos no deseados se ubica en la etapa de despacho con 34%, por ser la actividad principal de las estaciones de servicio. Se desarrolla las 24 horas del día, en comparación con las demás actividades.

Según lo indicado en la Tabla N° 8, el valor Moderado (Categoría III) representa el 47.73% y según **la NTP 330 se deben realizar esfuerzos para**

reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Hablar de inversiones es uno de los temas que causa cierta incomodidad para los inversionistas en esta actividad, ya que representa un costo innecesario dentro de su presupuesto.

Por los resultados de la evaluación de las muestras, se considera que la seguridad y salud en el trabajo tiene una importancia muy especial y es una obligación a cumplir de acuerdo a la normativa establecida a nivel nacional. Según la Organización Internacional del Trabajo ⁽²⁶⁾, los déficits en temas de seguridad serán funestas para los trabajadores y sus familias, pero también para la sociedad en su conjunto, para el mercado laboral, así como para la economía. En relación a los costos globales de los accidentes de trabajo, serán mucho más elevados de lo que se percibe a corto plazo. Esto incluye costos humanos, sociales y económicos. Los costos del empleador incluyen costos directos, como la compensación de los trabajadores por lesiones y enfermedades ocupacionales, y costos indirectos, como la pérdida de operatividad del establecimiento. Los costos de los trabajadores incluyen la pérdida de ingresos debido a lesiones o enfermedades, gastos médicos (no cubiertos por el empleador o el seguro social) y otros costos para hacer frente a un accidente relacionado con el trabajo o el deterioro de las perspectivas económicas después del desastre. El costo para la sociedad puede manifestarse como el costo del seguro de salud obligatorio o privado.

Lo sustenta la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo al 2030, indicando que existen tres causas importantes que explican esta problemática. En primer lugar, se observa una institucionalidad débil por parte del Estado; en segundo lugar, una gestión deficiente en seguridad por parte de las empresas; en tercer lugar, insuficiente atención al entorno laboral de los trabajadores. El cual se encuentran expuestos a riesgos mecánicos, eléctricos, químicos ergonómicos, por fenómenos naturales que pueden suceder durante el desarrollo en cada actividad.

Asimismo, los resultados obtenidos de las muestras determinaron comportamientos como realizar mantenimiento de las fachadas, techos, oficinas, medir la cantidad de combustibles sin equipos de protección

personal, instalar equipos de descarga de combustible en malas condiciones, no exigir a los conductores y pasajeros bajar de los vehículos para el llenado de los tanques, usar el celular en zonas prohibidas. Manifiestan que el comportamiento humano no es tomado en cuenta, ya que desarrollan bajo sus propios criterios, experiencias y autoconfianza muchas veces sin procedimientos de trabajo seguro. Estas situaciones que se presentan reflejan la poca importancia por parte del empleador al tema de la seguridad y salud en el trabajo. El artículo 18, inciso (e) de la Ley N° 29783, menciona que el empleador debe fomentar la cultura de prevención de riesgos en el trabajo, promoviendo comportamientos seguros.

Las investigaciones realizadas por Dupont y otros, indican que el 80% de los incidentes de hoy son el resultado de actos inseguros, no de condiciones inseguras.

Martínez Pérez, realizó una investigación destinada a identificar y evaluar los factores de riesgos de malestar físico entre los trabajadores de una sola estación de servicio utilizando la metodología NTP 330 en cada puesto de trabajo, identificándose factores de riesgos físicos, químico, ergonómico y psicosocial. Murillo Culqui y Bertha Margot establecieron una gestión técnica de riesgos laborales utilizando la NTP 330, lográndose identificar riesgos en los puestos de trabajo del personal, como exposición a ruido, a radiaciones ionizantes, movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, exposición a vapores, entre otros. Mientras que los resultados encontrados en la investigación presente, se analiza los factores de riesgo que pudieran suceder por causas de instalaciones, factores de riesgos por condiciones de trabajo del personal, por comportamientos inseguro, riesgos por fenómenos naturales y asimismo se considera el aspecto social, que pudiera suceder por asaltos, robos y disturbios sociales.

El Decreto Supremo N° 054-93-EM, establece el Reglamento de seguridad para establecimientos de venta al público de combustibles derivados de hidrocarburos. Este reglamento es de cumplimiento obligatorio a nivel nacional y de suma importancia debido a que regula aspectos fundamentales para garantizar la seguridad en la manipulación,

almacenamiento y venta de estos productos altamente inflamables, tanto para los trabajadores como para los clientes y el entorno en general.

Se ha considerado como referencia para el desarrollo de la matriz IPER la NTP 330, que es el Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes creado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España. Este sistema es especialmente relevante en el contexto de los establecimientos de venta de combustibles evaluados, donde la manipulación de materiales peligrosos y la presencia de clientes y trabajadores pueden aumentar los riesgos de accidentes.

CAPÍTULO VI: PROPUESTA

Las matrices elaboradas con el desarrollo de campo y la recopilación de información bibliográfica, realizada por el investigador orientándose en la metodología NTP 330, pueden emplearse para la elaboración y actualización de los Planes de Contingencia y Estudio de Riesgos de los diferentes establecimientos, para actuar en caso de emergencias tales como incendio, accidentes, explosión, ocurrido por desastres naturales entre otros que fueron determinados en la investigación presente. Este trabajo de tesis servirá para otros investigadores que pretendan aplicar su conocimiento en materia de gestión de riesgos de hidrocarburos, ya que los peligros y riesgos siempre están presentes en todo momento.

Esta investigación servirá para mejorar la identificación de peligros y evaluación de riesgos existentes. El artículo 57° de la Ley N° 29783 indica que el empleador debe actualizar la evaluación de los riesgos en forma anual como mínimo o cuando lo requiera. De este modo se permitirá mejorar las condiciones de trabajo y salud del personal, así como del entorno social donde se desarrolla la actividad, en armonía con el ambiente.

La capacitación al personal se debe realizar periódicamente, esto es muy importante. El principio de información y capacitación está descrito en la Ley N° 29783, ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Capacitación preventiva debido a que los establecimientos de venta de combustibles son de alto riesgo, por el hecho mismo de almacenar combustibles en tanques enterrados. Asimismo, se debe desarrollar capacitaciones sobre Seguridad Basada en el Comportamiento.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

La utilidad principal de esta tesis de investigación es demostrar los conocimientos adquiridos a lo largo del estudio de Maestría desarrollado en la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional de la Amazonia Peruana (UNAP). La investigación permitió evaluar los puestos de trabajo y de las instalaciones de los establecimientos de comercialización de combustibles líquidos, complementándose con el desarrollo de consultas con fuentes de información, principalmente las normativas del subsector hidrocarburos con las cuales ejercen sus actividades estas empresas. Todo este proceso ha sido laborioso pero útil ya que amplía el conocimiento en temas de seguridad y salud ocupacional.

La valoración de los riesgos en cada etapa operacional es en gran medida carácter importante, ya que estos establecimientos, deberán tener en cuenta para poder aplicar y desarrollar la mejora continua anualmente.

Basado en la evaluación de los diez (10) establecimientos ubicados en los distritos de la ciudad de Iquitos, se han llegado a las siguientes conclusiones

- Las estaciones de servicio son puestos de trabajos abiertos al público consumidor durante las 24 horas del día, lo cual el personal laboral, principalmente los que atienden en zona de isla están expuestos directamente a los riesgos que pudieran suscitarse.
- Todas las estaciones de servicio, por el hecho mismo de almacenar combustible líquido representan PELIGROS INMINENTES. Los combustibles son tóxicos, cancerígenos e inflamables.
- Todos los establecimientos de venta de combustible representan elevado porcentaje de probabilidad de ocurrencia de eventos críticos que pudieran suceder en cualquier momento durante el desarrollo de la actividad de comercialización.
- En la recepción, almacenamiento y venta, los trabajadores se encuentran expuestos a una pequeña fracción de combustible no quemado que se libera al medio ambiente. El trabajo continuo del

personal hace que sea acumulativa por las grandes cantidades de combustible que se venden a diario, resultando un problema de salud pública y de ambiente. Se encuentran expuestos a los vapores de benceno (C₆H₆).

- Son actividades que tienen una considerable probabilidad de ocurrir incendio y/o explosión con consecuencias graves.
- Cada etapa de las operaciones (recepción, almacenamiento y venta) tiene sus propios factores de riesgos.
- La mayor probabilidad de factores de riesgos se encuentra en la actividad de despacho de combustibles, con 30 probables casos de ocurrencia, representando un 34% de los 88 casos posibles analizados por el investigador.
- En la etapa de recepción se determinó 17 casos posibles de riesgos, representando un 19% del total de causas determinadas.
- En la etapa de almacenamiento se determinó 14 casos posibles de riesgos, representando un 16% del total de causas determinadas.
- En la etapa de mantenimiento se determinó 11 casos posibles de riesgos, representando un 13% del total de causas determinadas.
- En las actividades administrativas y de minimarket, lo cual se desarrolla en algunas estaciones de servicios, se determinó 16 casos posibles de riesgos, representando un 18% del total de causas determinadas.
- Los riesgos de más importancia que pueden ocurrir son el incendio, explosión y contaminación del entorno. Existen eventos como derrames o fugas. Las consecuencias pueden incluso llegar a producir la muerte de personas. En caso de fugas de combustible de los tanques soterrados, filtrándose por el subsuelo puede afectar a viviendas del entorno, produciéndose malos olores que podrán ocasionar daño a la salud de las personas. También pueden suceder por fallas mecánicas, eléctricas, por influencia de eventos naturales.

- Se observa que algunos establecimientos restan poca importancia a la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional. Por ejemplo, contratan a terceros para desarrollar mejoras en los establecimientos, sin exigir que, durante el desarrollo de esas actividades, lo realicen con todos los procedimientos de trabajo para evitar accidentes.
- La NTP 330 puede ser una herramienta útil para los establecimientos de venta de combustibles en Perú que deben cumplir con el Decreto Supremo N° 054-93-EM. Al aplicar el Sistema Simplificado de Evaluación de Riesgos de Accidentes, las empresas pueden identificar de manera más efectiva los peligros y riesgos específicos asociados a sus operaciones, lo que les permite implementar medidas preventivas más adecuadas y mejorar su gestión de seguridad.
- Es importante tener en cuenta que al utilizar la NTP 330 como normativa referencial en la investigación, se ha enriquecido el trabajo al considerar estándares internacionales en la identificación de peligros y evaluación de riesgos en las estaciones de servicio de la ciudad de Iquitos. Por lo que se demuestra una visión amplia y actualizada en la investigación.
- La inclusión de normativas internacionales como la NTP 330 en el análisis de riesgos de las estaciones de servicio, proporciona una perspectiva más completa y detallada de los posibles peligros y riesgos asociados a estas instalaciones, contribuyendo así a un enfoque más sofisticado en la gestión de la seguridad y salud en el trabajo en este sector.
- En conclusión, la vinculación entre el Decreto Supremo N° 054-93-EM y la NTP 330 resalta la importancia de adoptar enfoques internacionales reconocidos para la gestión de la seguridad en establecimientos de venta de combustibles, contribuyendo así a la protección de la vida y la salud de las personas, así como a la preservación del medio ambiente.

CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES

- Es necesario divulgar la seguridad basada en el comportamiento del personal mediante capacitaciones, con el propósito de prevenir posibles riesgos generados por comportamientos inseguros, ya que estos constituyen las principales causas de muchos accidentes. Mediante estas capacitaciones, se busca concientizar al personal para mejorar su desempeño en lo que respecta a la seguridad de las instalaciones y la seguridad ocupacional.
- Es necesario proporcionar una capacitación más extensa al personal sobre los temas de Seguridad y Salud en el Trabajo, así como sobre las normativas relacionadas con la seguridad en los establecimientos de venta de combustibles destinados a los consumidores.
- El estudio realizado tiene el propósito de proporcionar una base para que futuros investigadores puedan desarrollar el Estudio de Riesgo de Seguridad y el Plan de Respuesta a Emergencias específico para cada establecimiento.
- Las estaciones de servicio, debido a factores como modificaciones y ampliaciones, pueden experimentar cambios en sus riesgos, por lo que es necesario actualizar su gestión de seguridad. Esta investigación proporcionará orientación en ese sentido.
- Los organismos competentes deben llevar a cabo una supervisión constante del proceso de trasvase del combustible líquido del camión a los tanques de almacenamiento, especialmente si se utilizan procedimientos de trabajo previos. Esto se debe a que en esos momentos se generan fuertes olores que pueden causar incomodidad a las personas y representar un riesgo potencial.
- Los empresarios deben tener en cuenta que una inversión en Seguridad y Salud en el Trabajo les resultaría más beneficiosa, con eso asegura la calidad de servicio a los clientes y contribuye a la seguridad y tranquilidad de los trabajadores y de las viviendas colindantes a los establecimientos.

- Promover una mayor participación del personal en actividades formativas como capacitaciones, adiestramientos y entrenamientos, con el objetivo de prevenir y contrarrestar accidentes o siniestros que puedan causar daños a personas, al ambiente y a las instalaciones.
- Los empresarios deben llevar a cabo controles regulares en intervalos de diez años, cinco años, mensuales, semestrales y anuales tanto en las instalaciones como en la infraestructura del establecimiento.
- Realizar un análisis de riesgos adecuado, con enfoque en la mejora continua, permitirá identificar las posibles amenazas y/o oportunidades asociadas a la actividad. De esta manera, será posible reducir al mínimo dichas amenazas, lo que beneficiará al propietario, la sociedad y contribuirá a preservar el medio ambiente, evitando la contaminación causada por riesgos potenciales como explosiones, incendios o fugas de combustible.

CAPÍTULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Murillo Huamán V, Castillo Ojeda G, De Tomas Sánchez J. Guía Técnica N° 001-OS/DSR-UHT: Área clasificadas como peligrosas en grifos, estaciones de servicio y gasocentros de GLP. Primera ed. Lima: División de Supervisión Regional de la Gerencia de Supervisión - OSINERGMIN; 2017.
2. Manuel Bestraten Bellovi; Francisco Pareja Malagon. NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidente España.
3. Murillo Culqui BM. Gestión técnica de riesgos laborales en la gasolinera Santiago II Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo-Vicerrectorado de Post Grado e Investigación; 2022.
4. Barrera Sommo JD. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, asociados a la actividad hortícola, en agricultores del Centro Poblado 13 de Febrero, San Juan Bautista, Iquitos-2019 [Tesis], editor. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonía Peruana; 2021.
5. Ruiz AR, García AR. Identificación de Peligros y Riesgos en las actividades de la empresa GREEN & GREENER SOLUTIONS en Loreto- Perú 2017 Iquitos: [UNAP]; 2020.
6. Raul Gregorio MP. Implementación de la gestión técnica de la seguridad y salud en el trabajo dentro de la estación de servicio de combustibles PDV Los Álamos en la ciudad de Riobamba [Tesis] , editor. Quito: Universidad de las Américas; 2018.
7. Ramirez Flores JM, Bardales Wong CA. Identificación de peligros y evaluación de riesgos en las actividades de la empresa STS OPERADOR LOGISTICO S.A.C., Loreto-Perú 2017 Iquitos: [UNAP]; 2020.
8. OSINERGMIN. La industria de los hidrocarburos líquidos en el Perú: 20 años de aporte al desarrollo del Paiz. Primera ed. Salvador Jacomé J, Vásquez Cordano L, Tamayo Pacheco FR, De la Cruz Sandoval, editores. Lima; 2015.
9. Ministerio de Energía y Minas. Decreto Supremo N° 032-2002-EM: Aprueban Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos Lima; 2002.
10. National Fire Protection Association (NFPA). NFPA 70 - 2014 - Código Eléctrico Nacional - Serie del Código Eléctrico International. Primera ed. Chicago; 2014.
11. Ministerio de Energía y Minas. Decreto Supremo N° 036-2020-EM: Modifican disposiciones de seguridad relacionadas al estudio de riesgos y planes de contingencia y establecen medidas complementarias Lima: Empresa Peruana de Servicios Editoriales S.A.- Editora Perú; 2021.
12. PETROPERÚ. Biodiésel. [Online]. [cited 2022 Junio 2. Available from: <https://www.petroperu.com.pe/productos/combustibles/biodiesel/>.
13. PETROPERÚ. Ficha de datos de seguridad- Diésel B5. [Online]. [cited 2022 Junio 2. Available from: <https://www.petroperu.com.pe/Docs/spa/files/productos/fds-db5.pdf>.
14. PETROPERÚ. Gasolina Super Plus. [Online]. [cited 2022 Junio 2. Available from: <https://www.petroperu.com.pe/productos/combustibles/gasolina-super>.

15. PETROPERÚ. Ficha de datos de seguridad - Gasolina 84. [Online]. [cited 2022 Junio 2. Available from: <https://www.petroperu.com.pe/Docs/spa/files/productos/fds-g84.pdf>.
16. PETROPERÚ. Ficha de datos de seguridad - G90. [Online]. [cited 2022 Junio 2. Available from: <https://www.petroperu.com.pe/Docs/spa/files/productos/fds-g90.pdf>.
17. OSINERGMIN. Registro de hidrocarburos hábiles. [Online]. [cited 2022 Marzo 8. Available from: <http://srvtest03.osinerg.gob.pe:23314/msfh5/registroHidrocarburos.xhtml?method=excel#>.
18. OSINERGMIN. Resolución de Gerencia General del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería OSINERGMIN N° 136-2016-OS/GG. [Online].; 2016 [cited 2022 Diciembre 20. Available from: <https://www.osinergmin.gob.pe/newweb/uploads/Publico/Resoluciones/GerenciaGeneral/2016/OSINERGMIN-136-2016-OS-RGG.pdf>.
19. Ministerio de Energía y Minas. Decreto Supremo N° 054-93-EM: Reglamento de seguridad para establecimientos de venta al público de combustibles derivados de hidrocarburos. [Online].; 1993 [cited 2022 Junio 19. Available from: https://www.minem.gob.pe/_legislacionM.php?idSector=5&idLegislacio.
20. EL PERUANO. Normas actualizadas: Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y su reglamento Lima: Editora Perú; 2011.
21. Ministerio de Energía y Minas. D.S. N° 043-2007-EM: Reglamento de seguridad para las actividades de hidrocarburos Lima; 2007.
22. Ministerio de Energía y Minas. Decreto Supremo N° 024-2016-EM: Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en minería Lima; 2016.
23. Ministerio de Energía y Minas. Anexo A de la R.M. N° 129-2021-MINEM/DGH: Lineamientos y disposiciones técnicas necesarias para la elaboración de los estudios de riesgos de seguridad y planes de respuesta a emergencias Lima: Empresa Peruana de Servicios Editoriales S.A.- Editora Perú; 2021.
24. ANTALA SPECIALITY CHEMICALS. Todo lo que encestas saber sobre la Norma UL. [Online].; 2019 [cited 2022 Mayo 31. Available from: <https://www.antala.es/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-norma-ul/>.
25. Superintendencia Nacional de Fiscalización Laboral- SUNAFIL. Manual para la identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de controles (IPERC). [Online]. [cited 2022 Noviembre 17. Available from: http://pqsp Peru.com/Descargas/Manual_IPERC.pdf.
26. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Guía rápida sobre fuentes y usos de estadísticas sobre seguridad y salud en el trabajo. Primera ed. Trabajo Old, editor. Suiza; 2021.
27. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Decreto Supremo N° 018-2021- TR: Aprueba la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo al 2030. [Online].; 2021 [cited 2022 Marzo Domingo 6. Available from: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/normas-legales/2040029-018-2021-tr>.
28. Yomona Cueva KDP. Implementación del Programa Piloto Seguridad basada en el comportamiento en el área mantenimiento- Mina La Arena S.A. Minas UNdTFdIEAPdId, editor. Trujillo: Tesis; 2017.

ANEXOS

Anexo N° 1: Ficha de seguridad y especificaciones técnicas DB5



Ficha de Datos de Seguridad

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 NOMBRE DEL PRODUCTO	: DIESEL B5
1.2 SINÓNIMOS	: Combustible Diesel.
1.3 USO RECOMENDADO	: Combustible para motores Diesel y sistemas de generación de energía.
1.4 DATOS DEL PROVEEDOR	
Empresa	: Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.
Dirección	: Av. Enrique Canaval Moreyra 150, Lima 27 - Perú
Teléfonos	: (01)614-5000, (01)630-4000, (01)630-4079 0800 77 155
Portal Empresarial	: http://www.petroperu.com.pe
Correo electrónico	: servcliente@petroperu.com.pe
1.5 TELÉFONO DE EMERGENCIA	: (01) 614-5000, anexo 11444, celular 944-944-667 Horario de atención: 24 horas.

2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

2.1 CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O MEZCLA

2.1.1 Peligros físicos

Líquido inflamable: Categoría 3

2.1.2 Peligros para la salud

Peligro por aspiración: Categoría 1

Comosión/Irritación cutánea: Categoría 2

Toxicidad aguda por inhalación: Categoría 4

Carcinogenicidad: Categoría 2

Toxicidad específica en órganos diana: Categoría 2

2.1.3 Peligros para el ambiente

Peligro para el ambiente acuático: Categoría 2

2.2 ELEMENTOS DE LAS ETIQUETAS

2.2.1 Pictograma



Palabra de advertencia: Peligro

2.2.2 Códigos de indicación de peligros

H226: Líquidos y vapores inflamables.

H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

H315: Provoca irritación cutánea.

Fecha de Revisión: 01.04.2019
Pág. 1 de 8

Ficha de Datos de Seguridad

H332: Nocivo en caso de inhalación.
H351: Se sospecha que provoca cáncer.
H373: Puede provocar daño en los órganos tras explosiones prolongadas o repetidas.
H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

2.2.3 Códigos de consejos de prudencia

Prevención

P210: Mantener alejado del calor, de superficies caliente, de chispas, de llamas abiertas y de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.

P261: Evitar respirar polvos/humos/gases/nieblas/vapores/aerosoles.

P280: Usar guantes, ropa de protección, equipos de protección, para los ojos, la cara, los oídos.

Intervención

P301+P310: EN CASO DE INGESTIÓN: llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o un médico

P331: NO provocar el vómito.

Eliminación

P501: Eliminar el contenido/recipiente conforme a la reglamentación local.

2.3 OTROS PELIGROS

No indicados.

3. COMPOSICIÓN

El Diesel BS está constituido por una mezcla de:

Componentes	% Vol.
Diesel Nº2: Mezcla compleja de hidrocarburos, cuya composición consta de cadenas carbonadas que contienen entre 9 y 30 carbonos (C9-C30) aprox.	95
Biodiesel (B100): se compone principalmente de ésteres monoalquílicos de ácidos grasos de cadena larga (FAME: Min. 96.5 %Masa).	5

4. PRIMEROS AUXILIOS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua por aprox. 15 minutos.

Contacto con la piel: Lavar el área afectada con agua y jabón. Quitar la ropa contaminada lo antes posible y lavarla antes de un nuevo uso o desechar de ser necesario.

Inhalación: Trasladar inmediatamente a la persona afectada hacia un ambiente con aire fresco. Administrar respiración artificial o resucitación cardiopulmonar de ser necesario.

Ingestión: Actuar con rapidez. No inducir al vómito a fin de evitar que el producto ingrese a los pulmones por aspiración. Mantener en reposo a la persona afectada.

4.2 SÍNTOMAS Y EFECTOS MAS IMPORTANTES

Contacto con los ojos: Irritación, conjuntivitis si la exposición es prolongada.

Ficha de Datos de Seguridad

Contacto con la piel: Causa irritación. Puede causar dermatitis si el contacto es prolongado.

Inhalación: Puede causar náuseas, somnolencia, dolor de cabeza fatiga y mareos.

Ingestión: Irritación de la boca, garganta y estómago. El ingreso a los pulmones puede causar edema pulmonar.

4.3 INDICACIÓN DE LA NECESIDAD DE RECIBIR ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATA

Solicitar atención médica de inmediato.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

Ante un incendio o en caso exista tanques/camiones cisterna involucrados evacuar al personal fuera del área de exposición.

5.1 MEDIOS DE EXTINCIÓN APROPIADOS

Polvo químico seco; en caso de incendios de grandes magnitudes utilizar espuma. **NO UTILIZAR NUNCA CHORRO DE AGUA DIRECTO**

5.2 PELIGROS ESPECÍFICOS DEL PRODUCTO

Se puede producir gases tóxicos e irritantes durante el incendio; preferentemente, procurar detener la liberación del producto antes de intentar controlar el fuego. Utilizar los medios de extinción apropiados mencionados para extinguir el fuego y verter agua en forma de rocío para enfriar los recipientes o cilindros que contienen al producto.

5.3 MEDIDAS ESPECIALES A TOMAR

En caso el incendio sea de gran magnitud, la extinción de fuego sólo debe ser realizada por personal especializado, para lo cual debe utilizar equipos de protección personal especiales como:

- Chaqueta y pantalón para combate estructural, casco, y demás indumentaria recomendado para afrontar el incendio.
- Equipo de protección respiratoria autónoma.

En algunas circunstancias se recomienda el uso de Trajes de Material Aluminizado.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 PRECAUCIONES PERSONALES, EQUIPO PROTECTOR Y PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA

Aislar el área por riesgo de incendio. Eliminar todas las fuentes de ignición. Detener la fuga si no hay riesgo. Ver lo concerniente a equipo protector en el ítem 8 de este documento.

6.2 PRECAUCIONES RELATIVAS AL AMBIENTE

Evitar que el producto entre al desagüe y fuentes de agua, mediante el uso de barreras de contención.

En caso de vertimientos en medios acuáticos, los productos que se requieran usar como dispersantes, absorbentes y/o aglutinantes deberán contar con la autorización vigente de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

6.3 MÉTODOS Y MATERIALES PARA LA CONTENCIÓN Y LIMPIEZA DE VERTIDOS

Contener y absorber el líquido con arena, tierra u otro material absorbente y ventilar la zona afectada. Recoger el material usado como absorbente, colocarlo en un depósito

Ficha de Datos de Seguridad

Identificado y proceder a la disposición final de acuerdo a un procedimiento implementado.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 MANIPULACIÓN

Durante la manipulación del producto, se deben tomar precauciones para evitar la concentración y estancamiento de los vapores, es recomendable tener una corriente de aire que facilite la difusión de vapores.

No realizar actividades que estén fuera de la rutina del trabajo (comer, beber, fumar), y eliminar cualquier fuente que pueda propiciar una chispa en el área de trabajo o almacenaje.

Toda manipulación del producto debe realizarse utilizando la indumentaria de protección personal respectiva (guantes y lentes de seguridad) para evitar accidentes por salpicadura, además, antes de realizar el procedimiento de carga/descarga del producto en sus contenedores, se debe realizar la conexión a tierra respectiva.

7.2 ALMACENAMIENTO

Almacenar a temperatura ambiente, en recipientes cerrados claramente etiquetados y en áreas ventiladas; alejado de materiales que no sean compatibles y en áreas protegidas del fuego abierto, calor u otra fuente de ignición. El producto no debe ser almacenado en instalaciones ocupadas permanentemente por personas.

Eventualmente, se pueden utilizar recipientes de HDPE (Polietileno de alta densidad) para tomar muestras del producto.

NOTA: Los trabajos de limpieza, inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento deben ser realizados siguiendo estrictamente un procedimiento implementado y considerando las medidas de seguridad pertinentes.

8. CONTROL A LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 CONTROLES TÉCNICOS APROPIADOS

Antes de ingresar a espacios donde existan productos almacenados debe ser previamente monitoreados para verificar el oxígeno y explosividad.

Usar campanas extractoras y sistemas de ventilación en locales cerrados; identificar las salidas de emergencia y contar con duchas y lavajos cerca del lugar de trabajo.

8.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Protección respiratoria: Como medida preventiva al ingresar al área de almacenamiento se recomienda siempre ventilar y monitorear el ambiente; para la manipulación utilizar un equipo de protección respiratorio (mascara media cara con cartuchos para vapores orgánicos).

Ojos: En el trasvase o contacto con el producto, utilizar lentes de seguridad y protección facial contra salpicaduras de productos.

Piel: Guantes de neopreno, nitrilo o polivinilo; traje de protección y calzado de seguridad.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia	: Líquido claro y brillante
Color	: Típico 1.5, máximo 3.0 (ASTM) (*)
Olor	: Característico

Ficha de Datos de Seguridad

Umbral olfativo	: No se dispone de datos
PH	: No se dispone de datos
Punto de fusión, °C	: No se dispone de datos
Punto inicial de ebullición, °C	: 160 aprox.
Punto final de ebullición, °C	: 375 aprox.
Punto de inflamación, °C	: 52 mínimo
Tasa de evaporación	: No se dispone de datos
Inflamabilidad	: Líquidos y vapores inflamables
Límites de inflamabilidad, % vol. en aire	: Inferior: 1.3 Superior: 6
Presión de vapor a 37.8°C, atm	: 0.004
Densidad de vapor	: No se dispone de datos
Gravedad específica a 15.6/15.6°C	: 0.84 – 0.86 aprox.
Solubilidad en agua	: Insignificante
Coefficiente de reparto: n-octanol/agua	: No se dispone de datos
Temperatura de autoinflamación, °C	: 257 aprox.
Temperatura de descomposición	: No se dispone de datos
Viscosidad cinemática a 40°C, cSt	: 1.7 a 4.1

(*) El producto puede tener un color comercial diferente a la tonalidad natural (ámbar), por adición de colorantes.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 REACTIVIDAD

No se dispone de datos.

10.2 ESTABILIDAD QUÍMICA

El producto es estable en condiciones normales de presión y temperatura.

10.3 POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS

No existen en condiciones previstas para su almacenamiento y uso.

10.4 CONDICIONES QUE DEBEN EVITARSE

Evitar las fuentes de ignición, así como el calentamiento de los recipientes que contienen el producto.

10.5 MATERIALES INCOMPATIBLES

Es incompatible con sustancias oxidantes

10.6 PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS

Los producidos por la combustión completa e incompleta: CO₂ y CO.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 TOXICIDAD AGUDA

No se dispone de datos.

11.2 CORROSIÓN O IRRITACIÓN CUTÁNEA

Provoca irritación cutánea.

11.3 LESIONES O IRRITACIÓN OCULAR GRAVE

No se dispone de datos.

Ficha de Datos de Seguridad

11.4 SENSIBILIDAD RESPIRATORIA O CUTÁNEA

No se dispone de datos.

11.5 MUTAGENICIDAD EN CÉLULAS GERMINALES

No se dispone de datos.

11.6 CARCINOGENICIDAD

Se sospecha que provoca cáncer (Contiene sustancias con posibles efectos cancerígenos, pero no se dispone información suficiente para realizar una evaluación satisfactoria).

11.7 TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN

No existen evidencias de toxicidad para la reproducción en mamíferos.

11.8 TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT) - EXPOSICIÓN ÚNICA

No se dispone de datos.

11.9 TOXICIDAD ESPECIFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT) - EXPOSICIÓN REPETIDA

Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.

11.10 PELIGRO DE ASPIRACIÓN

Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

12.1 TOXICIDAD

Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos. Evitar que el vertido alcance el alcantarillado o cursos de agua.

12.2 PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD

Liberado en el ambiente los componentes más ligeros tenderán a evaporarse y fotooxidarse por reacción con los radicales hidroxilos, el resto de los componentes más pesados también pueden estar sujetos a fotooxidación, pero lo normal es que sean absorbidos por el suelo o sedimentos. Liberado en el agua flota y se separa y aunque es muy poco soluble en agua, los componentes más solubles podrán disolverse y dispersarse. En suelos y sedimentos, bajo condiciones aeróbicas, la mayoría de los componentes del gasóleo están sujetos a procesos de biodegradación, siendo en condiciones anaerobias más persistente. Posee un DBO de 8% en cinco días.

12.3 POTENCIA DE BIOACUMULACIÓN

El log Kow de los componentes del gasóleo sugiere su bioacumulación, pero los datos de literatura demuestran que esos organismos testados son capaces de metabolizar los hidrocarburos del gasóleo.

12.4 MOVILIDAD EN EL SUELO

No se dispone de datos.

12.5 OTROS EFECTOS ADVERSOS

No se dispone de datos.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA DISPOSICIÓN FINAL

Ficha de Datos de Seguridad

La disposición final del producto se realiza de acuerdo a la reglamentación vigente.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

El transporte se realiza de acuerdo a la normatividad vigente aplicable.

14.1 NÚMERO ONU: UN 1202

14.2 DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE DE LAS NACIONES UNIDAS: Gasóleo o combustible para motores Diesel o aceite mineral para caldeo, ligero.

14.3 CLASE RELATIVA AL TRANSPORTE: 3

14.4 GRUPO DE EMBALAJE: III

14.5 RIESGOS AMBIENTALES: SI

14.6 PRECAUCIONES ESPECIALES PARA EL USUARIO: Señalización pictórica, NTP 399.015.2014



14.7 TRANSPORTE A GRANEL CON ARREGLO A LOS INSTRUMENTOS DE LA OMI: No precisado.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Normatividad vigente aplicable de referencia en el Perú:

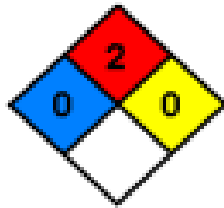
- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 052-1993-EM (18/11/1993), y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 026-94-EM (10/05/94), y modificaciones.
- Reglamentos para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos aprobados por los Decretos Supremos N° 030-1998-EM (03/08/1998) y N° 045-2001-EM (26/07/2001), y modificaciones.
- Reglamento para la Comercialización de Biocombustibles, aprobado por el Decreto Supremo N° 021-2007-EM y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 043-2007-EM (22/08/2007), y modificaciones.
- R. N° 206-2009-OS-CD (Aprueban el "Procedimiento de Control de Calidad de los Biocombustibles y sus Mezclas" y modifican Tipificación y Escala de Multas y Sanciones de Hidrocarburos).

Ficha de Datos de Seguridad

- R. N° 063-2011-05-CD (Procedimiento para la Inspección, Mantenimiento y Limpieza de Tanques de Combustibles Líquidos, Biocombustibles y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos).
- Reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 039-2014-EM (05/11/2014).

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Rombo NFPA 704:



Salud: 0
Inflamabilidad: 2
Reactividad: 0

EMERGENCIAS a nivel nacional: 116
Dirección General de Capitanías y Guardacostas: (511) 209-9300

GLOSARIO

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)
ASTM: American Society for Testing and Materials (Sociedad Estadounidense para Ensayos y Materiales)
FAME: Fatty Acid Methyl Esters (Ésteres metílicos de ácidos grasos)
NTP: Norma Técnica Peruana
NFPA: National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el fuego)
OMI: Organización Marítima Internacional
STOT: Specific target organ toxicity (Toxicidad específica en determinados órganos)

Nota: El presente documento constituye información básica relacionada a los peligros físicos, a la salud y ambiente, en la manipulación del producto para el Cliente y/o Usuario, quienes deberán evaluar las condiciones de uso, y los cuidados necesarios para un manejo seguro del producto conforme a sus propios procedimientos. PETROPERÚ no se responsabiliza por actividades fuera de su control.

Anexo N° 2: Ficha de seguridad y especificaciones técnicas G84



Ficha de Datos de Seguridad

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 NOMBRE DEL PRODUCTO	: GASOLINA 84 OCTANOS
1.2 SINÓNIMOS	: Gasolina uso motor.
1.3 USO RECOMENDADO	: Combustible diseñado para el uso en motores de ignición por chispa y de combustión interna, en vehículos como automóviles y motocicletas, y otros equipos.
1.4 DATOS DEL PROVEEDOR	
Empresa	: Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.
Dirección	: Av. Enrique Canaval Moreyra 150, Lima 27 - Perú
Teléfonos	: (01)614-5000, (01)630-4000, (01)630-4079 0800 77 155
Portal Empresarial	: http://www.petroperu.com.pe
Correo electrónico	: servcliente@petroperu.com.pe
1.5 TELÉFONO DE EMERGENCIA	: (01) 614-5000, anexo 11444, celular 944-944-667 Horario de atención: 24 horas.

2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

2.1 CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O MEZCLA

2.1.1 Peligros físicos

Líquidos inflamables: Categoría 1

2.1.2 Peligros para la salud

Peligro por aspiración: Categoría 1

Corrosión/irritación cutánea: Categoría 2

Toxicidad para la reproducción: Categoría 2

Mutagenidad en células germinales: Categoría 1A, 1B

Carcinogenicidad: Categoría 1A, 1B

Toxicidad específica en órganos diana (exposición única): Categoría 3

2.1.3 Peligros para el ambiente

Peligro para el medio acuático: Categoría 2

2.2 ELEMENTOS DE LAS ETIQUETAS

2.2.1 Pictograma:



Palabra de advertencia: Peligro

2.2.2 Códigos de indicación de peligros

Ficha de Datos de Seguridad

H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables.
H315: Provoca irritación cutánea.
H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H361: Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.
H340: Puede provocar efectos genéticos.
H350: Puede provocar cáncer.
H336: Puede provocar somnolencia o vértigo.
H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

2.2.3 Códigos de consejos de prudencia

Prevención

P201: Pedir instrucciones especiales antes del uso.
P210: Mantener alejado del calor, de superficies calientes, de chispas, de llamas abiertas o de cualquier otra fuente de ignición. No fumar.
P280: Llevar guantes/prendas/gafas/ máscara de protección.

Intervención

P301+P310: EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA o a un médico.

Almacenamiento

P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.

Eliminación

P501: Eliminar el contenido/recipiente en el contenedor habilitado, para tal efecto, conforme a la normativa vigente.

2.3 OTROS PELIGROS

No indicados.

3. COMPOSICIÓN

La Gasolina 84 octanos está constituida por:

Componentes
Mezcla compleja de hidrocarburos, cuya composición consta de cadenas carbonadas que contienen entre 5 y 12 carbonos (C5-C12), un contenido de olefinas de hasta un 25% en volumen; y aromáticos, hasta un 45%.

4. PRIMEROS AUXILIOS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua por aprox. 15 minutos.
Contacto con la piel: Lavar el área afectada con agua y jabón. Quitar la ropa contaminada lo antes posible y lavarla antes de un nuevo uso.
Inhalación: Trasladar inmediatamente a la persona afectada hacia un ambiente con aire fresco. Administrar respiración artificial o resucitación cardiopulmonar de ser necesario.
Ingestión: Actuar con rapidez. No inducir al vómito a fin de evitar que el producto ingrese a los pulmones por aspiración. Mantener en reposo a la persona afectada.

4.2 SÍNTOMAS Y EFECTOS MAS IMPORTANTES

Ficha de Datos de Seguridad

Contacto con los ojos: Irritación, conjuntivitis.

Contacto con la piel: Causa irritación. Puede causar dermatitis si el contacto es prolongado.

Inhalación: Puede causar náuseas, somnolencia, dolor de cabeza fatiga y mareos.

Ingestión: Irritación de la boca, garganta y estómago. El ingreso a los pulmones puede causar edema pulmonar.

4.3 INDICACIÓN DE LA NECESIDAD DE RECIBIR ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATA
Solicitar atención médica de inmediato.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

5.1. MEDIOS DE EXTINCIÓN APROPIADOS

Agua pulverizada, polvo químico seco; en caso de incendios de grandes magnitudes utilizar espuma.

5.2. PELIGROS ESPECÍFICOS DEL PRODUCTO QUÍMICO

Los productos de combustión pueden contener: Monóxido de Carbono, dióxido de carbono.

Los vapores pueden encenderse rápidamente cuando se exponen a calor, chispas, llamas abiertas u otra fuente de ignición.

Los vapores inflamables pueden arder al aire libre o explotar en espacios confinados.

La mayoría de los vapores son más pesados que el aire, éstos se dispersarán a lo largo del suelo y se juntarán en las áreas bajas o confinadas (alcantarillas, sótanos).

5.3. MEDIDAS ESPECIALES DE LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

En caso exista un tanque o camión cisterna involucrado, se recomienda aislar el área 800 m. a la redonda; asimismo considerar la evacuación inicial 800 m. a la redonda.

Usar un equipo protector debido a que se pueden producir gases tóxicos e irritantes durante un incendio.

Mantener los depósitos o bidones próximos, fríos, rociándolos con agua; ventilar la zona afectada.

En caso el incendio sea de gran magnitud, la extinción de fuego sólo debe ser realizada por personal especializado, para lo cual debe utilizar equipos de protección personal especiales como:

- Chaqueta y pantalón para combate estructural, casco, y demás indumentaria recomendado para afrontar el incendio.
- Equipo de protección respiratoria autónoma.

En algunas circunstancias se recomienda el uso de Trajes de Material Aluminizado.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 PRECAUCIONES PERSONALES, EQUIPO PROTECTOR Y PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA

Aislar el área por riesgo de fuego y explosión. Eliminar todas las fuentes de ignición y la generación de cargas electrostáticas. Detener la fuga si no hay riesgo. Ver lo concerniente a equipo protector en el ítem 8 de este documento.

6.2 PRECAUCIONES RELATIVAS AL AMBIENTE

Evitar que el producto entre al desagüe y fuentes de agua.

Ficha de Datos de Seguridad

En caso de vertimientos en medios acuáticos, los productos que se requieran usar como dispersantes, absorbentes y/o aglutinantes deberán contar con la autorización vigente de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

6.3 MÉTODOS Y MATERIALES PARA LA CONTENCIÓN Y LIMPIEZA DE VERTIDOS

Contener y absorber el líquido con arena, tierra u otro material absorbente y ventilar la zona afectada. Recoger el material usado como absorbente, colocarlo en un depósito identificado y proceder a la disposición final según la normatividad vigente.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 MANIPULACIÓN

Durante la manipulación del producto, se deben tomar precauciones para evitar la concentración y estancamiento de los vapores, es recomendable tener una corriente de aire que facilite la difusión de vapores.

No realizar actividades que estén fuera de la rutina del trabajo (comer, beber, fumar), y eliminar cualquier fuente que pueda propiciar una chispa en el área de trabajo o almacenaje.

Toda manipulación del producto debe realizarse utilizando la indumentaria de protección personal respectiva (guantes y lentes de seguridad) para evitar accidentes por salpicadura, además, antes de realizar el procedimiento de carga/descarga del producto en sus contenedores, se debe realizar la conexión a tierra respectiva.

Evitar utilizar el producto de forma inadecuada. Por ejemplo, utilizarlo como disolvente o trasvasarlo mediante succión.

7.2 ALMACENAMIENTO

Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Almacenar a temperatura ambiente y en áreas ventiladas; alejado de materiales que no sean compatibles y en áreas protegidas del fuego abierto, calor u otra fuente de ignición. Evitar en lo posible la liberación de vapores con una adecuada manipulación del producto o la instalación de un sistema de recuperación.

Eventualmente, se pueden utilizar recipientes metálicos o de HDPE (Poliétileno de alta densidad) para tomar muestras o almacenar pequeñas cantidades del producto, las cuales no deben ser almacenadas en ambientes ocupados permanentemente por personas.

NOTA: Los trabajos de limpieza, inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento deben ser realizados siguiendo estrictamente un procedimiento implementado y con las medidas de seguridad correspondientes.

8. CONTROL A LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 PARÁMETROS DE CONTROL

Límites de exposición laboral:

Nombre	Tipo de Límite	Valor	Unidad	Referencia
Gasolina	TLV-TWA	300	ppm	ACGIH
Gasolina	TLV-STEL	500	ppm	ACGIH

8.2 CONTROLES TÉCNICOS APROPIADOS

Las áreas de almacenamiento deben mantenerse sin derrames o producto en recipientes abiertos.

Ficha de Datos de Seguridad

Antes de ingresar a espacios donde existan productos almacenados debe ser previamente, monitoreados para verificar oxígeno y explosividad

Usar campanas extractoras y sistemas de ventilación en locales cerrados; identificar las salidas de emergencia, y además contar con duchas y lavajos cerca del lugar de trabajo.

Toda manipulación solo debe realizarse en zonas bien ventiladas.

Evitar el contacto, la inhalación y la ingestión del producto.

8.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Protección respiratoria: Como medida preventiva antes de ingresar al área de almacenamiento se recomienda siempre ventilar y monitorear el ambiente; seguidamente utilizar un respirador media cara contra vapores orgánicos.

Ojos: En el trasvase o contacto con el producto, utilizar lentes de seguridad y protección facial contra salpicaduras de productos.

Piel: Guantes de nitrilo o polivinilo; calzado de seguridad y ropa/traje completo de trabajo.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia	: Transparente
Color	: Amarillo (*)
Olor	: Característico
Umbral olfativo	: No se dispone de datos
PH	: No se dispone de datos
Punto de fusión, °C	: No se dispone de datos
Punto inicial de ebullición, °C	: 30 aprox.
Punto final de ebullición, °C	: 221 máx.
Punto de inflamación, °C	: <-40
Tasa de evaporación	: No se dispone de datos
Inflamabilidad	: Líquidos y vapores extremadamente inflamables
Límites de inflamabilidad, % vol. en aire	: Inferior: 0.8 Superior: 5.0
Presión de vapor a 37.8°C, psi	: 10 máx.
Densidad de vapor	: No se dispone de datos
Gravedad específica a 15.6/15.6°C	: 0.73 – 0.76 aprox.
Solubilidad en agua	: Insoluble
Coefficiente de reparto: n-octanol/agua	: 3.5
Temperatura de autoinflamación, °C	: 280 aprox.
Temperatura de descomposición	: No se dispone de datos
Viscosidad cinemática a 40°C, cSt	: No se dispone de datos

(*) La Gasolina 84 Octanos de la Refinería Selva es de color anaranjado.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 REACTIVIDAD

No se dispone de datos.

10.2 ESTABILIDAD QUÍMICA

El producto es estable.

10.3 POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS

No existen en condiciones previstas para su almacenamiento y uso.

Fecha de Revisión: 01.04.2019

Pág. 5 de 9

Ficha de Datos de Seguridad

10.4 CONDICIONES QUE DEBEN EVITARSE

Evitar las fuentes de ignición (fuego, chispas), así como el calentamiento de los recipientes que contienen el producto.

10.5 MATERIALES INCOMPATIBLES

Es incompatible con sustancias oxidantes.

10.6 PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS

Los producidos por la combustión completa e incompleta: CO₂ y CO.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 TOXICIDAD AGUDA

No se dispone de datos.

11.2 CORROSIÓN O IRRITACIÓN CUTÁNEA

Causa irritación y sequedad o desgrase de la piel. En algunos casos el contacto repetido ocasiona enrojecimiento e inflamación.

11.3 LESIONES O IRRITACIÓN OCULAR GRAVE

El contacto causa lagrimeo e irritación con sensación de ardor. Puede causar conjuntivitis si la exposición a los vapores es por un período prolongado.

11.4 SENSIBILIDAD RESPIRATORIA O CUTÁNEA

Puede causar dolor de cabeza, irritación nasal y respiratoria, náuseas, somnolencia, dificultad para respirar, depresión del sistema nervioso central y pérdida de la conciencia. La exposición permanente puede causar cambios en el comportamiento.

11.5 MUTAGENICIDAD EN CÉLULAS GERMINALES

Puede provocar efectos genéticos.

11.6 CARCINOGENICIDAD

Clasificación IARC: Puede provocar cáncer. Grupo 2B (El agente es posiblemente carcinógeno para el hombre).

11.7 TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN

Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto. No existen evidencias de toxicidad para la reproducción en mamíferos.

11.8 TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT) - EXPOSICIÓN ÚNICA

Puede provocar somnolencia o vértigo.

11.9 TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT) - EXPOSICIÓN REPETIDA

No existen evidencias.

11.10 PELIGRO DE ASPIRACIÓN

Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

12.1 TOXICIDAD

Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Fecha de Revisión: 01.04.2019

Pág. 6 de 9

Ficha de Datos de Seguridad

12.2 PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD

Los microorganismos presentes en el agua y en los sedimentos son capaces de degradar los constituyentes de este producto. La fracción aromática es muy tóxica debido a su relativa solubilidad y toxicidad acuática. Los componentes de menor peso molecular (C3-C9) se pierden rápidamente por evaporación, mientras que la biodegradación elimina básicamente los componentes de mayor peso molecular (C10-C11).

12.3 POTENCIAL DE BIOACUMULACIÓN

No presenta problemas de bioacumulación ni de incidencia en la cadena trófica alimenticia. Presenta un potencial de contaminación física importante para los litorales costeros debido a su flotabilidad en agua.

12.4 MOVILIDAD EN EL SUELO

Los factores primarios que contribuyen a la movilidad de los componentes del producto son: solubilidad en agua, absorción al suelo y biodegradabilidad. Presenta un potencial de contaminación física importante para los litorales costeros debido a su flotabilidad en agua.

12.5 OTROS EFECTOS ADVERSOS

No existen evidencias

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final del producto se realiza de acuerdo a la reglamentación vigente aplicable.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

El transporte se realiza de acuerdo a la normatividad vigente aplicable.

14.1 NÚMERO ONU: UN 1203

14.2 DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE DE LAS NACIONES UNIDAS: Combustible para motores o gasolina.

14.3 CLASE RELATIVA AL TRANSPORTE: Clase 3 Líquidos Inflamables.

14.4 GRUPO DE EMBALAJE: I

14.5 RIESGOS AMBIENTALES: SI

14.6 PRECAUCIONES ESPECIALES PARA EL USUARIO: Señalización pictórica, NTP 399.015.2014



Ficha de Datos de Seguridad

14.7 TRANSPORTE A GRANEL CON ARREGLO A LOS INSTRUMENTOS DE LA OMI: No precisado

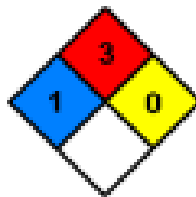
15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Normatividad vigente aplicable de referencia en el Perú:

- Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 026-94-EM (10/05/94), y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 052-1993-EM (18/11/1993), y modificaciones.
- Reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 039-2014-EM (05/11/2014).
- Reglamentos para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos aprobados por los Decretos Supremos N° 030-1998-EM (03/08/1998) y N° 045-2001-EM (26/07/2001), y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 043-2007-EM (22/08/2007), y modificaciones.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Rombo NFPA 704:



Salud: 1
Inflamabilidad: 3
Reactividad: 0

EMERGENCIAS a nivel nacional: 116

Dirección General de Capitanías y Guardacostas: (511) 209-9300

GLOSARIO

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)

IARC: International Agency for Research on Cancer (Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer)

NTP: Norma Técnica Peruana

NFPA: National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el fuego)

OMI: Organización Marítima Internacional

STEL: Short-Term Exposure Limit (Límite de exposición a corto plazo)

STOT: Specific target organ toxicity (Toxicidad específica en determinados órganos)

TLV: Threshold Limit Value (Valor Umbral Límite)

TWA: Time Weighted Average (Media Ponderada en el Tiempo)

Nota: El presente documento constituye información básica relacionada a los peligros físicos, a la salud y ambiente, en la manipulación del producto para el Cliente y/o Usuario, quienes deberán evaluar las condiciones de uso, y los cuidados necesarios para un manejo

Fecha de Revisión: 01.04.2019

Pág. 8 de 9

Anexo N° 3: Ficha de seguridad y especificaciones técnicas G90



Ficha de Datos de Seguridad

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO E INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 NOMBRE DEL PRODUCTO	: GASOLINA 90 OCTANOS
1.2 SINÓNIMOS	: Gasolina uso motor.
1.3 USO RECOMENDADO	: Combustible diseñado para el uso en motores de ignición por chispa y de combustión interna, en vehículos como automóviles y motocicletas, y otros equipos.
1.4 DATOS DEL PROVEEDOR	
Empresa	: Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A.
Dirección	: Av. Enrique Canaval Moreyra 150, Lima 27 - Perú
Teléfonos	: (01)614-5000, (01)630-4000, (01)630-4079 0800 77 155
Portal Empresarial	: http://www.petroperu.com.pe
Correo electrónico	: servcliente@petroperu.com.pe
1.5 TELÉFONO DE EMERGENCIA	: (01) 614-5000, anexo 11444, celular 944-944-667 Horario de atención: 24 horas.

2. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

2.1 CLASIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O MEZCLA

2.1.1 Peligros físicos

Líquido inflamable. Categoría 1

2.1.2 Peligros para la salud

Corrosión/Iritación cutánea: Categoría 2 (Irritante cutáneo)

Mutagenicidad en células germinales: Categoría 1B

Carcinogenicidad: Categoría 1B

Toxicidad para la reproducción: Categoría 2

Toxicidad específica de órganos (exposición única): Categoría 3

Peligro por aspiración: Categoría 1

2.1.3 Peligros para el ambiente

Peligro a largo plazo (Crónico) para el ambiente acuático: Categoría 2

2.2 ELEMENTOS DE LAS ETIQUETAS

2.2.1 Pictograma



Palabra de advertencia: Peligro

2.2.2 Códigos de indicación de peligros

H224: Líquido y vapores extremadamente inflamables.

Ficha de Datos de Seguridad

H304: Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.
H315: Provoca irritación cutánea.
H336: Puede provocar somnolencia o vértigo.
H361: Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto.
H340: Puede provocar efectos genéticos.
H350: Puede provocar cáncer.
H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

2.2.3 Códigos de consejos de prudencia

Prevención

P201: Pedir instrucciones especiales antes del uso.
P210: Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas al descubierto y otras fuentes de ignición. No fumar.
P280: Usar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara/los oídos.

Intervención

P301+P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.

Almacenamiento

P403+P233: Almacenar en un lugar bien ventilado, mantener el recipiente herméticamente cerrado.

Eliminación

P501: Eliminar el contenido/recipiente conforme a la reglamentación local, regional, nacional e internacional.

2.3 OTROS PELIGROS

No indicados.

3. COMPOSICIÓN

La Gasolina 90 octanos está constituida por:

Componentes
Mezcla compleja de hidrocarburos, cuya composición consta de cadenas carbonadas que contienen entre 5 y 12 carbonos (C5-C12), un contenido de olefinas de hasta un 25% en volumen; y aromáticos, hasta un 45%.

4. PRIMEROS AUXILIOS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PRIMEROS AUXILIOS

Contacto con los ojos: Lavar con abundante agua por aprox. 15 minutos.

Contacto con la piel: Lavar el área afectada con agua y jabón. Quitar la ropa contaminada lo antes posible y lavarla antes de un nuevo uso.

Inhalación: Trasladar inmediatamente a la persona afectada hacia un ambiente con aire fresco. Administrar respiración artificial o resucitación cardiopulmonar de ser necesario.

Ingestión: Actuar con rapidez. No inducir al vómito a fin de evitar que el producto ingrese a los pulmones por aspiración. Mantener en reposo a la persona afectada.

4.2 SÍNTOMAS Y EFECTOS MAS IMPORTANTES

Ficha de Datos de Seguridad

Contacto con los ojos: Irritación, conjuntivitis.

Contacto con la piel: Causa irritación. Puede causar dermatitis si el contacto es prolongado.

Inhalación: Puede causar náuseas, somnolencia, dolor de cabeza fatiga y mareos.

Ingestión: Irritación de la boca, garganta y estómago. El ingreso a los pulmones puede causar edema pulmonar.

4.3 INDICACIÓN DE LA NECESIDAD DE RECIBIR ATENCIÓN MÉDICA INMEDIATA

Solicitar atención médica de inmediato.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

5.1 MEDIOS DE EXTINCIÓN APROPIADOS

Agua pulverizada, polvo químico seco; en caso de incendios de grandes magnitudes utilizar espuma.

5.2 PELIGROS ESPECÍFICOS DEL PRODUCTO QUÍMICO

Los productos de combustión pueden contener: Monóxido de Carbono, dióxido de carbono.

Los vapores pueden encenderse rápidamente cuando se exponen a calor, chispas, llamas abiertas u otra fuente de ignición.

Los vapores inflamables pueden arder al aire libre o explotar en espacios confinados.

La mayoría de los vapores son más pesados que el aire, éstos se dispersarán a lo largo del suelo y se juntarán en las áreas bajas o confinadas (alcantarillas, sótanos)

5.3 MEDIDAS ESPECIALES DE LOS EQUIPOS DE LUCHA CONTRA INCENDIO

En caso exista un tanque o camión cisterna involucrado, se recomienda aislar el área 800 m. a la redonda; asimismo considerar la evacuación inicial 800 m. a la redonda.

Usar un equipo protector debido a que se pueden producir gases tóxicos e irritantes durante un incendio.

Mantener los depósitos o bidones próximos, fríos, rociándolos con agua; ventilar la zona afectada.

En caso el incendio sea de gran magnitud, la extinción de fuego sólo debe ser realizada por personal especializado, para lo cual debe utilizar equipos de protección personal especiales como:

- Chaqueta y pantalón para combate estructural, casco, y demás indumentaria recomendado para afrontar el incendio.
- Equipo de protección respiratoria autónoma.

En algunas circunstancias se recomienda el uso de Trajes de Material Aluminizado.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 PRECAUCIONES PERSONALES, EQUIPO PROTECTOR Y PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA

Aislar el área por riesgo de fuego y explosión. Eliminar todas las fuentes de ignición y la generación de cargas electrostáticas. Detener la fuga si no hay riesgo. Ver lo concerniente a equipo protector en el ítem 8 de este documento.

6.2 PRECAUCIONES RELATIVAS AL AMBIENTE

Evitar que el producto entre al desagüe y fuentes de agua.

Ficha de Datos de Seguridad

En caso de vertimientos en medios acuáticos, los productos que se requieran usar como dispersantes, absorbentes y/o aglutinantes deberán contar con la autorización vigente de la Dirección General de Capitanías y Guardacostas.

6.3 MÉTODOS Y MATERIALES PARA LA CONTENCIÓN Y LIMPIEZA DE VERTIDOS

Contener y absorber el líquido con arena, tierra u otro material absorbente y ventilar la zona afectada. Recoger el material usado como absorbente, colocarlo en un depósito identificado y proceder a la disposición final según la normatividad vigente.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 MANIPULACIÓN

Durante la manipulación del producto, se debe tomar precauciones para evitar la concentración y estancamiento de los vapores, es recomendable tener una corriente de aire que facilite la difusión de vapores.

No realizar actividades que estén fuera de la rutina del trabajo (comer, beber, fumar), y eliminar cualquier fuente que pueda propiciar una chispa en el área de trabajo o almacenaje.

Toda manipulación del producto debe realizarse utilizando la indumentaria de protección personal respectiva (guantes, y lentes de seguridad) para evitar accidentes por salpicadura, además, antes de realizar el procedimiento de carga/descarga del producto en sus contenedores, se debe realizar la conexión a tierra.

Evitar utilizar el producto de forma inadecuada. Por ejemplo, utilizarlo como disolvente o trasvasarlo mediante succión.

7.2 ALMACENAMIENTO

Guardar el producto en recipientes cerrados y etiquetados. Almacenar a temperatura ambiente y en áreas ventiladas; alejado de materiales que no sean compatibles y en áreas protegidas del fuego abierto, calor u otra fuente de ignición. Evitar en lo posible la liberación de vapores con una adecuada manipulación del producto o la instalación de un sistema de recuperación.

Eventualmente, se pueden utilizar recipientes metálicos o de HDPE (Poliétileno de alta densidad) para tomar muestras o almacenar pequeñas cantidades del producto, las cuales no deben ser almacenadas en ambientes ocupados permanentemente por personas.

NOTA: Los trabajos de limpieza, inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento deben ser realizados siguiendo estrictamente un procedimiento implementado y con las medidas de seguridad correspondientes.

8. CONTROL A LA EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 PARÁMETROS DE CONTROL

Límites de exposición laboral:

Nombre	Tipo de Límite	Valor	Unidad	Referencia
Gasolina	TLV-TWA	300	ppm	ACGIH
Gasolina	TLV-STEL	500	ppm	ACGIH

8.2 CONTROLES TÉCNICOS APROPIADOS

Las áreas de almacenamiento deben mantenerse sin derrames o producto en recipientes abiertos.

Antes de ingresar a espacios donde existan productos almacenados debe ser previamente, monitoreados para verificar oxígeno y explosividad.

Ficha de Datos de Seguridad

Usar campanas extractoras y sistemas de ventilación en locales cerrados; identificar las salidas de emergencia, y además contar con duchas y lavajos cerca del lugar de trabajo.

Toda manipulación solo debe realizarse en zonas bien ventiladas.

Evitar el contacto, la inhalación y la ingestión del producto.

8.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Protección respiratoria: Como medida preventiva antes de ingresar al área de almacenamiento se recomienda siempre ventilar y monitorear el ambiente; seguidamente utilizar un respirador media cara contra vapores orgánicos.

Ojos: En el trasvase o contacto con el producto, utilizar lentes de seguridad y protección facial contra salpicaduras de productos.

Piel: Guantes de nitrilo o polivinilo; calzado de seguridad y ropa/traje completo de trabajo.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Apariencia	: Transparente (*)
Color	: Violeta
Olor	: Característico
Umbral olfativo	: No se dispone de datos
PH	: No se dispone de datos
Punto de fusión, °C	: No se dispone de datos
Punto inicial de ebullición, °C	: 30 aprox.
Punto final de ebullición, °C	: 221 máx.
Punto de inflamación, °C	: < -40
Tasa de evaporación	: No se dispone de datos
Inflamabilidad	: Líquidos y vapores extremadamente inflamables
Límites de inflamabilidad, % vol. en aire	: Inferior: 0.8 Superior: 5.0
Presión de vapor a 37.8°C, psi	: 10 máx.
Densidad de vapor	: No se dispone de datos
Gravedad específica a 15.6/15.6°C	: 0.73 – 0.76 aprox.
Solubilidad en agua	: Hidrocarburo insoluble en agua.
Coefficiente de reparto: n-octanol/agua	: 3.5
Temperatura de autoinflamación, °C	: 280 aprox.
Temperatura de descomposición	: No se dispone de datos
Viscosidad cinemática a 40°C, cSt	: No se dispone de datos

(*) La Gasolina 90 Octanos de la Refinería Selva es de color verde

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 REACTIVIDAD

No se dispone de datos.

10.2 ESTABILIDAD QUÍMICA

El producto es estable

10.3 POSIBILIDAD DE REACCIONES PELIGROSAS

No existen en condiciones previstas para su almacenamiento y uso.

Ficha de Datos de Seguridad

10.4 CONDICIONES QUE DEBEN EVITARSE

Evitar las fuentes de ignición (fuego, chispas), así como el calentamiento de los recipientes que contienen el producto.

10.5 MATERIALES INCOMPATIBLES

Es incompatible con sustancias oxidantes.

10.6 PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS

Los producidos por la combustión completa e incompleta: CO₂ y CO.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 TOXICIDAD AGUDA

No se dispone de datos.

11.2 CORROSIÓN O IRRITACIÓN CUTÁNEA

Causa irritación y sequedad o desgrase de la piel. En algunos casos el contacto repetido ocasiona enrojecimiento e inflamación.

11.3 LESIONES O IRRITACIÓN OCULAR GRAVE

El contacto causa lagrimeo e irritación con sensación de ardor. Puede causar conjuntivitis si la exposición a los vapores es por un periodo prolongado.

11.4 SENSIBILIDAD RESPIRATORIA O CUTÁNEA

Puede causar dolor de cabeza, irritación nasal y respiratoria, náuseas, somnolencia, dificultad para respirar, depresión del sistema nervioso central y pérdida de la conciencia. La exposición permanente puede causar cambios en el comportamiento.

11.5 MUTAGENICIDAD EN CÉLULAS GERMINALES

Puede provocar efectos genéticos.

11.6 CARCINOGENICIDAD

Clasificación IARC: Puede provocar cáncer. Grupo 2B (El agente es posiblemente carcinógeno para el hombre).

11.7 TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN

Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto. No existen evidencias de toxicidad para la reproducción en mamíferos.

11.8 TOXICIDAD ESPECÍFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT) - EXPOSICIÓN ÚNICA

Puede provocar somnolencia o vértigo.

11.9 TOXICIDAD ESPECIFICA EN DETERMINADOS ÓRGANOS (STOT) - EXPOSICIÓN REPETIDA

No existen evidencias.

11.10 PELIGRO DE ASPIRACIÓN

Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

12.1 TOXICIDAD

Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Ficha de Datos de Seguridad

12.2 PERSISTENCIA Y DEGRADABILIDAD

Los microorganismos presentes en el agua y en los sedimentos son capaces de degradar los constituyentes de este producto. La fracción aromática es muy tóxica debido a su relativa solubilidad y toxicidad acuática. Los componentes de menor peso molecular (C3-C9) se pierden rápidamente por evaporación, mientras que la biodegradación elimina básicamente los componentes de mayor peso molecular (C10-C11).

12.3 POTENCIAL DE BIOACUMULACIÓN

No presenta problemas de bioacumulación ni de incidencia en la cadena trófica alimenticia. Presenta un potencial de contaminación física importante para los litorales costeros debido a su flotabilidad en agua.

12.4 MOVILIDAD EN EL SUELO

Los factores primarios que contribuyen a la movilidad de los componentes del producto son: solubilidad en agua, absorción al suelo y biodegradabilidad. Presenta un potencial de contaminación física importante para los litorales costeros debido a su flotabilidad en agua.

12.5 OTROS EFECTOS ADVERSOS

No existen evidencias.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA DISPOSICIÓN FINAL

La disposición final del producto se realiza de acuerdo a la reglamentación vigente aplicable.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

El transporte se realiza de acuerdo a la normatividad vigente aplicable.

14.1 NÚMERO ONU: UN 1203

14.2 DESIGNACIÓN OFICIAL DE TRANSPORTE DE LAS NACIONES UNIDAS: Combustible para motores o gasolina.

14.3 CLASE RELATIVA AL TRANSPORTE: Clase 3 Líquidos Inflamables.

14.4 GRUPO DE EMBALAJE: I

14.5 RIESGOS AMBIENTALES: SI

14.6 PRECAUCIONES ESPECIALES PARA EL USUARIO: Señalización pictórica, NTP 399.015.2014



Ficha de Datos de Seguridad

14.7 TRANSPORTE A GRANEL CON ARREGLO A LOS INSTRUMENTOS DE LA OMI: No precisado

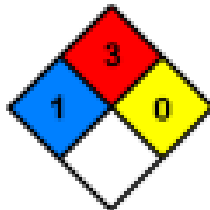
15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Normatividad vigente aplicable de referencia en el Perú:

- Reglamento de Seguridad para el Transporte de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 026-94-EM (10/05/94), y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 052-1993-EM (18/11/1993), y modificaciones.
- Reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 039-2014-EM (05/11/2014).
- Reglamentos para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos aprobados por los Decretos Supremos N° 030-1998-EM (03/08/1998) y N° 045-2001-EM (26/07/2001), y modificaciones.
- Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos aprobado por Decreto Supremo N° 043-2007-EM (22/08/2007), y modificaciones.

16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Rombo NFPA 704:



Salud: 1
Inflamabilidad: 3
Reactividad: 0

EMERGENCIAS a nivel nacional: 116

Dirección General de Capitanías y Guardacostas: (511) 209-9300

GLOSARIO

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales)

IARC: International Agency for Research on Cancer (Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer)

NTP: Norma Técnica Peruana

NFPA: National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el fuego)

OMI: Organización Marítima Internacional

STEL: Short-Term Exposure Limit (Límite de exposición a corto plazo)

STOT: Specific target organ toxicity (Toxicidad específica en determinados órganos)

TLV: Threshold Limit Value (Valor Umbral Límite)

TWA: Time Weighted Average (Media Ponderada en el Tiempo)

Nota: El presente documento constituye información básica relacionada a los peligros físicos, a la salud y ambiente, en la manipulación del producto para el Cliente y/o Usuario, quienes deberán evaluar las condiciones de uso, y los cuidados necesarios para un manejo

Fecha de Revisión: 01.04.2019

Pág. 8 de 9



Ficha de Datos de Seguridad

seguro del producto conforme a sus propios procedimientos. PETROPERÚ no se responsabiliza por actividades fuera de su control.

Anexo N° 4: Clasificación de áreas

Área Clase I
Son aquellos lugares en los cuales pueden estar presentes en el aire cantidades de vapores de combustibles suficientes para producir una mezcla explosiva o ignicibles
División 1
<ul style="list-style-type: none">➤ Bajo normales condiciones de operación existen permanentemente, en forma periódica e intermitente concentraciones peligrosas de gases de vapores inflamables.➤ Debido a reparaciones, mantenimientos o escapes se puede producir concentraciones peligrosas de gases a vapores inflamables.➤ Fallas o mala operación de los equipos o instalaciones pueden generar concentraciones de gases o vapores inflamables y producirse simultáneamente fallas en equipos eléctricos.
División 2
<ul style="list-style-type: none">➤ Los líquidos o gases inflamables que estando normalmente confinados en recipientes o sistemas cerrados, al ser manipulados, procesados, o utilizados en procesos, pueden escapar ya sea accidentalmente o bien por rotura del recipiente que lo contiene por una operación anormal del sistema pudiendo producir concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables.➤ Cuando por falta de los equipos de ventilación utilizados para evitar las concentraciones de gases o vapores inflamables, se pueden producir concentraciones peligrosas de vapores o gases de combustibles.➤ Toda el área adyacente a las áreas definidas como Área I Div 1 y de las cuales pueden ocasionalmente escaparse concentraciones peligrosas de gases o vapores de petróleo, a menos que se evite esta situación por la existencia de sistema de ventilación de presión positiva desde una zona de aire limpio y se adopten medios efectivos de prevención del equipo de ventilación.
Grupo D
Gasolina, propano, butano, metano (gas natural), acetona, amoniaco, entre otros. Este es el grupo más numeroso.

Anexo N° 5: Tablas de matrices IPRES

ETAPA DE RECEPCIÓN DEL COMBUSTIBLE														
N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	RECEPCION	RUTINARIA(S/INO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd×NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP×NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
1	Trasiego del combustible	SI	Fallas técnicas y falta de mantenimiento del camión cisterna al ingresar al establecimiento.	Mecánico	Choque del vehículo en la zona de isla.	1. Atropello a personas. 2. Daño a la estructura de la isla y/o dispensadores. 4. Daños a viviendas colindantes. 3. Explosión. 4. Muerte.	6	2	12	Alto	100	1200	I	Intolerable
2	Trasiego del combustible	SI	Acoples incorrectos y/o fisuras de la manguera de recuperación de vapor.	Locativo. Químico	Fuga de vapor de combustible	1. Contaminación ambiental. 2. Molestias al entorno social circundante	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado
3	Trasiego del combustible	SI	Falla del sistema de puesta a tierra de descarga eléctrica.	Eléctrico	Generación de chispas.	1. Explosión, muerte. 2. Suspensión de las actividades. 3. Afectación a terceros. 4. Contaminación del ambiente por efectos de una explosión.	6	2	12	Alto	100	1200	I	Intolerable

ETAPA DE RECEPCIÓN DEL COMBUSTIBLE														
N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	RECEPCIÓN	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
4	Trasiego del combustible	SI	Exceso de combustible trasegado	Químico	Rebose de combustible	1. Afectación a terceros por la emanación de vapor. 2. Dolores de cabeza y problemas respiratorios al personal. 3. Contaminación del ambiente.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado
5	Trasiego del combustible	SI	Fallas del sistema eléctrico del camión cisterna.	Eléctrico	1. Corto circuito 2. Incendio y/o explosión.	1. Daños al establecimiento. 2. Heridos y/o muerte. 3. Contaminación ambiental. 4. Suspensión de las actividades.	6	2	12	Alto	60	720	I	Intolerable
6	Trasiego del combustible	SI	Actos delictivos.	Psicosocial	Robos, asaltos, vandalismo.	1. Daños al establecimiento. 2. Heridas por golpes, contusiones y/o muerte del personal por disparo.	2	2	4	Bajo	100	400	II	Importante

ETAPA DE RECEPCIÓN DEL COMBUSTIBLE														
N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	RECEPCION	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
7	Trasiego del combustible	SI	Fallas en el sistema eléctrico de las oficinas y minimarket.	Eléctrico	Incendio.	1. Paralización de la actividad. 2. Asfixia. 3. Quemaduras. 4. Contaminación del ambiente. 5. Afectar a viviendas colindantes.	6	1	6	Medio	60	360	II	Importante
8	Trasiego del combustible	SI	Deterioro de los tanques por la corrosión debido al tiempo de uso.	Locativos	Derrame de combustible al subsuelo.	1. Contaminación del subsuelo. 2. Pérdida de combustible. 3. Afecta a propiedades colindantes. 4. Contaminación del ambiente con olores a combustibles que pueden afectar la salud de los vecinos. 5. Paralización de la actividad.	6	1	6	Medio	25	150	II	Importante

ETAPA DE RECEPCIÓN DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	RECEPCION	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
9	Trasiego del combustible	SI	Temperaturas altas.	Natural. Químico	Mayor emisión de vapor durante el trasiego.	1. Contaminación ambiental. 2. Dolores de cabeza y problemas respiratorios. 3. Ausencia del personal a sus funciones. 6. Molestias a las viviendas circundantes.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado
10	Trasiego del combustible	SI	Extintores no se encuentran en un lugar visible y de fácil acceso.	Locativo	Extintores inoperativos.	7. No sirven ante un evento posible.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Moderado
11	Varillaje del tanque.	SI	Medir la cantidad de combustible existentes sin equipos de protección personal.	Ergonómico	Contacto de la piel con el combustible líquido.	Dermatitis	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Tolerable
12	Varillaje del tanque.	SI	Medir la cantidad de combustible existente sin equipos de protección personal.	Químico	Inhalación del combustible líquido.	1. Dolores de cabeza y problemas respiratorios. Ausencia del personal a sus funciones.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado
13	Varillaje del tanque.	SI	Medir la cantidad de combustible existente sin equipos de protección personal.	Ergonómico	Posición inadecuada	1. Problemas musculoesqueléticos. 2. Ausencia al desempeño de sus funciones.	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado

ETAPA DE RECEPCIÓN DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	RECEPCION	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
14	Posicionamiento y conexión de equipos de descarga	SI	Acoples inadecuados/Mangueras en mal estado.	Locativo.	Derrame de combustible	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fugas y/o derrames de sustancias peligrosas. 2. Explosión. 3. Daños a la infraestructura del establecimiento y viviendas colindantes. 4. Personas heridas y muertas. 5. Suspensión de las actividades. 6. Contaminación del ambiente por efectos de 	6	1	6	Medio	100	600	I	Intolerable
15	Posicionamiento y conexión de equipos de descarga.	SI	Traslado del equipo de descarga (mangueras, acoples) sin procedimiento de trabajo.	Ergonómico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caída del personal al mismo nivel. Posturas oposición inadecuadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ausencia del personal asu labor por fracturas, dislocaciones, etc. 2. Lesiones osteomusculares. 3. Lesiones lumbares por mala posición del cuerpo. 7. Problemas ergonómicos. 	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado
16	Posicionamiento y conexión de equipos de descarga.	SI	Instalación de los equipos de descarga sintener en cuenta los procedimientos de trabajo.	Ergonómico	Golpes o cortasal manejar los equipos y herramientas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Traumatismo. 4. Ausencia temporal de su labor. 	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado

ETAPA DE RECEPCIÓN DEL COMBUSTIBLE														
N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	RECEPCION	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
17	Retiro de las herramientas de descarga de combustible	SI	Desinstalación del equipo de descarga sin aplicación de procedimientos adecuados.	Ergonómico	Caídas a nivel.	Ausencia del personal a su labor, golpes, que originan fracturas, dislocaciones, etc.	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado

ETAPA DE ALMACENAMIENTO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO		RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	ALMACENAMIENTO	RUTINARIA (S/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE DEROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
1	Varillaje del tanque.	SI	Medir la cantidad de combustible existentesin equipos de protección personal.	Químico.	Contacto de la piel con el combustible líquido.	Dermatitis.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado
2	Varillaje del tanque.	SI	Medir la cantidad de combustible existentesin equipos de protección personal.	Químico.	Inhalación del combustible líquido.	1. Dolores de cabeza y problemas respiratorios. 2. Ausencia del personal asus funciones.	6	2	12	Alto	10	120	III	Moderado
3	Varillaje del tanque.	SI	Medir la cantidad de combustible existentesin equipos de protección personal.	Ergonómico	Posición inadecuada.	1. Problemas musculo esqueléticos. 2. Ausencia al desempeñode sus funciones.	2	3	6	Medio	10	60	III	Moderado
4	Almacenamiento del combustible	SI	Fisuras en las uniones soldadas por defectos en la aplicación de soldadura.	Mecánico	Derrame de combustible al subsuelo.	1. Contaminación ambiental. 2. Afectar a las viviendascolindantes.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Moderado

ETAPA DE ALMACENAMIENTO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO		RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	ALMACENAMIENTO	RUTINARIA (S/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE DEROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
5	Almacenamiento del combustible	SI	Borras en los tanques y deterioro de la carcasa que los contiene.	Químico	1. Corrosión de los tanques. Fisura en la carcasa.	1. Fuga de vapor de combustible. 2. Contaminación ambiental. 3. Molestias a las viviendas cercanas.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Moderado
6	Almacenamiento del combustible	SI	Deterioro en los acoples y tuberías conectados a los tanques.	Mecánico	1. Derrame de combustible al subsuelo. Explosión del tanque en contacto con sistema eléctrico.	1. Fugas y/o derrames de sustancias peligrosas por el subsuelo 2. Daños a la infraestructura del establecimiento y viviendas colindantes. 4. Suspensión de las actividades. 6. Contaminación del ambiente.	6	1	6	Medio	100	600	I	Intolerable
7	Almacenamiento del combustible	SI	Falla en el sistema de presión vacío que se ubican en el extremo de las tuberías de venteo	Mecánico. Químico	Pérdida de vapores e incremento de la presión de vapor	1. Explosión, muerte. 2. Suspensión de las actividades. 3. Afectación a terceros. 3. Contaminación del ambiente por efectos de una explosión.	6	1	6	Medio	100	600	I	Intolerable

ETAPA DE ALMACENAMIENTO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO		RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	ALMACENAMIENTO	RUTINARIA (S/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE DEROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
8	Almacenamiento del combustible	SI	Tormentas eléctricas	Natural	Rayos que pueden caer sobre la zona de tanques.	1. Daños a equipos electrónicos e instalaciones. 2. Incendio y/o explosión. 3. Quemaduras al personal. 4. Muerte. 5. Paralización de la actividad. 6. Contaminación ambiental. 4. Daños al establecimiento y viviendas cercanas.	6	1	6	Medio	100	600	I	Intolerable
9	Almacenamiento del combustible	SI	Lluvias intensas.	Natural	Inundación de la zona de tanques.	1. Filtración de agua a los tanques soterrados. 7. Paralización de la actividad.	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Tolerable
10	Almacenamiento del combustible	SI	Temperaturas altas.	Natural Químico	Mayor emisión de vapor durante el almacenamiento.	8. Molestias a las viviendas circundantes.	2	3	6	Medio	10	60	III	Moderado
11	Almacenamiento del combustible	SI	Deficiencia de los ánodos de sacrificio, originando corrosión en los tanques.	Químico	Colapso de los tanques de almacenamiento y tuberías.	9. Paralización de la actividad por varios días hasta su reparación.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Moderado

ETAPA DE ALMACENAMIENTO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO		RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	ALMACENAMIENTO	RUTINARIA (S/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE DEROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
12	Almacenamiento del combustible	SI	Terremotos y/o sismo.	Natural	Movimientos excesivos de estructuras de tanques con posibles rupturas.	1. Fuga de vapor de combustible de los tanques. 2. Fuga de combustible por el subsuelo. 3. Contaminación ambiental. 10. Paralización de actividades.	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado
13	Almacenamiento del GLP	SI	Fisura en estructuras metálicas de los cilindros de GLP de 10 kg.	Mecánico.	Fuga de gas.	1. Explosión, muerte. 2. Suspensión de las actividades. 3. Quemaduras, dermatitis. 4. Contaminación del ambiente por efectos de una explosión. 5. Daños a la infraestructura del establecimiento y viviendas colindantes.	6	2	12	Alto	60	720	I	Intolerable

ETAPA DE ALMACENAMIENTO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO		RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	ALMACENAMIENTO	RUTINARIA (S/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE DEROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
14	Almacenamiento del GLP	SI	Impacto de autos debido a que la circulación de entrada es compartida para el servicio de combustibles líquidos.	Mecánico Químico.	1. Fuga de gas. Incendio y/o explosión.	1. Explosión, muerte. 2. Suspensión de las actividades. 3. Quemaduras, dermatitis. 4. Contaminación del ambiente por efectos de una explosión. 5. Daños a la infraestructura del establecimiento y 6. viviendas colindantes.	6	2	12	Alto	60	720	I	Intolerable
14	Almacenamiento del GLP	SI	Impacto de autos debido a que la circulación de entrada es compartida para el servicio de combustibles líquidos.	Mecánico Químico.	2. Fuga de gas. Incendio y/o explosión.	6. Explosión, muerte. 7. Suspensión de las actividades. 8. Quemaduras, dermatitis. 9. Contaminación del ambiente por efectos de una explosión. 10. Daños a la infraestructura del establecimiento y 11. viviendas colindantes.	6	2	12	Alto	60	720	I	Intolerable

ETAPA DE DESPACHO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	DESPACHO	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
1	Abastecer de combustible a los vehículos	SI	Fallas técnicas de los vehículos durante su ingreso al establecimiento.	Mecánico.	1. Atropello a personas. 2. Chocar con la isla y dispensadores. 3. Choque con otros vehículos.	1. Lesiones leves, graves. 2. Daños a la zona de isla y dispensador. 3. Daño a otros vehículos.	2	3	6	Medio	25	150	II	Importante
2	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Uso de la pistola de llenado sin equipo de protección personal	Químico.	Inhalación de vapores de los combustibles líquidos y gases de combustión de los vehículos.	1. Intoxicación. 2. Irritación de los ojos por contacto continuo con vapores inflamables y gases provenientes de los vehículos. 3. Mareos. 4. Ausencia al trabajo del personal. 5. Dolores de cabeza. 6. Problemas respiratorios estomacales. 7. Dermatitis atópica (eccemas).	6	3	18	Alto	25	450	II	Importante
3	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Fallas técnicas del vehículo.	Mecánico.	Incendio del vehículo	1. Exposición a humos. Quemaduras del personal y del cliente.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado

ETAPA DE DESPACHO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	DESPACHO	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
4	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Ingreso de vehículos con pasajeros.	Psicosocial	1. No exigir a los conductores y pasajeros que desalojen el vehículo durante el despacho. Uso del celular por parte del cliente y/o pasajeros dentro del vehículo.	1. Explosión del automóvil por corriente estática. 2. Heridos y/o muerte. 3. Daños a la isla y equipos. 2. Paralización de la actividad	6	2	12	Alto	100	1200	I	Intolerable
5	Abastecer de combustible a los vehículos	SI	Monotonía en la jornada de trabajo, con movimientos repetitivos durante el despacho de combustibles.	Ergonómico Biológico	1. Caída al mismo nivel y/o distinto nivel del personal. 2. Estrés. 3. Fatiga. 4. Enfermedades generadas por virus, bacterias y hongos por el contacto continuo con clientes. 5. El personal puede afectarse la columna por posturas inadecuadas al sentarse.	1. Ausencia del personal a su labor por fracturas, dislocaciones, etc. 2. Bajo rendimiento laboral. 3. Problemas en el área lumbar y extremidades inferiores por estar la mayor parte de pie durante su turno de trabajo. Dermatitis por contacto con el combustible y por manipulación de dinero.	6	4	24	Muy Alto	25	600	I	Intolerable

ETAPA DE DESPACHO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	DESPACHO	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
6	Abastecer de combustible a los vehículos	SI	Falla de detectores defugas.	Mecánico. Químico.	6. No detectaría una fuga que origine una mezcla explosiva que se encuentre dentro de los límites de inflamabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Heridos y/o muertes. 2. Paralización de las actividades. 3. Explosión. 4. Daños ocasionados a la infraestructura del establecimiento y de terceros. 5. Proyección de fragmentos y partículas. 6. Exposición a ambientes explosivos e inflamables. 7. Generación de humos (emisiones ambientales). Quemaduras graves. 	6	1	6	Medio	100	600	I	Intolerable
7	Abastecer de combustible a los vehículos	SI	Fallas técnicas del dispensador.	Mecánico. Eléctrico.	1. Incendio por fallas eléctricas. Exposición a corriente estática.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quemaduras graves. 2. Daños a la estructura del establecimiento. 3. Paralización temporal de la actividad. 	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado
8	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Temperaturas elevadas.	Natural.	2. Estrés térmico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Deshidratación. 2. Sudoración excesiva. 4. Fatiga mental. 	2	3	6	Medio	10	60	III	Moderado

ETAPA DE DESPACHO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	DESPACHO	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
9	Abastecer de combustible a los vehículos	SI	Incendio en predios vecinos	Físico. Químico.	Propagación del fuego hacia el establecimiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quemaduras graves. 2. Daños a la estructura del establecimiento. 3. Paralización temporal de la actividad. 4. Contaminación ambiental. 	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado
10	Abastecer de combustible a los vehículos	SI	Falla de la bomba sumergible de combustible líquido al dispensador	Mecánico.	Incorrecto arranque.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paralización del despacho de combustible. 	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Tolerable
11	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Falla en las, uniones roscadas, bridas y tuberías del dispensador.	Mecánico. Químico.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Derrame de combustible y emisión de vapor. Incendio, explosión.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inhalación y/o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas. 2. Exposición a humos (emisiones ambientales) 3. Proyección de fragmentos de partículas. 4. Daños a la salud del personal y/o muerte. 5. Daños a las instalaciones del establecimiento y propiedad de terceros. 6. Paralización del servicio de 	6	1	6	Medio	60	360	II	Importante

ETAPA DE DESPACHO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	DESPACHO	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
						despacho.								
12	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Falla eléctrica en las instalaciones	Eléctrico. Químico.	1. Formación de chispas o arcos eléctricos. Incendio, explosión.	1. Daño al personal por exposición a corriente eléctrica. 2. Exposición a humos (emisiones ambientales). 3. Proyección de fragmentos o partículas debido a la explosión. 3. Personas afectadas, con heridas graves y/o muerte. 4. Paralización de las actividades. Daños a las instalaciones y propiedad de terceros.	6	2	12	Alto	60	720	I	Intolerable
13	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Falla del tablero eléctrico del dispensador	Eléctrico.	Corto circuito e incendio en el tablero.	4. Paralización del servicio de despacho.	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Tolerable
15	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Fisura en la manguera y falla de la pistola de despacho.	Mecánico. Químico.	Derrame de combustible y acumulación de vapores y posible incendio.	1. Inhalación y/o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas por parte del personal y clientes. 2. Exposición a humos (emisiones ambientales) 5. Paralización de la actividad.	2	2	4	Bajo	60	240	II	Importante
16	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Incremento del parque automotor.	Físico. Ergonómico.	Exposición al ruido	3. Estrés laboral	2	3	6	Medio	10	60	III	Moderado

ETAPA DE DESPACHO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	DESPACHO	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (NdxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
19	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Tormentas eléctricas	Natural. Ergonómico Químico.	Rayos, relámpagos que pueden caer sobre la zona de isla y dispensadores	3. Quemaduras al personal. 4. Muerte. 5. Paralización del servicio de despacho. 6. Contaminación ambiental. 5. Daños a las viviendas cercanas.	6	1	6	Medio	100	600	I	Intolerable
20	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Lluvias intensas.	Natural.	Inundación de la zona de tanques.	1. Filtración de agua a los tanques soterrados. 6. Paralización de la actividad.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado
21	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Lluvias intensas.	Natural. Ergonómico	Personal expuesto a las lluvias en los diferentes turnos de labor, Principalmente en horas nocturnas.	1. Enfermedad del personal (Resfrío, gripe, tos y malestar corporal) 2. Ausencia del personal a su centro de trabajo.	2	3	6	Medio	10	60	III	Moderado
22	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Vientos fuertes.	Natural.	Desprendimiento de techos y otros objetos.	1. Daños a la zona de isla de despacho. 2. Daño al personal. 3. Paralización del servicio de despacho.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado
23	Abastecer de	SI	Actos delictivos.	Psicosocial.	Robos, asaltos, vandalismo.	1. Daños en la zona de isla.	2	3	6	Medio	100	600	I	Intolerable

ETAPA DE DESPACHO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	DESPACHO	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (NdxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
	combustible a los vehículos.													
24	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Actos delictivos.	Psicosocial.	Robo de extintores, no se dispone de medio de amago.	3. Heridas por golpes, contusiones y/o muerte del personal por disparo.	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado
25	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Terremotos y/o sismo.	Natural. Ergonómico	Ruptura de las tuberías y estructuras de la isla por movimientos excesivos de estructuras con posible derrame de combustible líquido.	1. Paralización del servicio de despacho. 2. Daños al personal. 3. Daño a estructuras del establecimiento.	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado
26	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Patio de maniobras en malas condiciones.	Locativo. Ergonómico	Caídas al mismo nivel	3. Contusiones, fracturas del personal y usuarios.	2	3	6	Medio	10	60	III	Moderado
27	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	Sistema de Seguridad desconectados.	Químico.	Inflamación de vapores (si están dentro de límites de inflamabilidad)	Incendio.	6	1	6	Medio	60	360	II	Importante
28	Abastecer de combustible a los vehículos.	SI	No hacer uso de la conexión a tierra en los puntos metálicos	Eléctrico. Ergonómico	Generación de chispas por descarga estática,	1. Descarga eléctrica a masa, electrocución si se tiene contacto directo.	6	2	12	Alto	60	720	I	Intolerable

ETAPA DE DESPACHO DEL COMBUSTIBLE

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	DESPACHO	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP) (Nd x NE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NP x NC) E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
			y el sistema engeneral.			Muerte.								
29	Abastecer de combustible a los vehículos	SI	Personal usa el celular en zona isla.	Psicosocial. Ergonómico	Explosión	1. Muerte. 2. Daños al establecimiento y de terceros. 3. Contaminación al ambiente. Cese de las actividades.	6	3	18	Alto	100	1800	I	Intolerable
30	Emitir recibo al usuario después de laventa.	SI	Uso de equipos con electricidad (computadora, impresoras y conexiones respectivas)	Eléctrico. Ergonómico	Contacto eléctrico debido a fallas.	1. Quemadura por contacto eléctrico. Muerte.	6	3	18	Alto	100	1800	I	Intolerable

ETAPA DE MANTENIMIENTO

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	RECEPCION	RUTINARIA(S/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)(NDxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DEPROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC)E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
1	Limpieza de tanques	NO	Ingresar a un espacio confinado, sin usar los equiposde protección personal.	Nivel bajo de oxigeno	Asfixia, intoxicación y claustrofobia.	1. Pérdida de la vida. 2. Paralización de la actividad.	6	2	12	Alto	100	1200	I	Intolerable
2	Limpieza de tanques	NO	Trabajo en espacio confinado	Ergonómico	Caída del personal al mismo y distinto nivel.	Ausencia del personala su labor por fracturas, dislocaciones, etc.	2	2	4	Bajo	60	240	II	Importante
3	Inspección y mantenimiento de las instalaciones administrativas y minimarket.	NO	Reparación de las instalaciones eléctricas deficientes.	Eléctrico.	Contacto directo con la energía eléctrica.	1. Muerte por descarga eléctrica. 2. Paralización de la actividad.	6	1	6	Medio	100	600	I	Intolerable
4	Limpieza de tanques.	NO	Ingresar al tanque con equipos de protección personal inadecuadas.	Biológico.	Enfermedades causadas por hongos,mofo, bacterias, virus,etc.	1. Dermatitis y enfermedades respiratorias. Ausencia del personal a sus labores.	2	2	4	Bajo	60	240	II	Importante

ETAPA DE MANTENIMIENTO

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	RECEPCION	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)(NDxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DEPROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC)E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
5	Limpieza de tanques.	NO	Ingreso al tanque	Eléctrico.	Falta de protección diferencial o defectos de aislamiento.	1. Quemaduras por fallas eléctrica 2. Muerte.	6	2	12	Alto	60	720	I	Intolerable
6	Limpieza de tanques.	NO	Ingreso al tanque	Físico Ergonómico	Clima con alta temperatura.	3. Estrés térmico.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Moderado
7	Limpieza de tanques.	NO	Ingreso al tanque	Ergonómico.	Malas posturas (en cuclillas, de rodillas, etc.)	4. Problemas musculares que ocasionan ausencia del personal a sus labores.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Moderado
8	Mantenimiento de las instalaciones eléctricas de dispensadores y tanques.	NO	Desarrollar la actividad sin considerar los EPP y procedimientos de trabajo.	Eléctrico.	Sobre carga eléctrica, corto circuito.	5. Accidentes al personal y/o muerte.	6	1	6	Medio	100	600	I	Intolerable
9	Mantenimiento de las edificaciones	NO	Arreglo de techos, canaletas, ventanas y otros, desarrollando trabajo de altura. En condiciones inadecuadas, sin contar con los equipos de protección personal. Personal autosuficiente.	Ergonómico	Caídas a distinto nivel	Fractura, contusiones, muerte.	6	1	6	Medio	100	600	I	Intolerable

ETAPA DE MANTENIMIENTO

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	RECEPCION	RUTINARIA(SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	NIVEL DE DEFICIENCIA (ND)	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)(NDxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC)E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
10	Mantenimiento de las edificaciones	NO	Equipos y materiales de trabajo, usados sin ningún procedimiento de trabajo.	Ergonómico.	Golpes y cortes	Daño a las manos, pies y vista.	2	1	2	Bajo	60	120	III	Moderado
11	Mantenimiento de las edificaciones	NO	Proceso de ensamble de componentes o trabajos de soldadura en las instalaciones.	Físico	Generación de chispas.	Explosión si se tiene alta concentración de vapor de combustible.	10	2	20	Alto	60	1200	I	Intolerable

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	OFICINAS Y MINIMARKET	RUTINARIA (SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)(NDxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DEPROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC)E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
1	Labores de oficina y minimarket	SI	Equipos energizados.	Eléctrico.	Contacto eléctrico indirecto.	Quemaduras y muerte.	6	2	12	Alto	60	720	I	Intolerable
2	Labores de oficina y minimarket	SI	Equipos energizados.	Eléctrico.	1. Corto circuito. 2. Incendio.	1. Afecta estructuras dentro y fuera del establecimiento y alrededores. 2. Contaminación del ambiente.	2	2	4	Bajo	60	240	II	Importante
3	Labores de oficina y minimarket	SI	Acciones repetitivas.	Ergonómico.	Exposición a posturas inadecuadas.	Lesión menor, contractura muscular.	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Tolerable
4	Labores de oficina y minimarket	SI	Carga física por mala combinación de postura parado/sentado	Ergonómico.	Exposición a posturas inadecuadas.	Estrés, problemas musculoesqueléticos	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Tolerable
5	Labores de oficina y minimarket	SI	Falta de orden y limpieza	Locativo.	Caída, golpes.	Lesiones leves.	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Tolerable

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO							VALOR RIESGO
	OFICINAS Y MINIMARKET	RUTINARIA (SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)(NDxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DEPROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC)E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
6	Labores de oficina y minimarket	SI	Uso excesivo de equipos de cómputo.	Ergonómico.	Exposición a radiación electromagnética.	Estrés visual, irritación de la vista, fatiga.	2	1	2	Bajo	10	20	IV	Tolerable
7	Oficinas	SI	Uso de escaleras para segundo piso	Ergonómico.	Caídas a desnivel	1. Fracturas, 2. Golpes. Ausencia a su centrolaboral.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Moderado
8	Labores de oficina y minimarket	SI	Actos delictivos	Psicosocial.	Asaltos	Agresiones físicas y verbales,	6	2	12	Alto	25	300	II	Importante
9	Labores de oficina y minimarket	SI	Vientos fuertes.	Natural.	Desprendimiento de techos y otros objetos.	1. Daños al establecimiento. 2. Daño al personal. Paralización de las actividades de oficina.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado
10	Labores de oficina y minimarket	SI	Terremotos y/o sismo.	Natural.	Movimientos excesivos de las edificaciones.	1. Paralización de la actividad. Daños al personal.	2	1	2	Bajo	25	50	III	Moderado

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	OFICINAS Y MINIMARKET	RUTINARIA (SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)(NDxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DEPROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC)E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
11	Labores de oficina y minimarket	SI	Tormentas eléctricas	Natural.	Rayos, relámpagos,	1. Daños a equipos electrónicos e instalaciones. 2. Paralización de la actividad.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado
12	Labores de oficina y minimarket	SI	Tanques de almacenamiento	Físico químico	Explosiónrepentina	1. Muerte, heridos. 2. Daños al establecimiento. 3. Daños a viviendas colindantes. 3. Contaminación ambiental.	10	4	40	Muy Alto	60	2400	I	Intolerable
13	Limpieza de baños	SI	Superficie resbaladiza	Locativo.	Caída a nivel.	1. Fracturas, 2. Golpes. 4. Ausencia a su centro laboral.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Moderado
14	Limpieza de baños	SI	1. Contacto con sustancias químicas. Virus y bacterias.	Químico. Biológico.	1. Inhalación. Quemadura.	1. Dermatitis y enfermedades respiratorias. 2. Fiebre y malestares estomacales.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado

ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

N°	TAREA		PELIGRO	FACTOR DE RIESGO	RIESGO	CONSECUENCIAS	EVALUACIÓN DEL RIESGO						VALOR RIESGO	
	OFICINAS Y MINIMARKET	RUTINARIA (SI/NO)	DESCRIPCIÓN		DESCRIPCIÓN	DESCRIPCIÓN	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO	NIVEL DE EXPOSICIÓN (NE)	NIVEL DE PROBABILIDAD (NP)(NDxNE)	INTERPRETACIÓN NIVEL DEPROBABILIDAD	NIVEL DE CONSECUENCIA (NC)	NIVEL DE RIESGO (NR=NPxNC)E INTERVENCIÓN	INTERPRETACIÓN DEL NR	ACEPTABILIDAD DEL RIESGO
						3. Ausencia del personal a sus labores.								
15	Limpieza de pisos	SI	Superficie resbaladiza	Locativo.	Caída a nivel.	1. Fracturas, 2. Golpes. 4. Ausencia a su centrolaboral.	2	2	4	Bajo	25	100	III	Moderado
16	Limpieza de pisos	SI	Contacto consustancias químicas	Químico.	3. Inhalación. Quemadura.	1. Dermatitis y enfermedades respiratorias. 5. Ausencia del personala sus labores.	2	2	4	Bajo	10	40	III	Moderado

Anexo N° 6: Vistas fotográficas de campo EE. SS, ubicado en el distrito de Iquitos.

Vista fotográfica N° 1



Se observó personal realizando reparación del techo de oficina sin EPP's, y en condiciones de labor inseguras.

Vista fotográfica N° 2



En el mismo establecimiento presencia de tierra, corrosión de la tapa de acceso al tanque, lo cual se supone como se encontrará debajo del piso, sontanques antiguos que requieren ser cambiados.

EE. SS. ubicado en carretera Santa María de Nanay, sector Norte, distrito de Punchana.

Vista fotográfica N° 3



No se encuentra ubicado el extintor, no cumple con el artículo 36° del D.S. N°054-93-EM.

Vista fotográfica N° 4



Se observó que no tiene los extintores de acuerdo a lo establecido en el artículo 36° del D.S. N° 054-93-EM.

Vista fotográfica N° 5



La zona de tanques, piso y edificaciones en malas condiciones. No cumple con el artículo 52° del D.S. N° 054-93-EM.

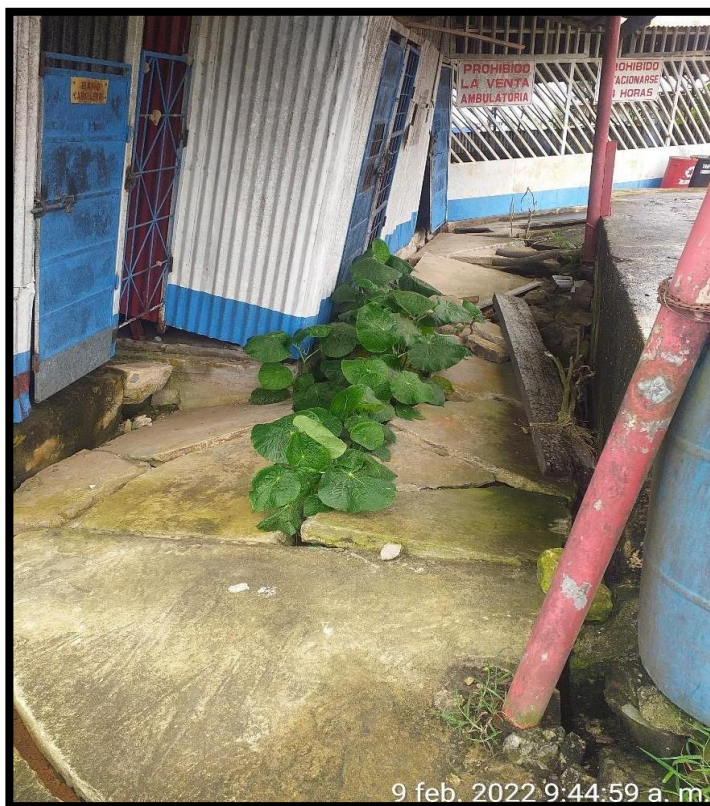
Vista fotográfica N° 6



No tiene construida la vereda de concreto armado en la parte frontal de acuerdo al ancho y nivel establecido por la municipalidad, artículo 20° del D.S.N° 054-93-EM.

No existen señales de ingreso y salida. Artículo 52° del D.S. N° 054-93-EM. No existen letreros de señalización con las respectivas instrucciones de funcionamiento. Artículo 44° del D.S. N° 054-93-EM.

Vista fotográfica N° 7



La misma estación de servicio vista por la parte trasera de la zona de tanques, en malas condiciones.

EE. SS, en el distrito de San Juan Bautista.

Vista fotográfica N° 8



La conexión de la manguera al camión cisterna para el trasvase del combustible a los tanques de almacenamiento presentó fuga, por lo que se observó un envase para recolectar. Numeral 199.1 del artículo 199° del D.S. N° 043-2007-EM. De fecha 06.09.2021.

Vista fotográfica N° 9



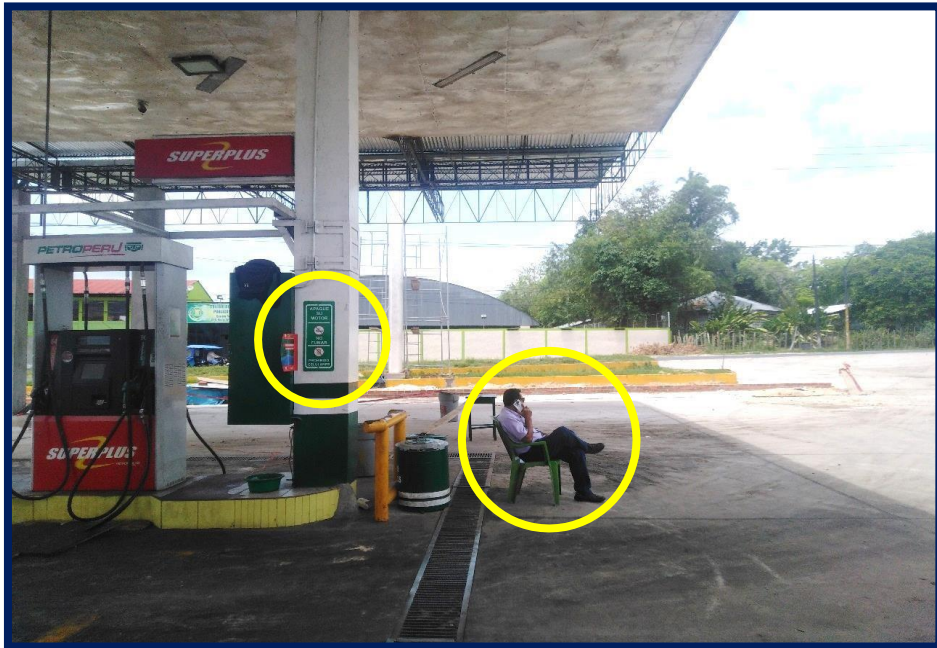
La conexión de la manguera al tanque de almacenamiento, no se encontró debidamente conectado, presentando emanación de vapor de combustible. Artículo 54° del D.S. N° 054-93-EM. De fecha 06.09.2021.

Vista fotográfica N° 10



Manguera utilizada para la conexión con el tanque de almacenamiento sin acoples correspondientes. De fecha 06.09. 2021.

Vista fotográfica N° 11



Personal usando el celular a pesar de su prohibición. De fecha 06.09.2021.

Vista fotográfica N° 12



Personal usando el celular, también se observa condición inadecuada para sentarse. De fecha 04.10.2021.

Durante la modificación de las instalaciones de una EE.SS., ubicado en la Av. La Marina, distrito de Punchana.

Vista fotográfica N° 13



Vista fotográfica N° 14



Vista fotográfica N° 15



Se observó actos y condiciones subestándares de trabajo. Podrían ocurrir caídas a desnivel, caídas al mismo nivel, ya que los materiales de trabajo se encuentran dispersos en el suelo. No existen orden y limpieza para el desarrollo del trabajo. No utilizan EPP's.

EE. SS ubicado en el distrito de Punchana.

Vista fotográfica N° 16



Presencia de panel de precios de combustibles ubicado al ingreso del establecimiento. No cumple con el artículo 52° del D.S. N° 054-93-EM. Fecha 05.09.2022. Existe acumulación de residuos sólidos.

Vista fotográfica N° 17



Personal de servicio expende combustible a motocarro con pasajeros en su interior. Artículo 58° inciso 4 del D.S N° 054-93-EM. Fecha 10.02.2021.

Vista fotográfica N° 18



En este establecimiento personal de atención al cliente no tiene vestimentas adecuadas de seguridad para el desempeño de sus labores. Fecha 31.08.2022.

EE. SS ubicado en el distrito de San Juan Bautista.

Vista fotográfica N° 19



Vista fotográfica N° 20



Cumple con los artículos 42°, 71° y 73° del D.S. N° 054-93-EM.

EE. SS. ubicado en el distrito de Belén.

Vista fotográfica N° 21



No existen señales de ingreso y salida. Artículo 52° del D.S. N° 054-93-EM. Expende combustible a motocarro con chofer sentado en su vehículo. Artículo 58° inciso 4 del D.S N° 054-93-EM. Además, el personal se encuentra expuesto al ruido ocasionado por el alto tráfico vehicular. Fecha 31.08.2022

Vista fotográfica N° 22



Uno de los problemas que toda EE.SS. que se encuentra en zonas de alto tránsito, es que el personal está expuesto a niveles de ruido elevados en determinadas horas y al mismo tiempo a la contaminación del aire por los residuos sólidos generados en las calles, por falta de recojo por parte del municipio correspondiente. Muchas veces esos residuos se encuentran sin recoger varios días ocasionando malos olores al ambiente. Puede afectar la salud de las personas. Fecha 11.12.2022.

EE. SS ubicado en el distrito de Iquitos.

Vista fotográfica N° 23



Cumple con los requisitos técnicos emitidos por Osinergmin. Fecha 27.05.2021.

Vista fotográfica N° 24



Se observó en una de las instalaciones de una estación de servicio ubicado en el distrito de Iquitos, sin placa correspondiente. No cumple con el art. 25° del D.S. N° 054-93-EM. Fecha 14.05.2021.

Vista fotográfica N° 25



En el mismo establecimiento se observó asimismo que no tiene señalizaciones en entrada y salida. Artículo 52° del D.S. N° 054-93-EM.

Vista fotográfica N° 26



En el mismo establecimiento se observó las condiciones en que se encontrabala tapa del tanque. Falta de mantenimiento. Fecha 14.05.2021.

Vista fotográfica N° 27



En el mismo establecimiento se observó las condiciones en que se encontraba la tapa del tanque. Falta de mantenimiento. Fecha 14.05.2021.

Vista fotográfica N° 28



Caso ocurrido de filtración de combustible en una estación de servicio. Ocasiono olores fuertes de combustible que incomodaba a los vecinos colindantes al establecimiento. fecha 24.03.2021

Vista fotográfica N° 29



Otra vista fotográfica del mismo caso. Ocasiónaba riesgos ergonómicos y químicos, así como afectaba al medio ambiente. Fecha 24.02.2021

Vista fotográfica N° 30



En esta estación de servicios se observa motocarros estacionados, no cumple con el artículo 51° del D.S. N° 054-93—EM. Fecha 26.11.2022.

Vista fotográfica N° 31



Estación de servicio en el distrito de Iquitos, se observa baja iluminación. Fecha 17.12.2022.

Vista fotográfica N° 32



En una estación de servicio se observó el trasvase de combustible a los tanques de almacenamiento, donde solo el chofer del camión cisterna realiza su labor, sin traje de seguridad y lo desarrolla sin ningún procedimiento de trabajo seguro.

Vista fotográfica N° 32



Personal no se encuentra con ropa adecuado para el correspondiente servicio de combustible líquido a los usuarios. Además, no cumple el artículo 58°, inciso 4 del D.S. N° 054-93-EM.

Vista fotográfica N° 33



Se observó que durante el trasvase de combustible no utilizan los respectivos accesorios para asegurar la transferencia de combustible a los tanques de almacenamiento. Además, no cumple el artículo 58°, inciso 4 del D.S. N° 054-93-EM.

Vista fotográfica N° 34



En una estación de servicio se observa que desarrollan el procedimiento de trabajo para el trasvase de combustible de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Vista fotográfica N° 35



Lo que ocurre en una estación de servicio cuando llueve torrencialmente y se inunda la playa de maniobras paralizando las labores. Además, las aguas filtran hacia los tanques, con el tiempo originarían deterioro en los respectivos tanques de almacenamiento. El sistema de alcantarillado de la ciudad representa ser uno de los problemas que afecta a la ciudad de Iquitos. Algunas estaciones de servicio no están exentas de este evento.

Vista fotográfica N° 36



Lo mismo se observa en otro establecimiento cuando llueve torrencialmente afectando el servicio al usuario.

Anexo N° 7. Matriz de consistencia

Título de la Investigación	Pregunta de Investigación	Objetivos de la Investigación	Hipótesis	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento	Instrumento de recolección
Identificación de peligros y evaluación de riesgos en la Estación de Servicios Grifo Flotante Islandia III E.I.R.L.	¿Cuáles son los principales peligros y riesgos asociados a la actividad de comercialización de combustibles líquido derivados de hidrocarburos?	<p>Objetivo General: Desarrollar un Instrumento de Gestion de riesgos asociado a la venta de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Describir las diferentes etapas del proceso de comercialización de combustibles líquidos, verificando las condiciones e instalaciones existentes en el establecimiento.</p> <p>Identificar los posibles peligros asociados a la comercialización de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos.</p> <p>Evaluar los riesgos asociados a la comercialización de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos</p>	<p>General</p> <p>La identificación de los posibles peligros y riesgos que pueden suscitarse en las instalaciones de la empresa, le permitirá tomar acciones de prevención para el mejor desempeño del proceso de comercialización de hidrocarburos líquidos de un modo más seguro, garantizando una armonía con el ambiente y el entorno social.</p>	No experimental, transversal y descriptivo simple.	Trabajadores de la estación de servicios.	<p>Metodología NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes, elaborado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España.</p> <p>Para vista de campo se utilizará el check list tomando como referencia el formato establecido en la Resolución de Gerencia General N° 136-2016-OS/GG: Declaración Jurada de cumplimiento de obligaciones relativas a las condiciones técnicas y de seguridad. Asi como también la Ley N° 29783 y su reglamento el Decreto Supremo N° 005-2012-TR</p>

Anexo N° 8: Tabla de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Ítem	Instrumento
Variable principal					
Identificación de peligros y evaluación de riesgos	La identificación de peligros, evaluación de riesgo metodología sistemática y ordenada, para mitigar y evitar los riesgos asociados a los procesos de cualquier organización.	La identificación de peligros, evaluación de riesgos es una herramienta que permite plasmar luego de un diagnóstico inicial las identificaciones de peligros para evaluar los riesgos y controlar los riesgos consolidados en una matriz, para prevenir accidentes en la empresa.	Peligros y riesgos dentro de las instalaciones.		R.D. N° 129-2021-MINEM/DGH
Variable de Caracterización					
Y1: Procesos	En esta variable se considerará todas las actividades que involucran la comercialización de combustibles líquidos derivados de hidrocarburos del establecimiento.	Recepción del combustible. Almacenamiento del combustible. Despacho del combustible.	Visita de campo donde se observará el proceso, las actividades y tareas que desarrolla el personal		R.D. N° 129-2021-MINEM/DGH

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador	Ítem	Instrumento
Y2: Peligros	Se definen como fuentes potenciales que pueden causar lesiones en las personas y deterioro de las instalaciones y alrededor, así como también la influencia de los fenómenos naturales.	Se identificará los peligros asociados a cada proceso de desarrollo de comercialización de hidrocarburos líquidos.	Verificación en campo de los peligros que podrían surgir en el proceso de comercialización de hidrocarburos líquidos.		R.D. N° 129-2021-MINEM/DGH
Y3: Riesgos	Todos los procesos relacionados a esta actividad tienen; la probabilidad que un peligro se materialice en determinadas condiciones y genere daños a la persona, equipos y ambiente.	Se evaluará los riesgos de cada proceso de la actividad de comercialización.	Nivel de deficiencia (ND) Nivel de exposición (NE) Nivel de probabilidad (NP) Nivel de consecuencias (NC) Nivel de riesgos (NR)		NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes.