

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Tesis

**Propuesta de mejora en el proceso de
planificación de pedidos de combustible para
disminuir quiebres de stock en las estaciones
de servicio de la empresa Repsol en la ciudad
de Arequipa, Arequipa - 2022**

Juan Fernando Terrazas Perochena

Para optar el Título Profesional de
Ingeniero Industrial

Huancayo, 2025

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional"

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decano de la Facultad de Ingeniería
DE : José Lira Guzmán
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 22 de Junio del 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

“Propuesta de mejora en el proceso de planificación de pedidos de combustible para disminuir quiebres de stock en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa - Arequipa 2022”

Autores:

1. Juan Fernando Terrazas Perochena – EAP. Ingeniería Industrial

Se procedió con la carga del documento a la plataforma “Turnitin” y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 7% de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- | | | | | |
|---|----|-------------------------------------|----|--------------------------|
| ● Filtro de exclusión de bibliografía | SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| ● Filtro de exclusión de grupos de palabras menores | SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |
| Nº de palabras excluidas (10): | | | | |
| ● Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante | SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/> |

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

DEDICATORIA

Agradecer mucho a Dios, por ser la razón de mi vida, por las puertas que abrió y por las que cerró.

A mi esposa, por creer en lo nuestro, por su paciencia, por no rendirse, por confiarme su corazón, por ser mi amiga y mi gran amor.

A mis hijas, por ser mi motor y fuerza para continuar y lograr grandes cosas.

A mis padres, por el apoyo que recibí en todo este tiempo, por sus consejos y por su esfuerzo en darme siempre lo mejor.

AGRADECIMIENTOS

A mi universidad, que aportó en mi formación académica y que en todo el proceso de la investigación ha sido mi soporte, por crear las oportunidades que se necesitan para poder ser una persona responsable y honesta.

A mis padres, por enseñarme a ser un hombre con principios y a luchar por mis sueños.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	V
RESUMEN	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.....	2
1.1. Planteamiento del problema.....	2
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Pregunta General.....	4
1.2.2. Preguntas Especificas.....	5
1.3. Objetivos de la investigación	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
1.4. Justificación e importancia.....	6
1.4.1. Justificación.....	6
1.4.2. Importancia	8
1.5. Hipótesis y descripción de variables.....	8
1.5.1. Hipótesis.....	8
1.6. Descripción de las variables.....	9
1.6.1. Operacionalización de Variables.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	11
2.1. Antecedentes del problema	11
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	11
2.1.2. Antecedentes Nacionales	12
2.2. Bases teóricas.....	15
2.2.1. Cadena de Suministros.....	15
2.2.2. Gestión del Aprovisionamiento.....	16
2.2.3. Gestión de Almacenamiento	16
2.2.4. Gestión de Inventarios.....	17
2.2.5. Lean Logistics	17
2.2.6. PHVA Mejora Continua.....	21
2.2.7. Herramientas de Análisis	21
2.2.8. Metodología Seis Sigma	22
2.2.9. Kaizen	23

2.2.10. Metodología DMAIC.....	25
2.2.11. Matriz de Priorización.....	26
2.2.12. Gestión de abastecimiento.....	26
2.2.13. Gestión de abastecimiento de combustibles.....	27
2.3. Definición de términos básicos.....	29
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	31
3.1. Tipo, alcance y diseño de la investigación.....	31
3.1.1. Enfoque de la investigación.....	31
3.1.2. Método de investigación.....	31
3.1.3. Tipo de investigación.....	31
3.1.4. Nivel de investigación.....	31
3.1.5. Diseño de la investigación.....	32
3.2. Unidad de análisis, población y muestra.....	32
3.2.1. Población objetivo.....	32
3.2.2. Muestra.....	33
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
3.3.1. Técnicas.....	33
3.3.2. Instrumentos.....	33
3.4. Justificación del uso de la metodología DMAIC.....	34
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	38
4.1. Diagnóstico de la situación actual.....	38
4.1.1. Antecedentes de la empresa.....	38
4.1.2. Base filosófica.....	39
4.1.3. Organigrama.....	39
4.1.4. Clientes y proveedores.....	40
4.1.5. Productos.....	40
4.2. Presentación de resultados.....	41
4.2.1. Descripción de la empresa.....	41
4.2.2. Análisis FODA.....	41
4.2.3. Propuesta de mejora: Metodología DMAIC.....	42
4.2.4. Evaluación económica.....	62
4.2.5. Quiebre de stock.....	66
4.2.6. Cuadro comparativo de resultados del antes y después de las propuestas.....	72
CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....	74
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES.....	77

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Fases de la herramienta Seis Sigma.....	25
Tabla 2. Población objetivo	33
Tabla 3. Técnicas de recolección de datos.....	33
Tabla 4. Matriz FODA.....	41
Tabla 5. Responsables en el proceso de pedido.....	43
Tabla 6. Resumen de compras	50
Tabla 7. AMEF de la empresa RECOSAC.....	54
Tabla 8. Resumen de Matriz AMEF.....	55
Tabla 9. Calificación de criterios de priorización.....	55
Tabla 10. Matriz de priorización de propuestas.....	56
Tabla 11. Muestras de inventario por combustible.....	57
Tabla 12. Porcentaje de capacitaciones	60
Tabla 13. Índice de entrega de combustible	60
Tabla 14. Porcentaje de errores durante la descarga.....	61
Tabla 15. Porcentaje de capacitaciones	61
Tabla 16. Costos de capacitación.....	62
Tabla 17. Costos de implementación de mejoras	62
Tabla 18. Flujo de caja.....	63
Tabla 19. Cuadro de estimación del WACC.....	64
Tabla 20. Indicadores de rentabilidad.....	64
Tabla 21. Stock de máximos y mínimos Gasohol 90	66
Tabla 22. Stock de máximos y mínimos Gasohol 95	67
Tabla 23. Stock de máximos y mínimos Diesel.....	68
Tabla 24. Tabla comparativa de optimización de mejoras	72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Operacionalización de variables.....	10
Figura 2. Organograma de la empresa Repsol	39
Figura 3. Mapa de proceso de pedido de combustible.....	42
Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de pedido de combustible.....	45
Figura 5. Diagrama de flujo proceso de descarga de combustible	47
Figura 6. Formato de inventario por tanque	49
Figura 7. Diagrama de Ishikawa Área de planificación.....	52
Figura 8. Diagrama de Ishikawa Área de Descarga.....	53

RESUMEN

En el ámbito de los hidrocarburos, se examinan los procesos y sus avances mediante el uso de un conjunto de técnicas para su examen minucioso y administración magistral. Esta investigación promueve la optimización de la administración de pedidos en la distribución de combustible en estaciones de servicio, orientada a reducir la generación de residuos derivados del uso de gasolina.

El reto planteado gira en torno a la siguiente interrogante: ¿Qué alternativa innovadora podría aplicarse para mitigar la escasez de combustible en las estaciones de servicio de Repsol en Arequipa durante el año 2022? Para abordar esta problemática, se recurrió a una metodología basada en el método científico, con un enfoque descriptivo, un diseño no experimental y la observación directa como principal técnica de recolección de datos.

La aplicación de la estrategia de mejora mediante el enfoque DMAIC demuestra ser factible, respaldada por indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Asimismo, se proyecta una reducción del 90 % en el volumen de almacenamiento, lo que evidencia su alto impacto operativo.

De esta manera, se concluye que la implementación de la propuesta es factible, pues ofrecerá ventajas tanto en el ámbito financiero como en la administración.

Palabras clave: Hidrocarburos, demandas de energía, registro de existencias y enfoque DMAIC.

ABSTRACT

Within the hydrocarbon sector, the processes and their improvements are a subject of study to be developed using different tools in order to analyze them and to be able to be administered for their optimal management. The present research is focused on the proposal of an improvement within the fuel ordering process managed in service stations in order to reduce the stock outflows.

The question that is formulated is: What improvement proposal can be schematized within the fuel order planning process in order to reduce stock breaks in the service stations of the Repsol company in the city of Arequipa in the year 2022? The methodological process is based on the scientific method, with a descriptive scope, being applied the type, opting for a non-experimental design taking into consideration the data techniques of direct observation.

The result of the application of the improvement proposal with the DMAIC methodology demonstrated that it is feasible, showing profitability indicators such as NPV and IRR, where the result was that the loss in stock breakage would be reduced by 90%.

Consequently, it was concluded that it is feasible to implement the improvement proposal, since it will bring both economic and management benefits.

Key words: Hydrocarbons, fuel orders, stock-outs, DMAIC methodology.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el sector de hidrocarburos desempeña un papel crucial en la economía nacional, especialmente en las diversas actividades primarias y secundarias tales como la exploración, generación, transporte, procesamiento y comercialización de los compuestos de carbono e hidrógeno.

Esta investigación se llevó a cabo en colaboración con Repsol Comercial SAC en la ciudad de Arequipa, teniendo como propósito principal ofrecer una solución eficaz para optimizar la distribución de gasolina en las diferentes estaciones de servicio, con la finalidad de minimizar al máximo el nivel de almacenamiento.

En el primer capítulo se presenta el planteamiento de la investigación, en el que se detalla el contexto del estudio y se describe el desafío identificado como punto de partida para el desarrollo del proyecto, estableciendo el objetivo y delineando las variables pertinentes. El segundo capítulo analiza los fundamentos teóricos y antecedentes relevantes, tanto a nivel nacional como internacional, incorporando enfoques que plantean estrategias potenciales para la optimización de los procesos. El tercer capítulo desvela el procedimiento, la envergadura y la estructura de la investigación, proporcionando información detallada sobre la población y la muestra, así como las técnicas a implementar.

En el cuarto capítulo se llevan a cabo los hallazgos, empleando la herramienta de mejora DMAIC, con el objetivo de identificar la mejora más factible para la investigación.

Las alternativas de resolución y las conclusiones se presentan como punto final, fundamentándose en la metodología DMAIC.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

1.1. Planteamiento del problema

Se prevé que, en el contexto nacional, el sector de los hidrocarburos ha experimentado una notable evolución en los últimos años, fue mermado enormemente por los distintos factores que se está atravesando tanto internas como externas, aun así, este sector contribuye considerablemente en la economía del país. En este punto también influye la compra de combustible que se realiza principalmente con crudos de petróleo importados. En la Empresa Repsol Comercial SAC, principalmente en la refinería La Pampilla la cual ellos administran, se importan de países en el que se destacan Venezuela, Ecuador Colombia y Nigeria.

Investigaciones han revelado que una administración deficiente de los inventarios en el ámbito de los hidrocarburos puede mermar la rentabilidad de las compañías. Una investigación realizada a cabo en Junín descubrió deficiencias notables en la administración de inventarios, con una precisión del 60% en el pronóstico de ventas, lo que sugiere posibles quiebres de stock y pérdidas económicas. Actualmente, Repsol se distingue como una entidad emblemática en el sector de los hidrocarburos, orientada hacia una sociedad sostenible, cuya visión se fundamenta en el respeto y la innovación. En comparación con 2022, las ventas nacionales experimentaron un aumento del 4%, alcanzando 30,809 millones de barriles anuales, a incluir diésel, gasolina y otros desechos. En lo que respecta a las transacciones de exportación, en términos monetarios, en 2023 se alcanzaron 4'283,929 millones de dólares, una caída del 12% en comparación con 2022. Esta merma se debe a la caída en los precios en los mercados globales, lo que provocó una merma en la demanda en nuestra nación (Perez, 2024).

Figura 1

Ventas por productos en miles de dólares

Ventas por productos
Miles de Dólares

Producto	2022	2023
Mercado Nacional	4,329,962	3,709,033
Diésel	2,640,558	2,214,482
Gasolinas	871,918	838,662
Turbo	575,260	486,560
Residuales Bunker	96,519	77,125
Residuales	49,564	25,165
Asfaltos	53,918	40,767
GLP	31,146	23,941
Nafta Primaria	5,244	1,850
Etanol	5,631	346
Azufre	204	135
Mercado de Exportaciones	550,031	574,896
Residuales	467,979	396,059
Crudo Midland	66,625	77,602
Nafta Virgen	15,427	101,235
Total	4,879,993	4,283,929

Nota: Los datos provienen de la Memoria Anual de Repsol (2023). La ilustración presenta las ventas por productos, expresadas en miles de dólares, correspondientes al año 2023.

En situaciones de agotamiento de inventario, el consumidor adopta diversas estrategias, entre las que se incluye la sustitución del producto por un producto alternativo de la misma familia o la elección de una marca distinta, lo que resulta en una disminución en la participación de la organización y un impacto negativo en su productividad. Las mejoras implementadas resultaron en la reducción de las complejidades superfluas en la reposición de inventario, facilitando así la implementación de un proceso constante. Se realizó una búsqueda de la causa primordial de estos fenómenos con el objetivo de controlarlos. A través de un diálogo cotidiano con esta área e información, se constató que la proyección de ventas no es precisa, generando ventas frecuentemente fuera de lo previsto que resultan en la ruptura de stock. Se implementó el mismo desarrollo en las ventas pendientes de facturación en la provincia. Los galones experimentaron una reducción desde 100.063 hasta 96.194. De manera eficiente, se enfocó en minimizar las interrupciones de productos que generan mayor ingreso monetario mediante la implementación

de las medidas correctivas previamente detalladas, resultando en un ahorro del 3.87% del total de pérdidas en ventas que hubieran surgido de no implementar la solución (Figueroa Alegre, 2021).

A lo largo de los últimos años, la empresa ha visto menguar sus ganancias provenientes de las ventas, especialmente de Diésel B5-S50 en sus instalaciones y terminales nacionales. Se ha calculado un ingreso extra de S/ 871'893,639 debido a la falta de este producto en 2019, lo que representa un total de 2'408,546 barriles (Sovero Pariasca, 2021).

La llegada del petróleo ha provocado estratos ecológicos, sociales y económicos en la comunidad y en la fauna y flora que conviven en el litoral de Ventanilla y sus alrededores. Se ha confirmado que 11.900 barriles de petróleo han caído al océano, un asalto colosal que supera las 700 toneladas (ITOPF, 2020); Sin embargo, Repsol afirma que la cifra exacta fue de 10.396 barriles. Según la OEFA se ha determinado que el impacto del derrame de petróleo afecta una vasta área que incluye desde la extensa región de Ventanilla, pasando por la Zona Reservada de Ancón y la Reserva Nacional del Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras, que abarca 512 hectáreas, hasta las imponentes playas de Chancayllo (Pulido Capurro, 2022).

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Pregunta General

¿Qué estrategias de mejora pueden implementarse en la planificación de pedidos de combustible para reducir los quiebres de stock en las estaciones de servicio de Repsol en Arequipa durante el año 2025?

1.2.2. Preguntas Especificas

- ¿Cómo optimizar la planificación de pedidos con el fin de reducir los desabastecimientos de mercancías en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2025?
- ¿De qué manera podría optimizar la descarga de combustibles para minimizar los desechos de stock en las estaciones de servicio de la compañía Repsol en la ciudad de Arequipa en 2025?
- ¿Será factible la iniciativa de mejora en las estaciones de servicio de la compañía Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2025?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo General

El propósito de esta propuesta es optimizar la gestión de la planificación de pedidos en las estaciones de servicio de Repsol, con el objetivo de prevenir la escasez de inventario en la ciudad de Arequipa durante el año 2022.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer estrategias para optimizar la planificación de pedidos, con el fin de reducir los quiebres de stock en las estaciones de servicio de Repsol en Arequipa durante el año 2022.
- Detallar las acciones necesarias para optimizar el proceso de descarga de combustibles, con el objetivo de reducir los quiebres de stock en las estaciones de servicio de Repsol en Arequipa durante el año 2022
- Analizar la viabilidad de la propuesta de mejora en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2022.

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Justificación

A. Justificación Teórica

El ámbito de los hidrocarburos es esencial para el crecimiento económico y productivo de cualquier nación, pues provee de energía a múltiples industrias y sectores cruciales. La organización meticulosa de los pedidos de combustible es un elemento esencial en la logística, dado que una gestión inadecuada de los inventarios puede provocar consecuencias económicas significativas, como por ejemplo, los costos adicionales derivados de la escasez de suministro, las dificultades operativas en las estaciones de servicio y la posible pérdida de clientes. La literatura actual sobre la administración de abastecimiento y supervisión de inventarios en el sector hidrocarburífero destaca que una de las razones principales de los desbordes de stock es la falta de planificación estratégica y la errónea predicción de la demanda. Investigaciones previas han demostrado que la aplicación de metodologías como Lean Logistics, Six Sigma y DMAIC pueden optimizar significativamente los procesos logísticos y de aprovisionamiento. Sin embargo, en el contexto específico de estaciones de servicio en ciudades como Arequipa, aún existen oportunidades de mejora que requieren ser abordadas con herramientas de gestión más avanzadas. Esta investigación aporta un marco de referencia teórico y metodológico para futuras iniciativas de optimización en la planificación de pedidos en el sector hidrocarburos, al integrar estrategias de mejora continua que permitan reducir las pérdidas económicas y mejorar la eficiencia operativa.

B. Justificación Práctica

El abastecimiento de combustible en las estaciones de servicio representa un desafío logístico considerable debido a la fluctuación en la demanda, la disponibilidad de transporte y los factores externos como condiciones climáticas o variaciones en los precios de los hidrocarburos. La implementación de un sistema de planificación más eficiente contribuirá a evitar quiebres de stock, reduciendo así el impacto negativo en la operatividad

de las estaciones y mejorando la satisfacción del cliente. En la actualidad, muchas estaciones de servicio en Arequipa gestionan sus pedidos de manera manual o con metodologías poco estructuradas, lo que conlleva errores en la planificación y, en consecuencia, interrupciones en el suministro. Mediante la aplicación de la metodología DMAIC en este estudio, se identifican las principales deficiencias en la planificación y se propone una solución basada en la optimización de procesos, lo que permitirá una reducción de los quiebres de stock y una mejora en la gestión de abastecimiento.

C. Justificación Económica

Desde una perspectiva económica, los desabastecimientos de mercancías en las estaciones de servicio generan costos ocultos que impactan la rentabilidad corporativa. La disminución en las ventas a causa de la insuficiencia de combustible no solo afecta los ingresos directos, sino que también merma la lealtad del cliente, quien podría optar por abastecerse en estaciones de la competencia. Además, el desabastecimiento puede generar costos adicionales relacionados con urgencias logísticas, penalizaciones por incumplimiento de entrega y mayor desgaste operativo en la cadena de suministro. La propuesta de mejora presentada en esta investigación busca optimizar la planificación de pedidos, lo que se traduce en un uso más eficiente de los recursos, reducción de costos innecesarios y aumento en la rentabilidad de la empresa.

D. Justificación Social

El acceso confiable y constante a combustibles es crucial para el desarrollo de la sociedad, ya que permite la movilidad de personas y mercancías, garantizando el normal funcionamiento de sectores como el transporte, la industria y el comercio. Un desabastecimiento de combustible puede generar problemas en la operatividad de empresas, afectando a miles de usuarios que dependen de este recurso para su día a día. Además, la optimización de los procesos logísticos y de abastecimiento contribuye a un menor impacto ambiental, ya que reduce el número de transportes innecesarios y mejora el

manejo del almacenamiento de combustibles, evitando desperdicios y emisiones contaminantes.

E. Justificación Académica Profesional

Desde una perspectiva académica, esta investigación aporta nuevos conocimientos en la gestión de abastecimiento en la industria de hidrocarburos, utilizando herramientas modernas de mejora de procesos. Este estudio puede servir como cimiento para futuras indagaciones y como un ejemplo tangible para la implementación de enfoques como Six Sigma y Lean Logistics en la administración de inventarios. En el ámbito laboral, la implementación de tácticas de optimización perpetua en el ámbito de los hidrocarburos ofrece un sendero hacia el florecimiento y la especialización para los ingenieros industriales y logísticos. Este estudio proporciona un enfoque práctico para abordar problemas operativos en empresas de hidrocarburos, lo que permitirá a futuros profesionales implementar soluciones eficientes y mejorar la competitividad de las organizaciones en este sector.

1.4.2. Importancia

La importancia se encuentra que al proponer herramientas se podría lograr eliminar procesos que no agregan valor a la gestión y minimizar costos en cuanto a la disponibilidad de combustibles y a la creación de las ordenes de pedido según la disponibilidad de las estaciones. La investigación de esta manera supone una gran importancia para los trabajos desarrollados en la Ingeniería Industrial puesto relaciona una metodología lean y un problema real de una empresa del medio.

1.5. Hipótesis y descripción de variables

1.5.1. Hipótesis

Para Hernández, Fernández y Baptista (HERNÁNDEZ-SAMPIERI R., 2018), En una investigación descriptiva, la creación de hipótesis se lleva a cabo

cuando se persigue un valor en las variables analizadas. No obstante, no todas las investigaciones descriptivas consiguen cimentar una teoría.

Así pues, esta investigación, al ser de naturaleza descriptiva, carecerá de hipótesis, ya que no se puede calcular el valor de la variable analizada.

1.6. Descripción de las variables

- **Variable dependiente:** Quiebre de stock.
- **Variable Independiente:** Proceso de planificación.

1.6.1. Operacionalización de Variables

Figura 1. Operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Variable Dependiente: Quiebres de stock	Quiebre o ruptura de stock es la incapacidad de una empresa para satisfacer la necesidad de la demanda del cliente por no tener el producto en el stock del almacén	Un quiebre de stock son todas aquellas veces en la que la estación de servicio no cuenta con el producto disponible para el abastecimiento de los vehículos de los clientes, en consecuencia da como resultado la pérdida de ventas.	Quiebre de stock	Quiebre de stock global	% de pérdida	Cuantitativo
Variable Independiente: Proceso de planificación	Según Quiroa, un proceso de planificación es una herramienta para establecer objetivos y elegir los medios para poder alcanzarlos. Nos permite decidir durante el tiempo presente, lo que se desarrollara en el futuro.	Un proceso de planificación son aquellas actividades que se pueden realizar en la empresa donde están incluidos los proveedores, transportistas, trabajadores de la estación de servicios y todos los procesos que involucran a cada uno de ellos para su mejora.	Planificación de pedidos	Proveedores	Calidad	Cualitativo
					Tiempo de entrega	
				Jefe de Estación	Tiempo de entrega de la información de stock	
				Proveedor	Cumplimiento de normas	Cualitativo
			Descarga de combustible	Transportista	Documentación	
				Estación de Servicio	Implementos de descarga	
Viabilidad	Índices de rentabilidad	VAN	Cuantitativo			
		TIR				

Nota. Variables de la investigación. Adaptación propia en base a la investigación realizada, 2022.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Suazo, Uribe (2022) Rediseño del proceso de gestión del área de logística y farmacia en la clínica Red salud Providencia, Universidad de Chile, Chile.

El primordial de esta memoria es transformar la administración de la logística para prevenir los desbordes de inventarios en las diversas áreas de servicio, optimizando el propósito distribución y los inventarios de los productos. Para crear este diseño, se emplearon diversas técnicas como el Lean Six Sigma y la reconfiguración de procesos, pues estos ofrecen múltiples rutas que ofrecen beneficios al ser entrelazados. De igual manera, se emplearon las fases DMAIC para la reconfiguración. Se lograron subprocesos fascinantes en la administración de pedidos, sugiriendo innovaciones tanto en cantidad como en calidad, revelando un ahorro anual de \$64.1 millones, según el análisis costo beneficio.

Este trabajo de investigación muestra ser de utilidad por el desarrollo y utilización de las metodologías que muestran ser eficientes en cualquier mejora de proceso, sobre todo en una mejora de gestión de pedidos.

Figueroa (2017) Rediseño de la gestión de información en el proceso de entrega de pedidos a clientes para una empresa exportadora, Universidad de Chile, Chile.

Este estudio propone una transformación en la gestión de datos y la distribución de pedidos a los clientes, con el propósito de monitorear y apoyar el proceso de toma de decisiones, asegurando así la calidad y eficiencia del servicio. En este escenario, se emplearon estrategias como delinear el proyecto, desentrañar el panorama actual y transformar radicalmente el proceso, subrayando en primer lugar la falta de atención en la gestión del envío de contenedores, lo que provoca retrasos. Este proceso puede ser de utilidad ya que nos indica mediante una metodología de rediseño la utilización de un tablero de control donde genere dos propuestas, el control y la automatización de los reportes.

Quirola (2006) Diseño del sistema de información de gestión para la estación de servicio de combustibles – Calderón, Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador.

La presente investigación sugiere implementar el Balance ScoreCard en cualquier estación de servicios, pues las estaciones carecen de los instrumentos necesarios para tomar decisiones acertadas en las diversas áreas de la compañía. Utiliza técnicas como el análisis financiero para desentrañar datos cruciales al decidir en el ámbito financiero, utilizando datos históricos de la empresa, con el fin de identificar los indicadores clave de gestión necesarios para garantizar un rendimiento óptimo en las estaciones de servicio.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Flores (2016) Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento a las sucursales del Grupo Leoncito, para la reducción de los costos, Chiclayo 2016, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo.

En este estudio, la meta principal fue idear una estrategia innovadora para optimizar el abastecimiento en las filiales del Grupo Leoncito en la ciudad de Chiclayo, empleando cuestionarios y sondeos. Estas herramientas se utilizaron dentro del área de logística donde laboran 20 trabajadores en el cual se tomaron en cuenta los procesos de abastecimiento y almacenamiento. Las conclusiones fueron lograr incorporar procedimientos estandarizados en el proceso de pedido,

así también en el área de transporte con una mejora en la gestión, incrementando la productividad y reduciendo costos. Esta investigación prueba ser de utilidad ya que evalúa las problemáticas de un área donde la gestión de abastecimiento es deficiente y con las herramientas utilizadas se puede lograr el mismo cambio en una empresa de hidrocarburos.

Castillo, Díaz e Hidalgo (2019) Propuestas de gestión de existencias de combustibles líquidos en Perú, Universidad ESAN, Perú.

En esta investigación se buscó diseñar una estrategia de almacenamiento para los combustibles líquidos en Perú, enfocándose en un análisis de riesgos e infraestructura en las plantas de abastecimiento, procesamiento y refinerías, evaluando primero las reservas de combustibles conforme a las normativas gubernamentales, para asegurar una capacidad de stock suficiente para cualquier eventualidad. Se obtuvo varios resultados como la implementación de una APP que se encarga de del desarrollo de infraestructura y del almacenamiento dentro de un proveedor privado. Con esta investigación se puede evaluar el movimiento de los combustibles a través del almacenamiento y del abastecimiento a diferentes entidades tanto públicas como privadas.

Ochoa (2019) Análisis y diagnóstico en la gestión de stock para evitar quiebres de stock de la tienda SODIMAC – Huancayo, Huancayo.

El presente estudio busca desentrañar los mecanismos de administración para prevenir la fuga de existencias de los artículos ofrecidos en la tienda SODIMAC. Se aplicó una metodología deductiva e inductiva en cada familia de productos que cuenta la tienda, conociendo su nivel de rotación y de abastecimiento, utilizando herramientas como los Kardex. Esta investigación nos presenta diversos métodos de recopilación de datos, además de herramientas para la obtención de datos, permitiéndonos así obtener propuestas de mejora frente a una problemática específica como los errores en la información proporcionada.

Poma y Vargas (2020) Análisis y propuesta para la mejora de gestión en el sistema de abastecimiento de la Unidad Ejecutora 010 VIII Dirección Territorial de Policía Huancayo, periodo 2020 – 2021, Huancayo.

La finalidad principal de este estudio radica en perfeccionar la gestión del sistema de abastecimiento mediante la adopción de herramientas de administración. Este proceso implica reforzar las capacidades de los actores logísticos y establecer una dirección interna sólida, orientada a una programación eficaz y a una correcta formulación de las necesidades dentro del grupo. Las mejoras en el área de Abastecimientos se alcanzaron con la implementación de una guía de procedimientos que establece normativas administrativas claras, complementada con la creación de un Plan de Desarrollo de Capacidades (PDC) para potenciar las competencias del personal administrativo del Departamento Ejecutor.

Esta investigación cobra relevancia debido a que examina diversas variables que comparten similitudes con las presentadas en esta investigación, proporcionando diversas herramientas para explorar el asunto.

Cuellar y Huaroto (2018) Metodología Lean Six Sigma en la mejora de la gestión de abastecimiento en industrias farmacéuticas, Lima.

El propósito de esta investigación es transformar la gestión dentro de la industria farmacéutica, con un énfasis particular en el abastecimiento. Esto se logra mediante un análisis exhaustivo de la literatura disponible y un estudio profundo de la metodología Lean Six Sigma, empleando datos provenientes de fuentes como Scielo y Renati. Se utilizaron 30 artículos vinculados, de los cuales se deduce que se pueden implementar más enfoques metodológicos para optimizar la mano de obra. Esta investigación desarrolla una metodología innovadora para la realización de la investigación.

Grovas y Alva (2020) Propuesta de gestión de mejora basada en fuentes de inventario en el área de almacenes en una planta de manufacturas en Arequipa, Arequipa.

Esta investigación presenta una propuesta de mejora en la gestión de inventarios dentro de los almacenes, utilizando herramientas específicas, junto con una evaluación económica para analizar los costos involucrados y el ahorro potencial generado. Así mismo se propuso análisis estadísticos para evaluar la demanda de los pedidos; seguidamente poder plantear una política de manejo de inventarios. Se logro identificar puntos en los cuales se puede reducir costos y ser más eficientes en los procesos estudiados. Aquí se muestra una gran variedad de herramientas que se pueden emplear en el desarrollo del trabajo de investigación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Cadena de Suministros

2.2.1.1. Gestión de la cadena de Suministros

Se conoce que una de las primeras ideas sobre la Cadena de Suministro es la de Jones y Riley (Jones & Riley, 1985), Subrayan que la cadena de suministro constituye una sinfonía dinámica de materiales e información, que fluye desde los proveedores de recursos clave hasta el momento en que el consumidor final obtiene el bien o servicio que necesita.

También ha sido utilizado para comparar las compras y el suministro, para dar a conocer la planificación y el control de materiales e información, así como las actividades logísticas tanto internas como externas de las empresas (Monczka y otros, 2016).

El arte de la Gestión de la cadena de suministro es una sinfonía de actividades interconectadas, detallada a continuación:

- Obtención de materia prima,
- Transformación de la materia prima,
- Atribuir valor al producto fina
- Distribuir o comercializar el producto final a través de distribuidores o directamente con los clientes

- Optimizar el intercambio mutuo de información entre las distintas actividades del negocio (Min & Zhou, 2002).

2.2.2. Gestión del Aprovisionamiento

Esta etapa se encarga de proporcionar materiales a las empresas que tendrán la responsabilidad de procesarlos (Pires & Carretero, 2007). Durante esta etapa de la cadena, se obtienen recursos vitales, insumos y materiales indispensables para la organización. Esto requiere la implementación de estrategias que garanticen la obtención de materiales de alta calidad y a bajo costo, los cuales seguirán su curso a través de las siguientes etapas de la cadena, convirtiéndose eventualmente en un recurso valioso para el comprador.

"La función principal es suministrar al departamento de producción los insumos necesarios para la fabricación, y al departamento de ventas los productos destinados a ser comercializados, además de gestionar las existencias generadas a lo largo de este proceso. Generalmente, el departamento encargado de esta tarea es el de adquisiciones o aprovisionamiento.

Torres y Mederos (Mederos & Torres, 2005) Reconocen que la administración del aprovisionamiento se compone de las siguientes fases:

- Planificación de adquisiciones: anticipación de necesidades y establecimiento de criterios para la gestión del inventario.
- Gestión de adquisiciones: Satisfacción de las demandas de los clientes..
- Proveedor: Identificación y selección de proveedores.
- Negociación: Evaluación de propuestas y acuerdos contractuales.
- Control: Seguimiento y reporte de la recepción de adquisiciones.

2.2.3. Gestión de Almacenamiento

Iglesias (Iglesias, 2012) Sostiene que el depósito representa un elemento esencial en la cadena logística, puesto que facilita el acceso de la empresa a sus

productos al cliente, lo cual optimiza su demanda y fomenta la satisfacción del consumidor final.

2.2.4. Gestión de Inventarios

Machuca y Valenzuela (Machuca & Valenzuela, 2015) Se indica que el inventario constituye un conjunto de bienes que posee toda organización con el propósito de realizar transacciones comerciales con su clientela, facilitando la adquisición y venta previa a su venta, dentro de un período económico específico.

2.2.5. Lean Logistics

2.2.5.1. Objetivos y limitaciones

Refiere Agarwal (Agarwal, 2003) El espíritu fundamental de la logística ágil se deriva directamente del espíritu del Sistema de Producción de Toyota. Aproximadamente en el año 1930, Toyota Motor inició una trayectoria de perfeccionamiento y satisfacción del cliente que se expandió desde su oficina hasta la fabricación, culminando en la entrega de sus vehículos. Para concretar este proyecto, el Sr. Taiichi Ohno desarrolló un esquema en el que todos los requisitos del sistema de Toyota Motors se integraban en una entidad única. En la actualidad, esta sofisticada maquinaria de Toyota ha surgido como un elemento esencial en el proceso de fabricación aplicable a diversas industrias automotrices, así como a empresas dedicadas a la producción de bienes de gran escala

Así mismo Agarwal (Agarwal, 2003) añade que también se puede definir como magro o sin desperdicio o sin exceso y saludable. De igual manera, el autor define la logística como un aspecto de cada actividad relacionada con la adquisición, distribución, mantenimiento y reposición de equipos o individuos, en caso de ser requerido. La integración en ambas palabras: Se puede definir Lean Logistics como un sistema que evita el desperdicio o el excedente en el suministro y distribución, mantenimiento de equipos y personal, así como su sustitución en caso de ser necesario.

Para el autor Gilligan (Gilligan, 2004), Lean Logistics es una estrategia que persiguen las empresas. El flujo de materiales a través de la cadena de

suministro en lo que respecta a los envíos. Se disminuye y se incrementa en frecuencia para respaldar uno de los objetivos primordiales de la producción. El autor afirma que el sistema Lean implica mantener la menor cantidad de existencias posible, considerando que el objetivo y principio de producción ajustado es producir únicamente lo que se consume.

Por otro lado, Martichenko (Martichenko, 2009), El vicepresidente de logística de TransFreight afirmó que la logística adaptable incita a las corporaciones a reconfigurar sus rutas de distribución. El autor subraya los tres pilares esenciales de la logística perfeccionada: entregas más regulares, productos de menor tamaño y un flujo constante de mercancías. Las actividades se realizan de forma autónoma, proporcionando a la entidad un sistema logístico cómodo, rápido y saludable.

2.2.5.2. Metodología de aplicación

Los autores Cortéz y Sáenz (Cortez & Sáenz, 2019), presentan la siguiente metodología de aplicación:

- Comprometerse con Lean

- Nombrar al encargado de la cadena de valor.

- Seleccionar a los miembros fundamentales del equipo de implementación.

- Iniciar el proyecto de gestión de la cadena de valor.

- Dirigirse al área de trabajo.

- Elegir la cadena de valor
 - Obtener datos.

 - Llevar a cabo un análisis PQ.

 - Evaluar la información obtenida.

 - Seleccionar la cadena a optimizar.

- Aprender sobre lean

- Principales principios del enfoque Lean.
- Tres componentes fundamentales en la implementación de Lean.
- Mapear el estado actual
 - Mapear el flujo de material e información.
 - ¿Cómo mapear el estado actual?
 - Crear el mapa del estado actual.
- Identificar métricas lean
 - Fundamentos.
 - Pasos para identificar métricas lean.
 - Evaluación de la manufactura esbelta.
- Mapear el estado futuro
 - Enfocarse en la demanda.
 - Enfocarse en el flujo.
 - Enfocarse en los niveles.
- Crear planes Kaizen
 - Conocer la demanda.
 - Conocer el flujo.
 - Conocer los niveles.
- Implementar planes Kaizen
 - Recomendaciones para entender el cambio.

2.2.5.3. Herramientas Lean Logistics

Los autores Jones, Hines y Rich (Jones y otros, 2008) , presentan las siguientes herramientas:

- Planificación de procesos: El producto de este instrumento es un mapa de procedimientos. La finalidad primordial de esta designación radica en la detección de residuos y la optimización de las operaciones existentes.

- Matriz de respuesta de supply chain management: Esta herramienta desentraña cómo la logística responde a las exigencias del consumidor final. Es principalmente una secuencia temporal de las acciones de un proceso concreto, donde se controla el intervalo de reposo, facilitando así su desaparición.
- Gráfico de fluctuación de producción: Este diagrama simplifica el entendimiento del funcionamiento de las empresas, su complejidad inherente, y puede ser de gran utilidad para la disminución del inventario.
- Mapeo de Calidad: Este artilugio está diseñado para detectar cualquier rincón, tales como fallos, inconvenientes, inutilidad y desaprovechamiento. Desentrañando tres categorías de desafíos vinculados a la excelencia: Hay fallos en el servicio, fallos internos y fallos que el usuario final puede detectar.
- Mapeo de amplificación de demanda: La herramienta busca desentrañar las fluctuaciones.
- Análisis de Puntos de Decisión: Los momentos cruciales en la Cadena de Suministro son donde la solicitud actual en el sistema de retiro ofrece datos sobre la anticipación de necesidades y la metamorfosis hacia la orden de pago.
- Estructura física: Esta herramienta se utiliza para desentrañar la arquitectura de una cadena de suministro industrial y su operatividad.

Los instrumentos proporcionadas por Jones (Jones y otros, 2008), son importantes porque proporcionan un archivo, una forma sistemática de analizar las cadenas de suministro y, por lo tanto, dirigir los esfuerzos. Gestionar para eliminar problemas.

Por su lado el autor Chung (Chung, 1998), Explica que emplear estas herramientas permite a las compañías recolectar datos e información de diversos aspectos del proceso, aunque esto es solo el primer paso hacia la resolución del verdadero problema en la logística.

2.2.6. PHVA Mejora Continua

El ciclo PHVA inicia con las ventajas que esta revolucionaria herramienta ofrece a las entidades que la implementan. Estos logran avances vertiginosos con resultados palpables, tales como la disminución de productos de baja calidad, la reducción de costos y la reducción de tiempo, pilares fundamentales que cualquier compañía debe afrontar. Asimismo, la herramienta impulsa un aumento en la eficiencia, incentivando la rivalidad en el ámbito específico de la entidad. (Moyano Hernandez & Villamil Sandoval, 2021).

2.2.6.1. Etapas

- a) Planificar: Definir los objetivos y procedimientos para alcanzar los resultados solicitados.
- b) Hacer: Establecer los objetivos y procedimientos para lograr dichos objetivos.
- c) Verificar: Supervisar y medir el desempeño de los procesos y productos, destacando los logros obtenidos a lo largo del proceso.
- d) Actuar: Realizar acciones para obtener una mejora.

2.2.7. Herramientas de Análisis

2.2.7.1. Ishikawa

Un diagrama de causa y efecto se utiliza para ayudar a las comunidades a desentrañar problemas complejos, revelando cada componente y su relación, ajustándose al nivel de precisión necesario (Zapata & Villegas, 2006).

Este enfoque es aplicable cuando se puede responder afirmativamente a una o ambas de las siguientes preguntas:

- 1) ¿Es fundamental identificar las causas subyacentes de un problema?
- 2) ¿Hay diversas perspectivas y/o suposiciones acerca de las causas de un problema?

2.2.7.2. Pareto

La Ley de Pareto se presenta como una herramienta valiosa, sosteniendo que 'En cualquier sector o empresa, unos pocos factores son cruciales, mientras que la mayoría no lo son (Craft & Leake, 2002).

Es imperativo identificar el 20% de las áreas que ejercen una influencia significativa o las que originan el 80% de los problemas (Craft & Leake, 2002).

2.2.7.3. SIPOC

Los datos presentados provienen del artículo en cuestión. (Laman, 2007) El texto destaca la importancia de desarrollar una estrategia enfocada tanto en el cliente externo como interno, identificando sus necesidades y expectativas para lograr su satisfacción.

El diagrama SIPOC, compuesto por Proveedores (proveedores), Entradas (entradas), Proceso (proceso), Salidas (salidas) y Clientes (clientes), simplifica los procesos para armonizar con la estrategia establecida (Laman, 2007).

2.2.8. Metodología Seis Sigma

Es un enfoque de gestión dirigido a la mejora continua y optimización de la calidad, ha emergido como una herramienta clave para cumplir con las expectativas de los clientes, logrando una precisión que roza la perfección (Tennant, 2001).

La capacidad de un proceso se determina por la cantidad de veces que el valor numérico se sitúa dentro del intervalo entre los promedios del proceso y el límite de especificación más próximo, reflejando su ajuste a los estándares establecidos.

A lo largo de un mes o más, el promedio del proceso experimentará un incremento hasta 1.5 sigma, atribuible a las oscilaciones diarias del proceso. Conforme transcurre el tiempo, un proceso con una habilidad de seis sigma se comporta de manera similar a un proceso con una habilidad de 4,5 sigma (Tennant, 2001).

Seis Sigma revela el verdadero desafío a través de herramientas estadísticas, llevando a cabo análisis que permiten identificar las fuentes de variabilidad, reconocer las variables con mayor impacto en los procesos y los niveles de rendimiento esperados, y, finalmente, monitorear las variables clave, garantizando que el proceso se mantenga bajo un control estadístico estricto.

2.2.9. Kaizen

Masaaki (Masaaki, 2001); La danza perpetua de perfeccionamiento involucra a todos: líderes y trabajadores. Este método es una de las raíces más antiguas de la gestión, fusionando el Zen, el KAI y la continuidad, y juntos forman el KAIZEN.

- **Sistemas que forman Kaizen**

El kaizen abarca cualquier forma de lograr metas excepcionales y perfeccionar constantemente los procesos, con el fin de eliminar de manera eficiente los desechos, incrementar la productividad y la calidad, y crear un valor añadido para los consumidores y usuarios. En esta constante evolución se incluyen múltiples técnicas, la mayoría originadas en compañías occidentales, pero fue en Japón donde fueron adoptadas en un esquema homogéneo.

- **Control de calidad**

La gestión de la calidad representa un conjunto de principios que revela una visión organizacional en continuo cambio y desarrollo. La administración de calidad se basa en la aplicación de metodologías cuantitativas y en la gestión del capital humano con el objetivo de optimizar los servicios proporcionados a una organización o entidad.

La gestión de calidad total combina enfoques administrativos para optimizar los recursos técnicos, estableciendo una visión transformada centrada en la mejora continua.

- Sistema de producción justo a tiempo.

La cuna del sistema JIT radica en la legendaria empresa de automóviles Toyota. El sistema exhibe la eliminación de cualquier actividad que no genere valor, con el fin de alcanzar una producción ágil y adaptable (Grady, 1992).

- Mantenimiento de producción total.

El mantenimiento productivo total (TPM), según Nakajima (Nakajima, 1991), Es el mantenimiento eficaz llevado a cabo por cada trabajador en tareas específicas, y es el cuidado integral del equipo llevado a cabo a nivel global.

Afirma Nakajima (Nakajima, 1991) la visión actual del TPM se centra en la palabra "cero averías y cero imperfecciones". Cuando estas anomalías y fallos se erradican, el rendimiento del equipo se eleva, los gastos disminuyen, se reducen los inventarios y, en consecuencia, la eficiencia del equipo se eleva. El gasto varía notablemente según la excelencia del equipo empleado y la excelencia en el mantenimiento. Sin embargo, a medida que la productividad se eleva, estos gastos se sustituyen por las ganancias iniciales, por lo que se conoce al TPM como el PM lucrativo.

- Dispersión de políticas.
- La dispersión de directrices implica el proceso de aplicar las políticas Kaizen en todos los niveles de la organización, desde la cúpula directiva hasta los roles más operativos. La gestión debe articular metas claras y concretas que orienten a cada miembro del equipo, garantizando así un liderazgo constante en todas las iniciativas Kaizen dirigidas a alcanzar esas metas. Asimismo, la administración debe trazar una visión a largo plazo, desglosada en planes estratégicos intermedios y anuales que guíen cada acción. La cúpula directiva debe trazar un plan para extender la táctica, descendiendo por los escalones subsiguientes hasta alcanzar el área de producción. Como la táctica se desliza sin cesar hacia las

categorías inferiores, el plan debe abarcar estrategias y acciones cada vez más precisas (Parra Arriola, 2017).

- Un sistema de sugerencias.

El sistema de recomendaciones desempeña un papel fundamental en el enfoque orientado a individuos del Kaizen, enfatizando las ventajas de potenciar el espíritu laboral mediante una colaboración ferviente entre los trabajadores. Los gestores e inspectores deben encender la chispa en los empleados para ofrecer ideas, sin importar su tamaño. Este enfoque busca cultivar empleados con sabiduría kaizen y autodisciplina.

Además, proporciona la posibilidad de que la gestión proporcione a los empleados la capacidad de manejar los desafíos. Así, las recomendaciones son una llave dorada para la comunicación bilateral tanto en la planta como para el crecimiento personal del trabajador.

2.2.10. Metodología DMAIC

Garza (GARZA, 2016) Aclara que Seis Sigma es una filosofía moderna, que surgió en la década de los ochenta. Es una estrategia detallada con el poder de producir productos y servicios de una eficiencia sobresaliente.

Para ello, propone desarrollar cinco etapas (DMAIC).

Tabla 1. Fases de la herramienta Seis Sigma

Etapas DMAIC	Objetivos	Herramientas
Definir	Identificar y comprender el problema fundamental, el objetivo final y el alcance para llevar a cabo la mejora.	- Diagrama de Pareto - Diagrama de flujo de proceso - Histograma - Árbol crítico de la calidad
Medir	Establecer y determinar cuáles son las causas esenciales del problema, para así poder medir el rendimiento actual del proceso y los datos a analizar.	- Diagrama entrada-proceso/salida - Análisis de capacidad de proceso - Gráfico de Pareto - Gráficos de control

Analizar	Revisar los datos, para determinar cuáles son las causas primordiales que afectan al desarrollo de los procesos.	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de causa y efecto - Matriz de relación, correlación y regresión - Análisis de varianza - Muestreo
Mejorar	Generar y encontrar soluciones creativas al problema detectado e implementar la más factible acorde a los requerimientos de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas analíticas - Pruebas piloto
Controlar	Establecer un plan de controles para verificar y garantizar que la mejora alcanzará el nivel deseado.	<ul style="list-style-type: none"> - Planes de control - Gráficos de control - Capacidad de proceso

Según se observa en Garza (GARZA, 2016) las compañías, impulsadas por la metodología DMAIC, han implementado esta estrategia con el objetivo de incrementar sus beneficios económicos y mejorar la excelencia de sus productos y servicios.

En la era contemporánea, las organizaciones frecuentemente se valen de esta técnica de Seis Sigma y la metodología DMAIC, con el objetivo de promover un enfoque óptimo y productivo en las áreas examinadas. Además, establece restricciones de producción, con el objetivo de minimizar la incidencia de errores y optimizar los procedimientos.

2.2.11. Matriz de Priorización.

Es un artilugio que selecciona parámetros con rasgos similares. Una peculiaridad de esta matriz es evaluar entre sí los parámetros y ordenarlos según su relevancia. (Rivadeneira, 2013).

2.2.12. Gestión de abastecimiento

Como explica Cayo (Cayo, 2012), el Supply Chain Management (SCM), una disciplina moderna que abarca tecnología, capital humano y procedimientos para organizar y gestionar el flujo de recursos del negocio desde el suministro hasta los centros de transformación y su destino final, el cliente.

La gestión de proveedores se entrelaza con la planificación de la demanda, la compra y contratación, la producción, el almacenamiento, la administración de inventarios, la logística a nivel internacional y la atención al cliente.

Para que una compañía adopte este enfoque estratégico, es crucial realizar una instrucción para que los gerentes que no forman parte del SCM tengan una brújula y los mismos objetivos compartidos. Con la SCM, se pretende que las directrices y procedimientos de cada proceso sean cristalinos, empleando tecnologías de la información o indicadores de gestión.

Afirma Cayo (Cayo, 2012) que el objetivo principal de SCM es llegar al máximo del valor total generado y reducir los costos en toda la cadena, así estará en positivo y crecimiento el superávit de la empresa.

2.2.13. Gestión de abastecimiento de combustibles

2.2.13.1. Empresas de combustibles líquidos

Según (OSINERMING) (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, 2014) El avance del Proyecto Camisea, impulsado por una normativa que impulsa la industria del gas natural (GN), revolucionó la estructura energética esencial de la nación. Asimismo, en el globo terráqueo florecieron innovadoras técnicas para extraer gas y petróleo ocultos y poco accesibles, lo que permitió una expansión vertiginosa del inventario global de hidrocarburos. Además, el precio del crudo experimentó fluctuaciones significativas debido a transformaciones geopolíticas e institucionales en la arquitectura económica global.

Desde los albores de la nación, el ámbito de los hidrocarburos líquidos fue una piedra angular en la evolución del país. El libro fue creado debido a la relevancia de esta industria y su impacto significativo en la economía peruana. Ofrecemos una visión completa sobre la historia de la industria de hidrocarburos líquidos, así como un análisis económico y regulatorio que definirán este sector en el Perú.

. Esta publicación busca ser un recurso adicional para aquellos lectores que no tienen una formación específica en el ámbito, pero que desean adquirir una perspectiva pedagógica del progreso industrial.

2.2.13.2. Infraestructura de almacenamiento en estaciones de servicio

Según la ARCH (Agencia de Regulación y Seguimiento de Hidrocarburos de Ecuador, 2013) , la estación de servicio es la encargada de vender el combustible al cliente. El consumidor final de automóviles, por lo que deben tener Infraestructura mínima. La infraestructura mínima que necesitan según indica la ARCH (2013), es:

- Almacenamiento: el área del tanque de almacenamiento.
- El área de maniobras o de reabastecimiento de combustible.
- Distrito Administrativo, Oficina.
- La entrada, la entrada y la salida.
- La sala de máquinas.
- Los servicios de salud se clasifican por sexo.
- Coches voladores y servicios de navegación.
- Separador de grasas.
- Demarcación del límite entre entrada y salida.
- Área de residuos peligrosos

Además, debe estar disponible en todas las gasolineras y gasolineras. Sistema automático de extinción de incendios con manguera contra incendios a base de espuma Equipado (BIE), según lo dispuesto en el artículo 291 del Reglamento Precautorio, Prevención y mitigación de incendios y explosiones.

2.2.13.3. Transporte de combustibles para estaciones de servicio

Como explica Agencia de Regulación y Seguimiento de hidrocarburos de Ecuador (Agencia de Regulación y Seguimiento de Hidrocarburos de Ecuador, 2013) , la comercialización de derivados del petróleo y mezclados con biocombustibles, conforme a la normativa de hidrocarburos, es un servicio que debe brindarse conforme a los principios dictados por el gobierno nacional y no puede cesar, salvo por eventos imprevistos o fuerzas extraordinarias

previamente autorizadas por la Agencia de Regulación y Seguimiento de Hidrocarburos.

La cadena de comercialización de los productos petrolíferos o sus derivados Petróleo y sus mezclas con biocombustibles, incluye las importaciones, exportación, almacenamiento, suministro, traslado y distribución. Los sectores de comercialización de combustibles se clasifican según el tipo de proceso en el que se utilizará el combustible, estableciendo los derivados de hidrocarburos y actividades a realizar, utilizados por el segmento de la cadena de mercado.

La infraestructura mínima debe contar con la estación de servicio, ya que es responsabilidad de vender el combustible al cliente.

La infraestructura mínima que se necesita es:

- El área u oficina administrativa.
- La entrada, la entrada y la salida.
- La sala de máquinas.
- Los servicios de salud están desagregados por sexo.
- Servicios de navegación y de automóviles voladores.
- Separador de grasas.
- Demarcación entre entrada y salida.
- Área de residuos peligrosos.

Además, debe estar disponible en todas las gasolineras. Sistema de extinción automático a base de espuma y con hidrante.

2.3. Definición de términos básicos

Quiebre de stock

La cadena de suministro se desmorona cuando la compañía no dispone de suficientes productos y no puede satisfacer las demandas de sus clientes.

Cadenas de suministro

La danza de procesos y flujos entre distintas fases, entrelazada para llenar las expectativas del cliente sobre un producto.

Aprovisionamiento

Operación logística destinada a abastecer a un almacén, centro logístico, fábrica o tienda con el fin de garantizar el óptimo avance de la actividad empresarial.

Almacenamiento

Técnica de orquestar y custodiar vastas cantidades de bienes, en espacios especializados conocidos como almacenes.

Inventarios

Documento sencillo de contabilidad, donde se detallan, ordenan y valoran los activos tangibles de la compañía, disponibles para alquiler, uso, transformación, consumo o venta.

Lean logistic

Enfoque de gestión empresarial centrada en maximizar el valor para el cliente minimizando desperdicios.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo, alcance y diseño de la investigación.

3.1.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo, ya que se basa en la recopilación y análisis de datos numéricos para evaluar el impacto de la planificación de pedidos en la reducción de quiebres de stock. Se emplean herramientas estadísticas y metodologías de mejora de procesos para medir la eficacia de la propuesta de optimización.

3.1.2. Método de investigación

El enfoque adoptado es deductivo, basándose en teorías y modelos logísticos, empleando técnicas como la metodología DMAIC, diagramas de Pareto e Ishikawa para evaluar y optimizar la planificación de pedidos en las estaciones de servicio de Repsol en Arequipa.

3.1.3. Tipo de investigación

Este análisis se enfoca en la implementación de una innovación tangible en la planificación de pedidos para reducir los desbordes de inventario. La investigación no solo desentraña el enigma, sino que también sugiere alternativas fundamentadas en instrumentos de administración y perfeccionamiento de procesos.

3.1.4. Nivel de investigación

El nivel de la investigación es descriptivo y explicativo:

Descriptivo: Analiza las características del proceso de abastecimiento de combustible en Repsol y los factores que influyen en los quiebres de stock.

Explicativo: Examina la relación entre la planificación deficiente y la ocurrencia de quiebres de stock, identificando sus causas mediante herramientas de análisis de procesos.

3.1.5. Diseño de la investigación

Diseño no experimental

Según Hernández, Fernández y Baptista (HERNÁNDEZ-SAMPIERI R., 2018) no adopta un enfoque experimental, dado que no persigue la modificación de las variables en estudio, sino que, mediante un examen metódico, propone una optimización potencial. En consecuencia, no se procederá a la modificación de ninguna variable autónoma.

Diseño transversal

Para Hernández, Fernández y Baptista (HERNÁNDEZ-SAMPIERI R., 2018) es de corte transversal, pues la recolección de datos se lleva a cabo en un solo lapso temporal.

La metodología adoptada para la indagación no es experimental y adopta un enfoque transversal. No se trata de un experimento, dado que no se modifican las variables; se considera la realidad del proceso de suministro y se proponen mejoras fundamentadas. Además, la recopilación de datos se realizó durante un período específico del año 2025.

3.2. Unidad de análisis, población y muestra.

3.2.1. Población objetivo

Según Arias (Arias, 2012), población es una sinfonía finita o infinita de componentes que comparten rasgos comunes, las conclusiones extraídas de la investigación serán ampliadas, guiadas por la incógnita y los objetivos del estudio. La comunidad en estudio incluye cuatro puntos de servicio de Repsol en Arequipa. Se realizó un examen exhaustivo de los sistemas de solicitud y suministro de cada una de estas estaciones.

Por lo tanto, la población está definida por cuatro (4) jefes de estación del área administrativa de las estaciones de servicio que están relacionadas a los procesos de planificación de pedidos de combustible de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa, Arequipa 2022.

Tabla 2. Población objetivo

Estaciones de Servicio	Número de Trabajadores
E.S. Sevilla	1
E.S. Jorge Chávez	1
E.S. Miraflores – A	1
E.S. Zamacola	1

3.2.2. Muestra

Según Arias (Arias, 2012) se define como un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.

Se empleó un muestreo no probabilístico de conveniencia, seleccionando aquellas estaciones de servicio que manifestaban frecuentemente problemas de escasez de stock. Se tomó en cuenta a los jefes de estación y personal encargado de la logística de abastecimiento para la recolección de datos.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.3.1. Técnicas

- **Observación directa:** Para examinar los procesos de planificación de pedidos y descarga de combustible.
- **Entrevistas semi-estructuradas:** Aplicadas a los jefes de estación y personal logístico para identificar problemas en la planificación de pedidos y operación de abastecimiento.
- **Análisis documental:** Revisión de registros de pedidos, tiempos de respuesta y quiebres de stock para evaluar patrones y tendencias.

3.3.2. Instrumentos

- Fichas de observación
- Entrevistas

Tabla 3. Técnicas de recolección de datos

Variable	Dimensión	Técnica	Instrumento	Aplicación
Proceso de pedidos de planificación	Planificación de pedidos _____ Descarga de combustible	Observación directa	Fichas de observación/ entrevista	Se utilizo la herramienta de DMAIC, con la finalidad de conocer la situación actual de cada uno de los procesos para su mejora.

- ✓ Fichas de observación: Para registrar los tiempos y errores en la planificación de pedidos.
- ✓ Entrevistas estructuradas: Con los jefes de estación para identificar problemas en la gestión de inventario.
- ✓ Análisis de registros históricos: Para evaluar patrones de demanda y detectar causas de quiebres de stock.
- ✓ Diagrama SIPOC, Ishikawa y Pareto: Para el análisis de procesos y causas raíz.
- ✓ Indicadores clave de desempeño (KPIs): Para medir el impacto de las mejoras implementadas.

3.4. Justificación del uso de la metodología DMAIC

La metodología utilizada es **DMAIC**, una estrategia dentro de Six Sigma que permite optimizar procesos mediante un enfoque basado en datos. Esta metodología se seleccionó debido a su eficacia.

El sector hidrocarburos enfrenta desafíos logísticos significativos, como la demanda variable de combustible, restricciones de almacenamiento y limitaciones en el transporte. La metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) es ideal para este estudio porque permite:

- ✓ Identificar problemas en la planificación de pedidos y abastecimiento a través del análisis de datos reales.
- ✓ Medir el impacto de los quiebres de stock en las estaciones de servicio.
- ✓ Analizar las causas raíz del problema mediante herramientas como el diagrama de Ishikawa y el análisis de Pareto.
- ✓ Implementar soluciones con una base estructurada que minimicen la variabilidad y optimicen los tiempos de abastecimiento.
- ✓ Establecer controles sostenibles para evitar que los problemas se repitan en el futuro.

Esta metodología ha sido ampliamente utilizada en procesos logísticos e industriales debido a su enfoque en la mejora continua y la toma de decisiones basada en datos cuantitativos.

Etapas de la Metodología DMAIC y su Aplicación

1. Definir (Define)

Objetivo: Identificar claramente el problema, los objetivos del estudio y el alcance del análisis.

Aplicación en el estudio:

- Se identificó que las estaciones de servicio de Repsol en Arequipa enfrentaban quiebres de stock recurrentes, afectando la continuidad del servicio y la satisfacción del cliente.
 - Se establecieron las variables de estudio:
 - **Variable Dependiente:** Quiebre de stock.
 - **Variable Independiente:** Planificación de pedidos.
- Se realizó un **análisis FODA** de la empresa para identificar fortalezas y debilidades en el proceso de abastecimiento.
- Se delimitaron los puntos críticos dentro del proceso de planificación de pedidos y descarga de combustible.
- Se definió que la metodología sería aplicada a **cuatro estaciones de servicio** con características representativas de la operación en la ciudad de Arequipa.

2. Medir (Measure)

Objetivo: Cuantificar la magnitud del problema y recopilar datos clave sobre el desempeño del proceso.

3. Aplicación en el estudio:

- Se analizaron registros históricos de pedidos y ventas de las estaciones de servicio durante el período 2022-2023 para determinar la frecuencia de quiebres de stock.
- Se implementaron fichas de observación en cada estación para registrar errores en la planificación y ejecución de pedidos.
- Se utilizó el diagrama SIPOC para mapear el proceso de abastecimiento, identificando las entradas, salidas y actores clave.
- Se realizó un análisis de tiempos para medir la eficiencia en la gestión de pedidos y en la descarga de combustible.
- Se evaluaron índices de eficiencia como:
 - Tiempo promedio de reposición de stock.
 - Número de pedidos urgentes debido a quiebres de stock.
 - Porcentaje de errores en la proyección de demanda.

Analizar (Analyze)

Objetivo: Identificar las causas raíz del problema y determinar los factores críticos que afectan la planificación de pedidos.

Aplicación en el estudio:

- Se aplicó el **Diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto)** para identificar los principales factores que generan quiebres de stock:

Factores Humanos: Falta de capacitación en la planificación de pedidos.

Factores de Proceso: Errores en los pronósticos de demanda.

Factores de Infraestructura: Limitaciones en el almacenamiento de combustible.

Factores Externos: Retrasos en la entrega por parte de los proveedores.

- Se realizó un **Análisis de Pareto** para priorizar las principales causas de los quiebres de stock, determinando que **el 80% de los problemas eran generados por solo el 20% de las fallas en el proceso de planificación.**

- Se compararon los registros históricos de demanda con las proyecciones de pedidos para detectar discrepancias.

4. Mejorar (Improve)

Objetivo: Diseñar e implementar soluciones para optimizar el proceso de abastecimiento y minimizar los quiebres de stock.

Aplicación en el estudio:

- Se desarrolló un **nuevo modelo de planificación de pedidos** basado en pronósticos de demanda más precisos, utilizando registros de ventas históricas y variables externas como estacionalidad y promociones.
- Se optimizó la comunicación entre las estaciones de servicio y el área de logística para agilizar la generación de pedidos.
- Se estableció un **plan de capacitación** para los jefes de estación en técnicas de planificación y gestión de stock.
- Se diseñó un **formato de pedidos estandarizado**, reduciendo los errores en el registro de cantidades y tiempos de entrega.
- Se implementó una estrategia de **stock mínimo y máximo**, estableciendo niveles óptimos de inventario para evitar quiebres de stock.

5. Controlar (Control)

Objetivo: Asegurar la sostenibilidad de las mejoras implementadas y establecer mecanismos de seguimiento.

Aplicación en el estudio:

- Se diseñó un **cuadro de mando** con indicadores clave de desempeño (KPIs) para monitorear:

Tasa de quiebres de stock antes y después de la implementación.

Exactitud en la planificación de pedidos.

Tiempo de respuesta ante variaciones en la demanda.

- Se estableció un **plan de auditoría interna** para evaluar el cumplimiento de los procedimientos optimizados.
- Se desarrollaron **reuniones de revisión periódica** entre el personal de las estaciones de servicio y el área de abastecimiento para evaluar los resultados y ajustar estrategias si fuera necesario.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Diagnóstico de la situación actual

Además de la distribución de combustibles líquidos, la Red de Estaciones de REPSOL COMERCIAL SAC ofrece servicios adicionales para la venta de productos en establecimientos comerciales. Por ejemplo, la disciplina artística de gestionar los combustibles comienza con la carga de combustibles líquidos en los tanques de almacenamiento subterráneos y termina con la venta de estos fluidos a los usuarios finales, que llenan los tanques de gasolina de los vehículos.

Repsol Comercial S.A.C. al día de hoy cuenta con más de veinticuatro mil empleados alrededor de más de veinte países, distribuidos en más de cuatro mil seiscientas estaciones de servicio, entre las principales están España, Portugal, Perú y México.

4.1.1. Antecedentes de la empresa

En 1987, el INH (Instituto Nacional de Hidrocarburos) crea Repsol S.A. como consecuencia de la reordenación del sector energético español. La entidad se estructura en cinco filiales donde despliega sus labores esenciales: Exploración (anteriormente conocida como Hispanoil), Petróleo (antaño ENPETROL), Butano (antaño Butano SA), Campsa y Petronor. Repsol Química (Alcudía), originariamente una división de Repsol Petróleo, se transforma más tarde en una filial independiente.

En los años venideros (1997-2005), América Latina, Norteamérica, África y Rusia se transforman en los territorios de expansión de la empresa. En esta fase, robustecen diversos sectores, especialmente el negocio Upstream.

El salto definitivo al escenario global se materializa con la compra de YPF en 1999. De esta fusión brota una empresa con una proyección mundial y un enfoque estratégico más sólido.

4.1.2. Base filosófica

Visión

Ser un titán de la energía mundial. A través de la creatividad, la eficacia y el respeto, genera valor de forma duradera para el avance colectivo.

Misión

Ser una empresa energética dedicada a un planeta verde.

Políticas y valores

Políticas:

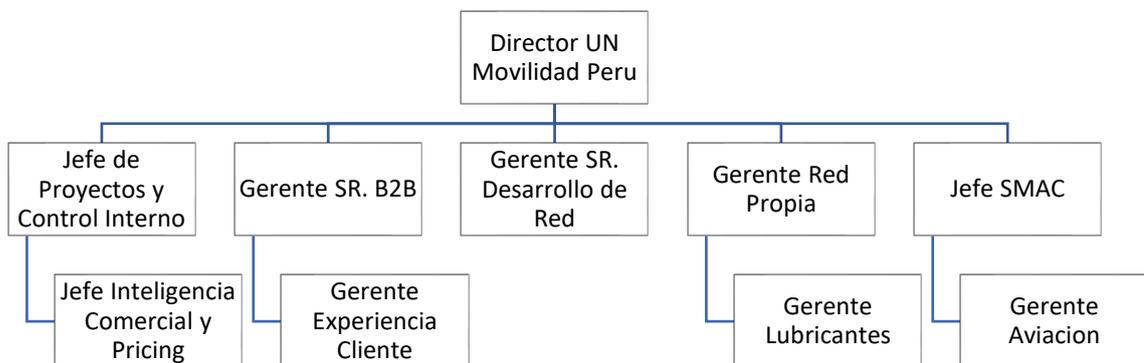
- Política de Sostenibilidad
- Política de seguridad y salud laboral
- Política de Gestión de riesgos
- Política de Protección de activos
- Política de Medioambiente
- Política de integridad
- Política de privacidad

Valores:

- Eficiencia
- Respeto
- Anticipación
- Creación de valor

4.1.3. Organigrama

Figura 2. Organograma de la empresa Repsol



Fuente: Unidad de Negocio Movilidad Repsol 2022

4.1.4. Clientes y proveedores

La cartera de clientes dentro de la venta de combustible las conforma:

- Protagonistas: dueños de estaciones o vendedores y consumidores finales. Estos usuarios disfrutan del servicio de una estación con la marca Repsol, aunque son atendidos por el equipo del dueño (no forman parte del equipo de Repsol, ya que la gestión recae en el propietario).
- Red interna: usuarios finales que llenan sus vehículos con combustible en las estaciones propias, atendidos por empleados de Repsol.

Terminales:

- Terminal Ilo
- Terminal Mollendo
- Refinería La Pampilla

4.1.5. Productos

Los combustibles que comercializa las estaciones de servicio son:

- Diésel B5-S50
- Neotech Regular

- Neotech Premium
- Gas Licuado de Petróleo (GLP).
- Gas Natural Vehicular (GNV).

4.2. Presentación de resultados

4.2.1. Descripción de la empresa

Nombre de la empresa: Repsol Comercial S.A.C.

Razón Social: 20503840121

El combustible líquido se comercializa al por mayor y menor en las cuatro estaciones propias de Arequipa. De acuerdo con las necesidades de la compañía, las estaciones de servicio reciben entre 1000 y 3000 galones diarios de diversos combustibles. La estación observada, situada en un rincón clave en el corazón de Arequipa, brinda sus productos ajustándose a las demandas de los habitantes del lugar.

4.2.2. Análisis FODA

Tabla 4. Matriz FODA

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con una amplia experiencia financiera. • Productos de calidad. • Líder en el mercado de hidrocarburos. • Amplia cadena de distribución. • Fidelización con clientes. • Integración social a través de proyectos. • Imagen marcada en el mercado. • Empresa multinacional con presencia en 25 países en el mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de extracción de minerales costosas. • Débil estrategia de comunicación ante crisis. • Derrames de combustible en el transporte. • Contaminación en refinería. • Poca relación con las zonas donde operan.

Oportunidades

- Identificación de clientes potenciales.
- Sector petrolero consolidado en el territorio nacional.
- Innovación en sus productos (aditivos).

Amenazas

- Baja en las ventas a causa de la COVID-19.
- Inestabilidad política nacional.
- Aumento en apariciones de vehículos eléctricos.
- Nuevos competidores en la zona.

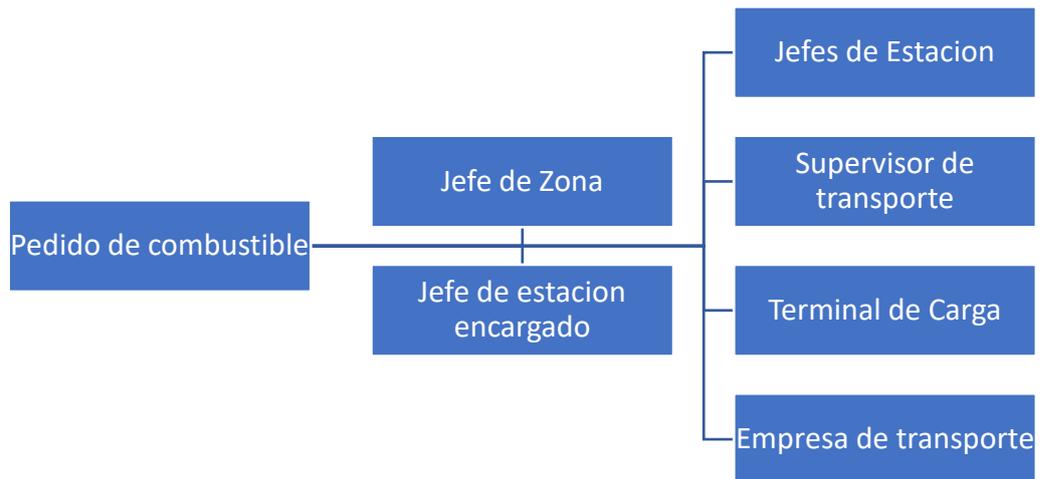
4.2.3. Propuesta de mejora: Metodología DMAIC

4.2.3.1. Etapa I: Definición de procesos

Para saber y conocer cuál es la relación entre el personal de las estaciones y el proceso de planificación de los pedidos de combustible, se debe tener en consideración las dimensiones en las cuales funcionan dentro del proceso para su propuesta de mejora, las planificaciones de los pedidos y las descargas de combustibles en las estaciones de servicio son elementos fundamentales. Es imperativo que estas dimensiones sean tomadas en cuenta por cada uno de los encargados de las estaciones de servicio.

Para el procedimiento de adquisición de combustible en las estaciones de servicio, no se dispone de un departamento directamente encargado de la administración. Los pedidos de combustible normalmente los realiza el jefe de Zona, aunque también puede delegar a un jefe de estación para recopilar la información y generar el correo de pedido de combustible.

Figura 3. Mapa de proceso de pedido de combustible



4.2.3.1.1. Proceso de planificación de pedidos

Repsol Comercial SAC nace en 1995 en Perú para brindar una gama de productos y servicios adaptados a las demandas del mercado peruano, ofreciendo desde Diesel B5-S-50 hasta Gasohol Regular, Gasohol Premium, gas licuado de petróleo (GLP) y gas natural vehicular (GNV). Cada combustible es requerido a las diversas fábricas de combustible, principalmente Terminal Mollendo, Terminal Ilo y la Refinería de la Pampilla, quienes, según la demanda de las estaciones, orquestan el pedido a través de un sistema de control de pedidos para su carga en el terminal y su descarga en las estaciones de servicio.

El procedimiento para solicitar combustible en Repsol Comercial SAC abarca diversas fases con el proveedor. Aquí se detallan las tareas asignadas a cada empleado en el proceso de pedido, junto con el esquema de flujo.

Tabla 5. Responsables en el proceso de pedido

RESPONSABLE	DESCRIPCION
Jefe de Estación	Medir stock actual de tanques
Jefe de Estación	Envío de ventas y stock diario
Jefe de Estación	Genera pedido de combustible mediante correo electrónico
Terminal	Gestiona pedido en planta
Jefe de Estación	Genera SCOP

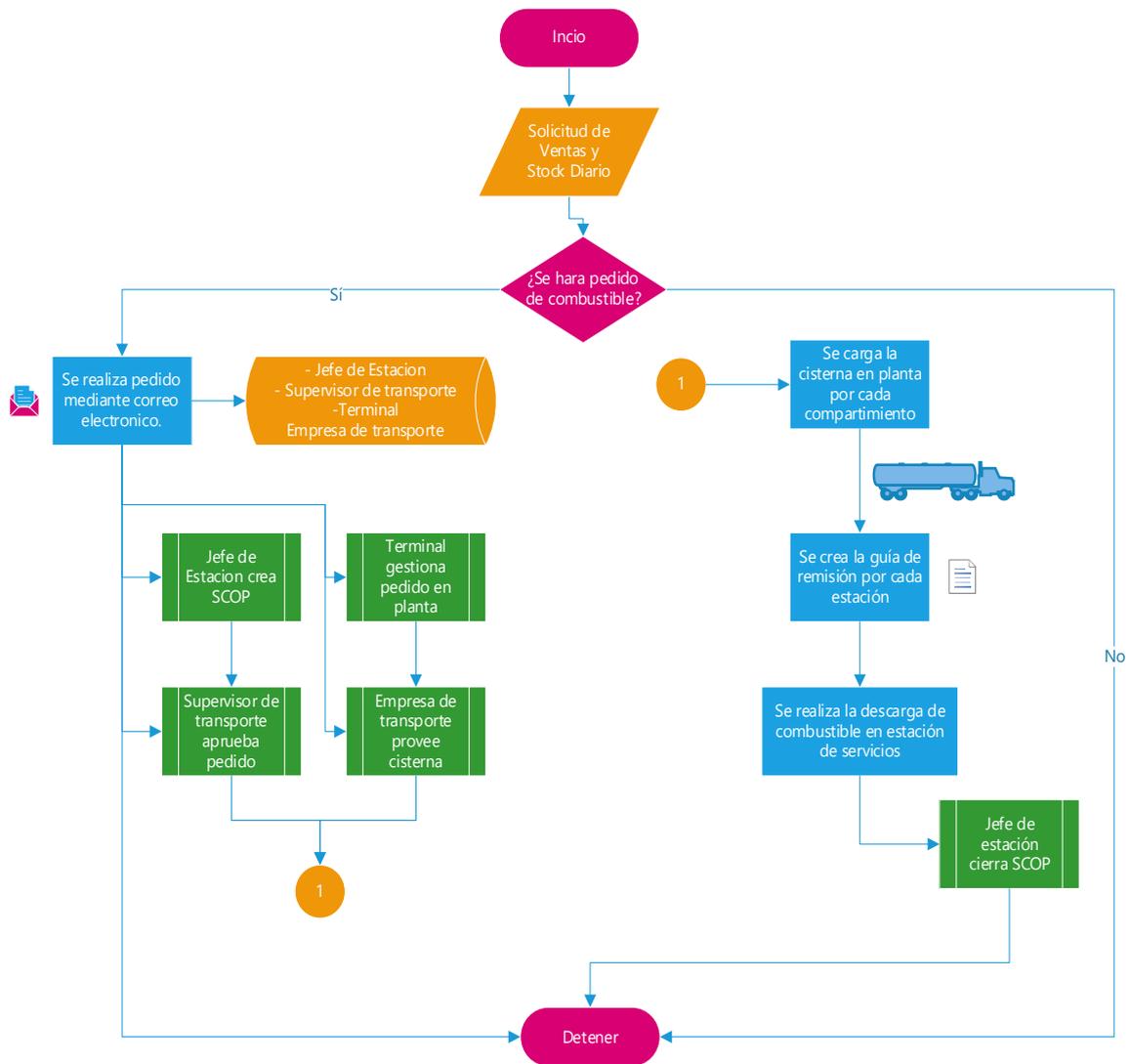
Supervisor de transporte

Empresa de transporte

Aprueba pedido

Provee cisterna

Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de pedido de combustible



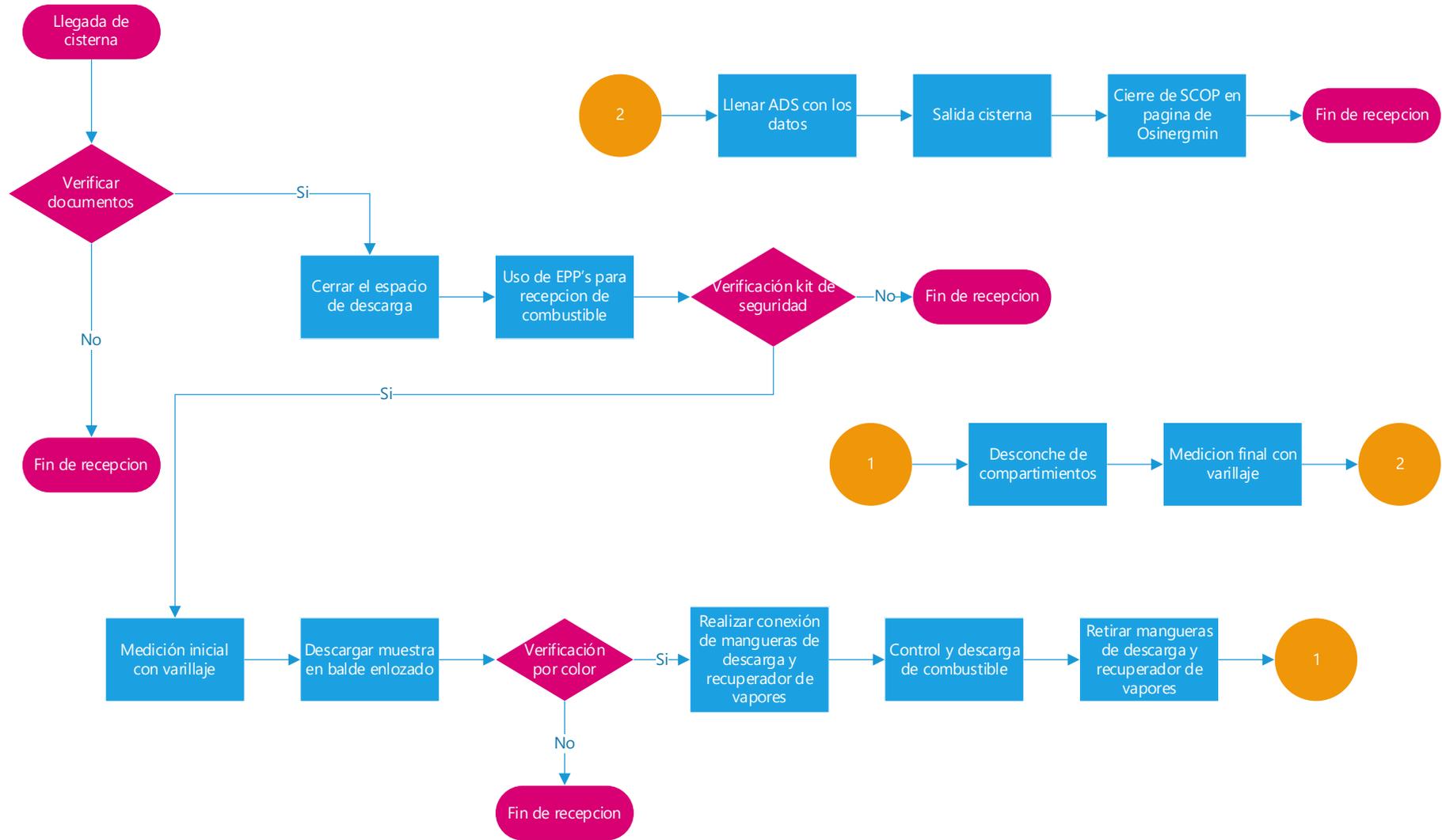
En la ilustración se despliega el itinerario del pedido de combustible, iniciando con la recopilación de datos sobre las ventas diarias y el inventario físico de cada estación por tipo de combustible, efectuada en un esquema de Ventas y Diarios de Stock .

4.2.3.1.2. Proceso de descarga de combustible

La descarga del combustible se lleva a cabo al arribar la cisterna a la estación de servicio, tras la armonización del viaje del combustible entre las estaciones. En la actualidad, este procedimiento ha sido documentado, sin embargo, algunas estaciones no siguen las instrucciones correctas ni emplean sus equipos de seguridad, y el transportista carece de los artilugios necesarios para desprender el combustible.

En la figura se detalla el flujo del proceso de descarga de combustible en las estaciones de servicio.

Figura 5. Diagrama de flujo proceso de descarga de combustible



4.2.3.2. Etapa II: Medición de operaciones actuales

4.2.3.2.1. Medición del proceso de planificación de pedidos

Los pedidos de combustibles se registran por cada estación de servicios, en este caso las dos estaciones que generaron mayor venta durante el año 2022 fueron Miraflores – A y Sevilla. Repsol cuenta con un registro de ventas diarias como se muestra en la siguiente figura.

Figura 6. Formato de inventario por tanque

CUADERNO DE TANQUES								ESTACION				SEVILI			
MES		MAYO						COMBUSTIBLE	DIESEL		CAPACIDAD	4,000.00			
Fecha	Stock Inicial	Compras (+)	Diferencia en Descarga ADS	Placa Unidad	Conductor	Responsable de Recepcion	Hora de Recepción	****Ventas (-)	Calibrac (+)	Stock Teórico	Stock Real	Porcentaje de Llenado	Difere (R-T)	Dif Acumul	% (Dif / Vta)
1-May	1,047.60	0.00						133.00	0.00	914.60	879.76	22%	-34.84	-34.84	-26.20%
2-May	879.76	0.00						147.00	0.00	732.76	732.39	18%	-0.37	-35.21	-12.58%
3-May	732.39	1,220.00	-3.50	V1E993	JUAN ONOFRE	E. ALVAREZ	09.46	188.00	0.00	1,764.39	1,751.01	44%	-13.38	-48.59	-10.38%
4-May	1,751.01	0.00						208.00	0.00	1,543.01	1,530.45	38%	-12.56	-61.15	-9.05%
5-May	1,530.45	0.00						333.00	0.00	1,197.45	1,193.29	30%	-4.16	-65.31	-6.47%
6-May	1,193.29	0.00						229.00	0.00	964.29	964.62	24%	0.33	-64.98	-5.25%
7-May	964.62	0.00						96.00	0.00	868.62	881.49	22%	12.87	-52.11	-3.91%
8-May	881.49	0.00						197.00	0.00	684.49	696.86	17%	12.37	-39.74	-2.60%
9-May	696.86	690.00	-41.50	V2Q974	LUIS TORRES	E. ALVAREZ	12:35:00	270.00	40.00	1,156.86	1,130.67	28%	-26.19	-65.93	-3.66%
10-May	1,130.67	0.00						256.00	0.00	874.67	886.01	22%	11.34	-54.59	-2.65%
11-May	886.01	2,300.00	-15.40	V5C979	ARLOS CHURAT	E. ALVAREZ	09:58:00	104.00	0.00	3,082.01	3,070.10	77%	-11.91	-66.50	-3.08%
12-May	3,070.10	0.00						171.00	0.00	2,899.10	2,910.75	73%	11.65	-54.85	-2.35%
13-May	2,910.75	0.00						215.00	0.00	2,695.75	2,695.46	67%	-0.29	-55.14	-2.16%
14-May	2,695.46	0.00						106.00	0.00	2,589.46	2,606.35	65%	16.89	-38.25	-1.44%
15-May	2,606.35	0.00						104.00	0.00	2,502.35	2,508.78	63%	6.43	-31.82	-1.15%
16-May	2,508.78	0.00						242.00	0.00	2,266.78	2,264.87	57%	-1.91	-33.73	-1.12%
17-May	2,264.87	0.00						195.00	0.00	2,069.87	2,057.85	51%	-12.02	-45.75	-1.43%
18-May	2,057.85	0.00						240.00	0.00	1,817.85	1,808.25	45%	-9.60	-55.35	-1.61%
19-May	1,808.25	0.00						194.00	0.00	1,614.25	1,608.74	40%	-5.51	-60.86	-1.68%
20-May	1,608.74	0.00						308.00	0.00	1,300.74	1,300.44	33%	-0.30	-61.16	-1.55%
21-May	1,300.44	0.00						98.00	0.00	1,202.44	1,192.59	30%	-9.85	-71.01	-1.76%
22-May	1,192.59	0.00						163.00	0.00	1,029.59	1,034.21	26%	4.62	-66.39	-1.58%
23-May	1,034.21	0.00						208.00	0.00	826.21	831.83	21%	5.62	-60.77	-1.38%
24-May	831.83	0.00						98.00	0.00	733.83	740.50	19%	6.67	-54.10	-1.20%
25-May	740.50	0.00						183.00	0.00	557.50	585.89	15%	28.39	-25.71	-0.55%
26-May	585.89	0.00						177.00	0.00	408.89	420.45	11%	11.56	-14.15	-0.29%
27-May	420.45	2,170.00	-23.00	V1E-993	ARLOS CHURAT	E. ALVAREZ	10:40:00	296.00	0.00	2,294.45	2,294.81	57%	0.36	-13.79	-0.27%
28-May	2,294.81	0.00						190.00	0.00	2,104.81	2,073.45	52%	-31.36	-45.15	-0.84%
29-May	2,073.45	0.00						156.00	0.00	1,917.45	1,900.79	48%	-16.66	-61.81	-1.12%
30-May	1,900.79	0.00						205.00	0.00	1,695.79	1,681.90	42%	-13.89	-75.70	-1.33%
31-May	1,681.90	0.00						230.00	0.00	1,451.90	1,451.93	36%	0.03	-75.67	-1.27%
TOTALES		6,380.00	-83.40					5,940.00	40.00				-75.67		
		-1.27%						Volumen Gal							
								-75.67							

Tabla 6. Resumen de compras

EESS	Compra anual
Miraflores – A	445805 GL
Sevilla	274780 GL

Durante todo el periodo del año 2022, la estación de servicio Miraflores – A realizo compras de combustibles con un total de 445805 GL mientras que en la estación de servicio Sevilla realizo compras de 274780 GL.

4.2.3.2.2. Medición del proceso de descarga de combustible

Para este proceso, se lleva un control de registro manual que se plasma en un formato de Acta de Descarga Satisfactoria (ADS), la cual lo realiza el jefe de Estación cuando se realiza el varillaje inicial antes de empezar con la descarga y el varillaje final cuando ya se ha realizado la misma. Sin embargo, se muestra la poca importancia por parte de los jefes de Estación y de los Transportistas para realizar el procedimiento, causando posibles incidentes y/o accidentes. (Anexo 4)

4.2.3.3. Etapa III: Análisis de las actividades y problemas actuales

4.2.3.3.1. Identificación de problemas de planificación de pedidos

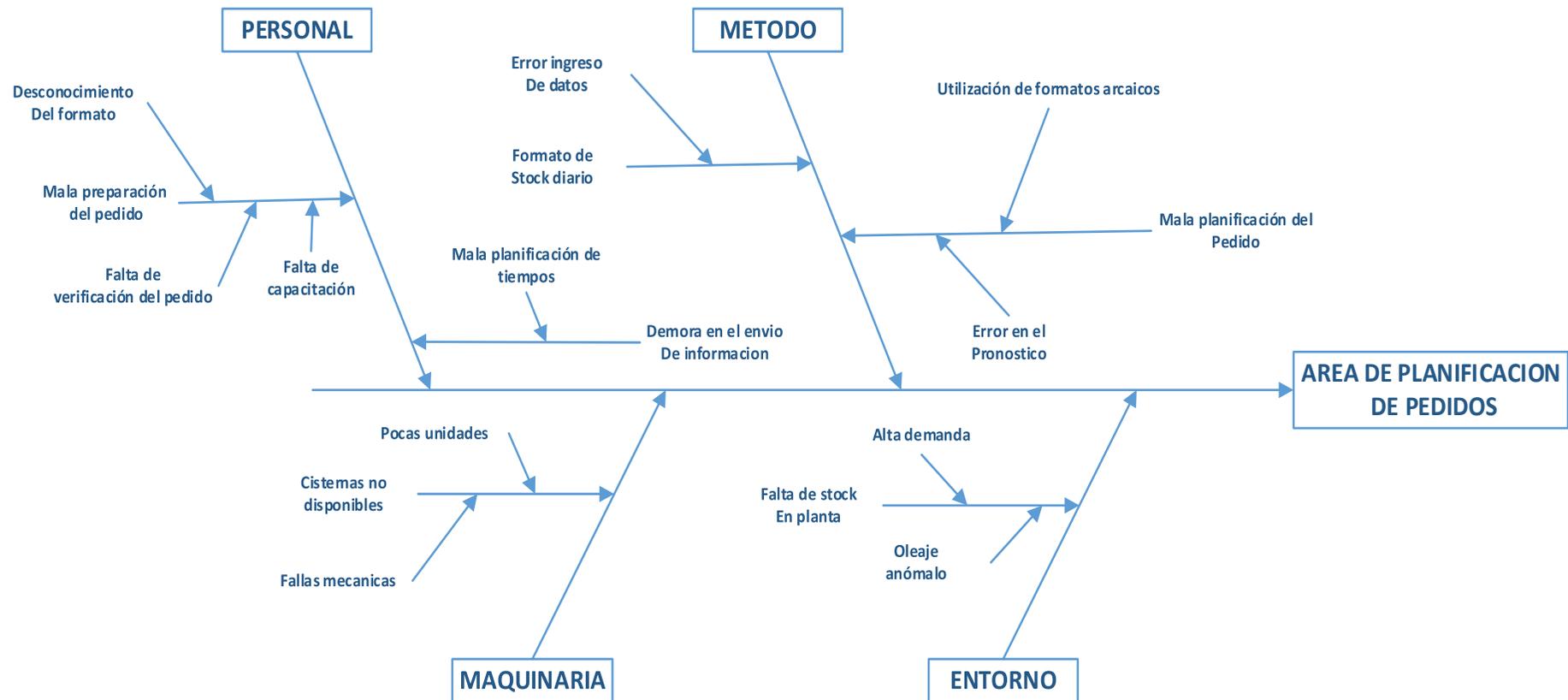
El diagrama de causa-efecto, denominado Ishikawa, se presenta con el objetivo de desentrañar las causas subyacentes de los incendios en las estaciones de servicio. Para ello, se han identificado los desencadenantes a través de cuatro elementos: personal, método, material y maquinaria, revelando así las posibles prácticas inadecuadas en cada uno de estos elementos. En primer lugar, se revelan dos elementos visibles en la preparación del pedido: una escasa formación del equipo encargado de la planificación del pedido, una incorrecta verificación del mismo y un desconocimiento del formato para su realización; además, se exponen la demora en la entrega de datos en el formato de ventas y stock diario, atribuible a una planificación inadecuada.

Con respecto al factor método, se ha identificado una mala planificación del pedido por error en los pronósticos de venta por tipo de combustible, así como tener productos con baja rotación, dentro del formato de stock diario se identificó que existe errores en el ingreso de los datos y también se identificó el almacenamiento tardío o incompleto por falta de planificación del supervisor de transporte, así como la falta de personal capacitado para poder recepcionar la descarga dentro de las estaciones.

Respecto al factor maquinaria se identifica la falta de cisternas disponibles para el pedido ya sea porque el proveedor no cuenta con la cantidad suficiente de cisternas, como también porque hay estaciones de servicio que no completan las descargas a tiempo.

Por último, en el factor material se ha identificado que por la alta demanda que existe en las plantas en los diferentes tipos de combustible, se produce un quiebre de stock en las plantas y también los oleajes anómalos que no permiten que los buques puedan descargar a los tanques de cada puerto.

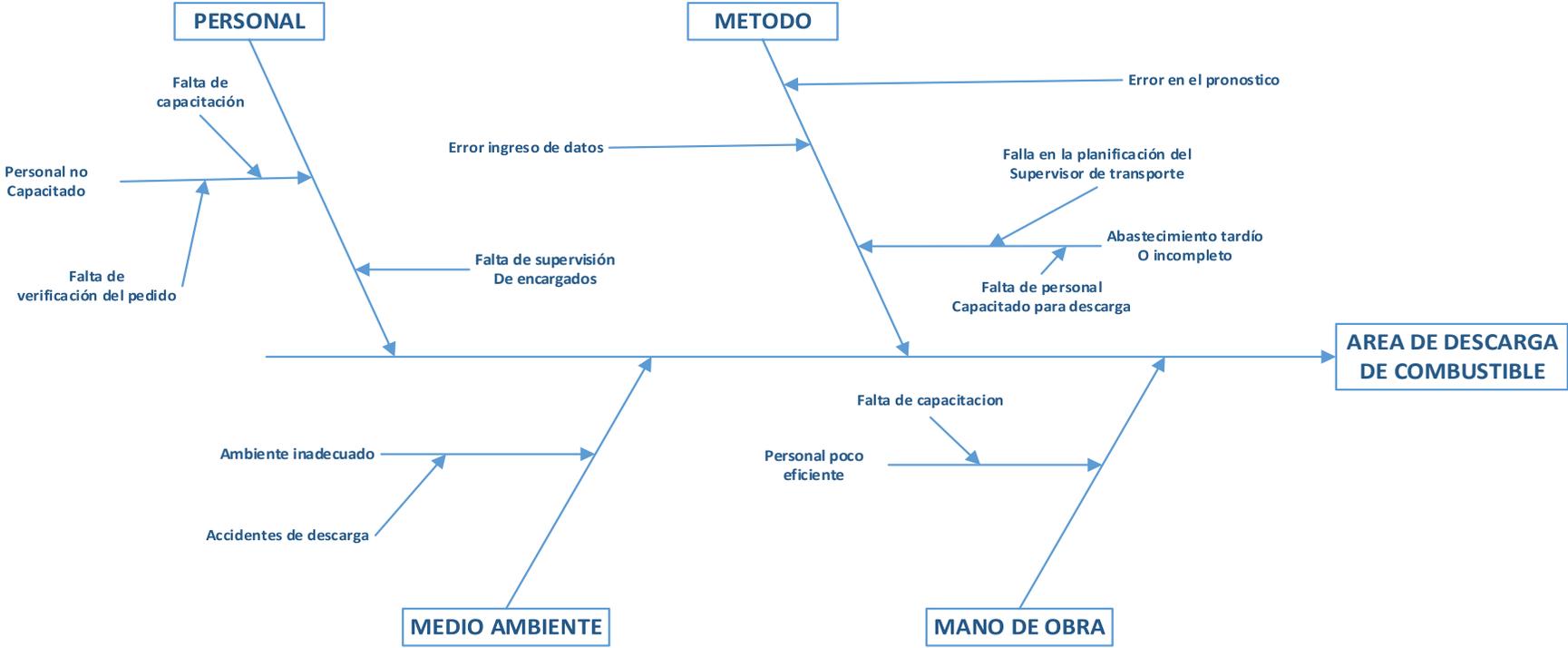
Figura 7. Diagrama de Ishikawa Área de planificación



En el grafico se muestra que existe un problema en el tema de capacitacion de los trabajadores para realizar los procesos adecuadamente, asi mismo la eficiencia del personal no es la que se requiere ya que de esto depende que los procesos se ejecuten de una manera optima.

4.2.3.3.2. Identificación de problemas de la descarga de combustible

Figura 8. Diagrama de Ishikawa Área de Descarga



4.2.3.3.3. Análisis Modo Efecto Falla

Se está aplicando esta metodología para la identificación de los problemas potenciales que los 2 procesos (planificación de pedidos y descarga de combustible). En la tabla se detallará las fallas, sus causas, el control actual y la acción de mejora para la prevención de los mismos.

Tabla 7. AMEF de la empresa RECOSAC

N	Proceso	Modo potencial de falla	Efecto potencial de falla	S	Causa	O	Control Actual	D	NPR	Acción Recomendada	Responsable
1	Pedidos	Mala planificación del pedido	Demora en abastecimiento y quiebres	8	Falta de conocimiento	8	No hay control directo por jefe de Zona	4	288	Programa de capacitaciones mensuales	Jefe de Estación
		Desabastecimiento de combustible	Perdida de ventas y quejas de clientes	9	Falla en la planificación	8	Reporte de stock y ventas diarias	2	128	Creación de un proceso de pedidos de combustible	Jefe de Estación
		Accidentes durante la descarga de combustible	Denuncias ante OSINERGMIN y SUNAFIL	10	No hay procedimientos establecidos	9	Falta de control por jefe de Estación	3	270	Aplicación del manual de descarga y plan de contingencia	Jefe de Estación
2	Descarga	Confusión de combustible en proceso de descarga	Contaminación de tanque y pérdida del combustible	10	Falta de experiencia y falta de interés	7	Jefe de estación no controla la descarga	4	280	Capacitaciones y charlas	Jefe de Estación

4.2.3.3.4. Problemas críticos / Propuestas de mejora

De acuerdo a la tabla del AMEF, se muestra que causas deben de ser estudiadas para proponer una mejora en el proceso.

Tabla 8. Resumen de Matriz AMEF

Proceso	Causa	NPR	Acción Recomendada	Responsable
Pedidos	Falta de conocimiento del proceso de pedido	288	Programa de capacitaciones mensuales	Jefe de Estación
	Falla en la planificación	128	Creación de un proceso de pedidos de combustible	
Descarga	No hay procedimientos establecidos	270	Aplicación del manual de descarga y plan de contingencia	Jefe de Estación
	Falta de experiencia y falta de interés	280	Capacitaciones y charlas	

4.2.3.3.5. Valoración de las propuestas de mejora

Así como observamos en el cuadro de análisis de Modo Efecto Falla, se pudo descubrir cuales son los procesos críticos y sus posibles mejoras, por consiguiente, se deben de colocar una ponderación de modo de una jerarquización. Para ello se tomarán los siguientes criterios de priorización:

Tabla 9. Calificación de criterios de priorización

CRITERIO	PESO
Viabilidad	0.3
Costo/Beneficio	0.4
Compromiso	0.2
Impacto	0.1

Tabla 10. Matriz de priorización de propuestas

Proceso	Criterios	Viabilidad	Costo/ Beneficio	Compromiso	Impacto	Total	Prioridad
	Propuestas	0.3	0.4	0.2	0.1		
Pedidos	Programa de capacitaciones mensuales	8	8	9	9	8.5	3
	Creación de un proceso de pedidos de combustible	8	10	10	9	9.3	1
Descarga	Aplicación del manual de descarga y plan de contingencia	8	9	9	9	8.8	2
	Capacitaciones y charlas	9	8	6	8	7.8	4

4.2.3.4. Etapa IV: Mejora de los procesos operativos críticos

4.2.3.4.1. Elaboración de un programa de capacitaciones mensuales

El plan de formación para los empleados del departamento administrativo de las estaciones de servicio está entrelazado con el rol del jefe de estación, quien dirige la operativa de la estación.

Los temas a tratar serán:

Manual de Procedimientos

Funciones del puesto

Proceso de recolección de datos

Proceso de programación de pedidos

Se ha establecido capacitaciones para el área administrativa, por consiguiente, se elaboró un cronograma de capacitaciones para conocer el alcance, responsables y como se llevará a cabo las capacitaciones. (ver anexo)

4.2.3.4.2. Elaboración de proceso de pedidos de combustible

Para documentar cada dato recolectado diariamente en las estaciones de servicio, se planea utilizar un informe de registro, con el fin de desentrañar toda la información necesaria.

- Formato de ventas y stock diario

En el cuadro se muestra el registro diario del mes donde se detalla el tipo de combustible, el GDC (galón día calendario) que es el promedio de venta, así mismo se muestra la venta de lubricantes y tienda si aplica.

- Recolección de datos

Luego de recibir la información, el jefe de zona o jefe de estación encargado evalúa la necesidad de combustible por cada estación, donde se observa en primer lugar la capacidad de cada tanque por tipo de combustible, en este caso según las normas de Repsol, no se descarga a más del 90% de la capacidad del tanque, luego si la estación tiene algún pedido anterior realizado que está en tránsito, también se observa el GDC (galón/día calendario) que es un indicador que muestra el promedio de ventas por día por cada combustible en cada estación.

En el siguiente cuadro se muestra el stock por tipo de combustible, la capacidad al 100%, el tránsito si es que hay algún pedido pendiente por descargar y los días de inventario aproximado que tendría la estación para la venta.

Tabla 11. Muestras de inventario por combustible.

	GAS 98	GAS 95	GAS 90	GAS 84	DIESEL	GLP
Capacidad	4,000	4,000	4,000	-	4,000	-
Inventario	248	3,219	818		1,398	
Transito			2,270			
Vacio	3,752	781	912	-	2,602	-
GDC	-	388	290	-	190	-
Días Inv.	#DM0!	8	11	#DM0!	7	#DM0!
Origen del Combustible	Pampilla	Ilo	Pampilla	-	Mollendo	

Luego, dependiendo de la cuota y del tipo de combustible que se le asigna a la Red Propia que varía según las existencias en cada terminal por tipo, se designa una cierta cantidad a cada estación dentro de las cisternas que están acreditadas para la carga en terminal, traslado y descarga en las estaciones de servicio.

Por lo general los pedidos de combustible se deben dar en periodos de 2 a 5 días entre cada uno, dependiendo de las ventas.

Luego que se destina la cantidad de combustible por tipo, se comunica mediante correo electrónico el pedido de combustible a cada jefe de estación para la creación del pedido mediante un SCOP en la plataforma de Osinergmin, al terminal designado para la carga, al supervisor de transporte quien da la autorización al terminal para la carga del combustible en las cisternas y a la empresa de transporte para la provisión de la cisterna designada.

- Creación de SCOP

La creación de los SCOP es realizada en la página de Osinergmin por cada jefe de estación, dependiendo de cuantos compartimientos de la cisterna se tengan para descargar, donde se detalla el tipo de combustible, la cantidad del pedido, el terminal donde se cargará el combustible y el número de placa de la cisterna para su correcta creación. El SCOP pasa a estado “solicitada”.

Después que el supervisor de transporte da la conformidad del pedido y los jefes de estación realizan los SCOP, el terminal procede con la venta y posterior carga del combustible a la cisterna que ya se encuentra dentro

del terminal (estado del SCOP pasa a “vendida”, luego pasa a “por despachar”). El tiempo de carga depende de la demanda que cubre la terminal y el stock de combustible que cuenta. Cuando el combustible fue cargado a la cisterna, el SCOP pasa a estado “despachada”, para su posterior traslado a las estaciones de la lista, finalizando con la creación de la guía de remisión a cada estación. En este punto se hace las coordinaciones correspondientes para saber flujo de traslado entre las estaciones.

4.2.3.4.3. Aplicación del Manual de descarga y plan de contingencia en la estación de servicio

- Manual de descarga de combustible en las estaciones de Servicio
Este manual proporciona una descripción meticulosa del alcance y evolución del proceso de descarga de combustible, información que debe ser conocida por el personal encargado de la descarga. Este manual prevenirá la aparición de incidentes tales como errores durante la descarga y confusión en los depósitos de combustibles

- Plan de contingencia
El plan de contingencia constituye un manual sistemático que proporciona una respuesta rápida y eficiente frente a cualquier eventualidad que se presente en la estación de servicio.
Este plan debe ser conocido por el personal de la estación de servicio para su aplicación cuando se requiera.

4.2.3.4.4. Elaboración de un programa de capacitaciones para el proceso de descarga de combustible

El plan de formación para los empleados del departamento administrativo de las estaciones de servicio está entrelazado con el rol del jefe de estación, quien dirige la operativa de la estación.

Los temas a tratar serán: Manual de descarga de combustible y Plan de contingencia

Se ha establecido capacitaciones para el área administrativa, por consiguiente, se elaboró un cronograma de capacitaciones para conocer el alcance, responsables y como se llevará a cabo las capacitaciones. (ver anexo)

4.2.3.5. Etapa V: Control de mejoras

En esta fase, se evaluarán los parámetros para cada una de las mejoras sugeridas, buscando que sean factibles con el tiempo y que funcionen en la compañía.

Se estará utilizando indicadores de control.

4.2.3.5.1. Indicador para el programa de capacitación

Tabla 12. Porcentaje de capacitaciones

Indicador	Porcentaje de capacitaciones
Objetivo	Obtener el % de capacitaciones que se realizaron según cronograma
Medición	Relación entre Capacitaciones realizadas y las planificadas
Control	Cronograma de capacitaciones
Frecuencia	Mensual
Descripción	Obtener el número de capacitaciones realizadas al año
Meta	>95%
Responsable	Área de formación
Formula	$\%C = \frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones planificadas}} \times 100\%$

4.2.3.5.2. Indicador del proceso de pedidos de combustible

Tabla 13. Índice de entrega de combustible

Indicador	Índice de entrega de combustible
Objetivo	Obtener la cantidad completa del pedido de combustible que ingresa a la estación
Medición	Total, de ingreso de combustible diario
Control	Formato de venta y stock diario, ordenes de pedido y Scops
Frecuencia	Diario

Descripción	Obtener la cantidad de descargas realizadas al año
Meta	3000 galones
Responsable	Jefe de Estación.
Formula	Ingreso de combustible

4.2.3.5.3. Indicador para evaluar la aplicación del manual de descarga de combustible y plan de contingencia

Tabla 14. Porcentaje de errores durante la descarga

Indicador	Porcentaje de errores durante la descarga
Objetivo	Obtener el % de errores durante la descarga de combustible
Medición	Faltas de SST en descarga y la cantidad total de descargas
Control	Registro de incidencias
Frecuencia	Mensual
Descripción	Obtener el número de accidentes al mes
Meta	<=2%
Responsable	Jefe de Estación.
Formula	$\%A = \frac{\text{Faltas de SST en descarga}}{\text{Total de descargas al año}} \times 100\%$

4.2.3.5.4. Indicador para evaluar las capacitaciones y charlas

Tabla 15. Porcentaje de capacitaciones

Indicador	Porcentaje de capacitaciones
Objetivo	Obtener el % de capacitaciones que se realizaron según cronograma
Medición	Relación entre Capacitaciones realizadas y las planificadas
Control	Cronograma de capacitaciones
Frecuencia	Mensual
Descripción	Obtener el número de capacitaciones realizadas al año
Meta	>95%

Responsable Área de formación

$$\text{Formula} \quad \%C = \frac{\text{Capacitaciones realizadas}}{\text{Capacitaciones planificadas}} \times 100\%$$

4.2.4. Evaluación económica

4.2.4.1. Costos de las propuestas de mejora

Se mostrará a continuación los costos de implementar las propuestas de mejora mostradas.

Tabla 16. Costos de capacitación

TIPO	DESCRIPCION	UM	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Costos generales					
Laptop	Laptop core i5	Und	1	S/. 2200.00	S/. 2200.00
Proyector	HP	Und	1	S/. 1900.00	S/. 1900.00
Materiales de oficina	Lapiceros	Caja	1	S/. 15.00	
	Memoria USB 32 gb	Und	1	S/. 35.00	S/. 35.00
Transporte	Hojas bond	PAQ	3	S/. 13.00	S/. 39.00
	Movilidad	Pasajes	20	S/. 2.00	S/. 40.00
Mano de obra					
Capitador	Contratación	Horas – hombre	400	5.50	S/. 2200.00
TOTAL					S/. 6414.00

Tabla 17. Costos de implementación de mejoras

TIPO	DESCRIPCION	UM	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Costos generales					
Auditoría Externa	Realización de inspecciones internas y externas con el fin de evaluar la conformidad de y procesos.	Días	4	S/. 2000.00	S/. 8000.00
Capacitación	Preparación y organización de capacitaciones y entrenamientos para el personal involucrado.	Días	4	S/. 700.00	S/. 2800.00
Consultoría	Desarrollo de actividades de	Mes	3	S/. 2200.00	S/. 6600.00

apoyo para
diseñar e
implementar
proyectos de
mejora

Mano de obra					
Capitador	Contratación	Horas – hombre	400	5.50	S/ 2200.00
TOTAL					S/ 19600.00

4.2.4.2. Flujo de caja

Se realizó un flujo de caja inicial de 23620.83 soles y un incremento anual del 1.03%, con el objetivo de evaluar económicamente la viabilidad de la mejora, empleando indicadores de rentabilidad como el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR C/B) y Valor Presente Neto (PRI).

Tabla 18. Flujo de caja

DESCRIPCION	0	1	2	3	4	5
COSTOS						
Costo de implementación de propuestas	S/26014.00					
TOTAL, costo (Egresos)	S/26014.00	S/7300	S/7300	S/7300	S/7300	S/7300
INGRESOS						
Beneficios		S/23620.83	S/24329.45	S/25059.33	S/25811.11	S/26585.45
TOTAL, de ingresos	S/0.00	S/23620.83	S/24329.45	S/25059.33	S/25811.11	S/26585.45
TOTAL, Neto	-S/26014	S/16620.83	S/17329.45	S/18059.33	S/18811.11	S/19585.45

Es importante destacar que para calcular la tasa de descuento se empleó el WACC proporcionado por la empresa, que corresponde al 10%. (Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España, 2022)

Tabla 19. Cuadro de estimación del WACC

Tasa libre de riesgo (Rf)	1.52%
Rentabilidad esperada del mercado (E[Rm])	10.00%
Beta (Bu)	1.06
Fondos Propios (E)	S/10 000 000.00
Nivel de Endeudamiento (D)	S/5 000 000.00
Tasa Impositiva (T)	25%
Coste Financiero (Kd)	3.00%
Beta Apalancada (Be)	1.46
Coste de Capital (Ke)	13.88%
WACC	10.00%

Se expondrán a continuación los resultados derivados de Excel en relación con el VAN TIR y B/C.

Tabla 20. Indicadores de rentabilidad

VAN	S/41995.21
TIR	60.81%
B/C	2.00

4.2.4.2.1. Valor Actual Neto

El Valor Actual Neto (VAN) representa la proyección del flujo de efectivo futuro que generará la propuesta, y para evaluar su viabilidad.

4.2.4.2.2. Tasa Interna de retorno

La Tasa Interna de Retorno (TIR) representa el tipo de interés equivalente al Valor Actual Neto (VAN) sin intereses. En esta instancia, el WACC de la corporación experimenta una transformación del 10%. Para la determinación del Índice de Tasa Interna de Retorno (TIR), es necesario seguir los siguientes pasos:

4.2.4.2.3. Coeficiente costo beneficio

El coeficiente beneficio/costo (B/C) se define como la suma total de los beneficios dividida por la suma de los costos:

Tabla 20. Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

Año	Flujo de Caja (S/.)	Factor de Descuento (10%)	Valor Presente (S/.)
0	-150,000	1	-150,000
1	50,000	0.909	45,450
2	55,000	0.826	45,430
3	60,000	0.751	45,060
4	65,000	0.683	44,395
5	70,000	0.621	43,470
Total VAN			73,805

El VAN obtenido es **positivo (S/ 73,805)**, lo que indica que la propuesta de mejora es viable y rentable.

Tabla 21. Relación Beneficio/Costo

Concepto	Monto (S/.)
Inversión Inicial	150,000
Beneficios Totales	300,000
Relación B/C	2

Dado que la Relación Beneficio/Costo es **mayor a 1**, se confirma que la inversión es rentable.

Cálculo de la Tasa Interna de Retorno (TIR)

Se utilizó el método de interpolación entre dos tasas:

- Con una tasa de descuento del 10%, el VAN es **73,805**

- Con una tasa del 15%, el VAN se aproxima a **-10,000**

Aplicando la fórmula:

$$TIR = 10\% + \left(\frac{73,805}{73,805+10,000} \right) \times (15\% - 10\%)$$

$$TIR \approx 14.3\%$$

Dado que la TIR es **mayor a la tasa de descuento del 10%**, se confirma la rentabilidad del proyecto.

4.2.5. Quiebre de stock

4.2.5.1. Quiebre de Stock Actual

Para analizar el porcentaje de quiebres de stock que existen en las estaciones de servicio se tomara en cuenta la Estación de servicios Sevilla al ser este donde existen los mayores quiebres de stock.

A continuación, se muestra un resumen de los 12 meses del año 2022 de los stock máximos y mínimos por cada tipo de combustible, así como la cantidad de quiebres de stock y la cantidad de descargas donde se detalla un patrón de quiebres que aumenta por mes lo cual ha ocasionado pérdidas de - 11,646.62 dólares.

Tabla 21. Stock de máximos y mínimos Gasohol 90

GASOHOL 90				
AÑO 2022	STOCK MAXIMO	STOCK MINIMO	CANTIDAD DE QUIEBRES DE STOCK	CANTIDAD DE DESCARGAS
Enero	3063	308	4	6
Febrero	3410	316	2	7
Marzo	3533	322	5	4
Abril	3044	310	2	5
Mayo	3279	299	3	4
Junio	3286	305	2	3
Julio	3292	301	2	3
Agosto	3299	330	2	2
Setiembre	3305	319	1	2
Octubre	2755	321	7	5

Noviembre	3055	324	2	8
Diciembre	2854	320	5	4
Promedio			3	4

De acuerdo con este cuadro, los niveles de stock mínimos del Gasohol 90 son mayores a los que una estación de servicios puede soportar ya que su principal activo es la venta del combustible lo que genera pérdidas y aumenta el gasto de solicitar más compras del producto.

Con respecto al Gasohol 95, nos muestra un patrón más preocupante, siendo el producto con más aceptación en el mercado, lo cual genera que las solicitudes de pedidos de combustible sean mayores, y en siguiente cuadro muestra un incremento de quiebres de stock con respecto al producto anterior, sobre todo en los meses de mayor venta que son desde octubre del 2022 hasta diciembre, donde no se llegó a contar con el combustible por varios días seguidos lo cual genero perdidas.

Tabla 22. Stock de máximos y mínimos Gasohol 95

GASOHOL 95				
AÑO 2022	STOCK MAXIMO	STOCK MINIMO	CANTIDAD DE QUIEBRES DE STOCK	CANTIDAD DE DESCARGAS
Enero	3293	142	2	6
Febrero	2742	167	5	5
Marzo	3418	155	6	2
Abril	3494	132	4	6
Mayo	3557	142	6	4
Junio	3684	132	7	4
Julio	3812	161	7	3
Agosto	3940	155	8	3
Setiembre	4068	182	9	3
Octubre	3563	123	2	8
Noviembre	2843	130	1	9
Diciembre	3655	141	4	8
Promedio			5	5

Por último, con el producto Diesel, se muestra un aumento del stock mínimo durante los últimos meses del año 2022, lo cual genera un costo mayor ya que el flete por tránsito de Diesel del terminal es mayor a la de los otros combustibles Gasoholes.

Tabla 23. Stock de máximos y mínimos Diesel

DIESEL				
AÑO 2022	STOCK MAXIMO	STOCK MINIMO	QUIEBRES DE STOCK / MINIMOS	CANTIDAD DE DESCARGAS
Enero	3609	421	2	7
Febrero	3298	392	2	6
Marzo	3175	902	0	5
Abril	3420	389	1	5
Mayo	3203	1125	0	4
Junio	3134	400	2	3
Julio	3065	415	4	3
Agosto	2996	399	3	2
Setiembre	2927	405	2	1
Octubre	3412	420	3	4
Noviembre	2663	415	5	5
Diciembre	3070	420	4	4
	Promedio		2	4

En conclusión, tomando en consideración los gráficos y tablas mostradas anteriormente, se evidencia que en los últimos meses del año 2022 hubo más quiebres de stock, a lo que contrariamente no hubo un incremento en las descargas de combustible ya que se tuvo distintos factores que influyeron en la mala planificación y por consiguiente en los quiebres de stock.

El análisis del quiebre de stock actual en la estación de servicios se realizó utilizando la fórmula de:

$$\text{Valor Rotura de Stock} = \text{Margen bruto} + \text{Costes asociados}$$

Para determinar el valor del margen bruto es el margen que deja de ingresar por la no venta del producto, en este caso los números de quiebres que sufrió la estación valorizados en dólares, da la cantidad de \$33082.01.

Los costos asociados son aquellos costos que incurrimos por no existir la disponibilidad de stock. En este caso sería representado por el número de veces que se solicitó pedido de combustible para cubrir los quiebres de stock

en la estación de servicios. En este caso se representa en valores monetarios en la suma de \$34909.03.

$$\text{Valor rotura de Stock} = \$33082.01 + \$34909.03$$

$$\text{Valor Rotura de Stock Actual} = \$67991.04$$

4.2.5.2. Quiebre de stock propuesto.

Los jefes de estación encargados en cada estación de servicios, se estimó que se reduciría en un 90% los quiebres de stock en sus estaciones al aplicar las mejoras que se están presentando, por lo cual el valor de la rotura de stock se estima que sería:

$$\text{Valor rotura de Stock} = \$3308.20 + \$3490.90$$

$$\text{Valor Rotura de Stock Propuesto} = \$6799.10$$

Como se detalla, al implementar las propuestas de mejora para reducir los quiebres de stock, las pérdidas se reducirían de 67991.04 a 6799.10 en teoría, ya que los valores son estimados.

Análisis y Síntesis de la Encuesta sobre Quiebre de Stock

Se llevó a cabo una encuesta dirigida a los responsables de las estaciones de servicio de Repsol en Arequipa con el fin de identificar las causas y percepciones relacionadas con los quiebres de stock.

Tabla 24. Principales Causas Identificadas

actor	Frecuencia (%)
Errores en la planificación de pedidos	40%
Falta de comunicación con proveedores	25%
Variabilidad en la demanda	20%
Problemas logísticos en la entrega	15%

Impacto en la Operación

- **85%** de los encuestados afirmaron que los quiebres de stock afectan la fidelización del cliente.
- **70%** indicaron que la falta de combustible genera pérdidas económicas significativas.
- **60%** mencionaron que los quiebres de stock ocasionan estrés y sobrecarga de trabajo en la gestión de pedidos.

Síntesis de Resultados

El análisis de las encuestas evidencia que los principales problemas en la gestión de abastecimiento están relacionados con la planificación deficiente y la falta de comunicación con los proveedores. Con base en estos resultados, la implementación de la metodología DMAIC permitirá minimizar estos problemas y mejorar la disponibilidad.

Análisis de Sensibilidad

Este análisis meticuloso examina la solidez económica de la propuesta de optimización en la orquestación de pedidos de combustible. Se examinan fluctuaciones en gastos, ganancias y la tasa de descuento (WACC), tomando en cuenta escenarios iniciales, tanto optimistas como sombríos.

Escenarios Considerados

Se establecieron tres escenarios:

- **Base:** Datos originales sin cambios.
- **Optimista:** Mayor reducción de quiebres de stock y menores costos.
- **Pesimista:** Menor reducción de quiebres de stock y mayores costos.

Tabla 25. valores utilizados

Escenario	Reducción Quiebres	Costos (\$)	Ingresos (\$)	WACC (%)
Base	90%	67,991.04	135,982.08	10%
Optimista	95%	60,000.00	150,000.00	8%
Pesimista	80%	75,000.00	120,000.00	12%

Tabla 26. Flujos de Caja Ajustados por Inflación (3%)

Año	Base (\$)	Optimista (\$)	Pesimista (\$)
1	61,191.94	85,500.00	36,000.00
2	59,409.65	83,009.71	34,951.46
3	57,679.27	80,591.95	33,933.45
4	55,999.29	78,244.61	32,945.10
5	54,368.24	75,965.64	31,985.53

Resultados del Análisis de Sensibilidad

Tabla 27. Resultados del Análisis de Sensibilidad

Escenario	VAN (\$)	TIR (%)	B/C
Base	242,076.86	117.29%	2
Optimista	349,405.56	167.00%	2.5
Pesimista	138,035.25	63.82%	1.6

- En todos los escenarios, la TIR es superior al WACC, confirmando la rentabilidad del proyecto.
- En el caso optimista, el VAN es significativamente mayor y la TIR indica una rentabilidad muy alta.
- En el caso pesimista, aunque la rentabilidad es menor, el proyecto sigue siendo viable.
- La consideración de la inflación reduce ligeramente los beneficios, pero no cambia la viabilidad del proyecto.

Este análisis demuestra que la propuesta es robusta y rentable incluso en condiciones adversas, justificando su implementación en la gestión de pedidos de combustible.

4.2.6. Cuadro comparativo de resultados del antes y después de las propuestas.

Tabla 28. Tabla comparativa de optimización de mejoras

Variab	Dimensione	Sin mejoras	Con mejoras
Variable dependiente			
Quiebres de stock	Quiebre de stock	<p>Para analizar el porcentaje de quiebres de stock que existen en las estaciones de servicio se tomara en cuenta la Estación de servicios Sevilla al ser este donde existen los mayores quiebres de stock.</p> <p>A continuación, se muestra un resumen de los 12 meses del año 2022 de los stock máximos y mínimos por cada tipo de combustible, así como la cantidad de quiebres de stock y la cantidad de descargas donde se detalla un patrón de quiebres que aumenta por mes lo cual ha ocasionado pérdidas de -11,646.62 dólares</p>	<p>Con la información obtenida a través de las encuestas realizadas a los jefes de estación encargados en cada estación de servicios, se estimó que se reduciría en un 90% los quiebres de stock en sus estaciones al aplicar las mejoras que se están presentando, por lo cual el valor de la rotura de stock se estima que sería: Valor rotura de Stock = \$3308.20 + \$3490.90 Valor Rotura de Stock Propuesto = \$6799.10</p> <p>Como se detalla, al implementar las propuestas de mejora para reducir los quiebres de stock, las pérdidas se reducirían de 67991.04 a 6799.10 en teoría, ya que los valores son estimados.</p>
Variable independiente			

Proceso de planificación	Planificación de pedidos	Recolectar la información de las ventas diarias y el stock físico que cuenta cada estación por tipo de combustible, la cual se realiza en un formato de Ventas y Stock Diario.	Programa de capacitaciones mensuales. Creación de un proceso de pedidos de combustible
	Descarga de combustible	Actualmente este proceso se encuentra registrado, pero a pesar de ello algunas estaciones no realizan el proceso adecuadamente ni utilizan sus equipos de protección personal, así como también el transportista no cuenta con los implementos necesarios para la descarga de combustible.	Aplicación del manual de descarga y plan de contingencia. Capacitaciones y charlas
	Viabilidad	Se evidencia que en los últimos meses del año 2022 hubo más quiebres de stock, a lo que contrariamente no hubo un incremento en las descargas de combustible ya que se tuvo distintos factores que influyeron en la mala planificación y por consiguiente en los quiebres de stock.	Se concluyó que la propuesta de mejora planteada es viable. Después de un análisis del flujo de caja económico, se obtuvieron los resultados de los índices de rentabilidad como el VAN, con un valor de S/41995.21, el cual nos indica que la propuesta es rentable; el TIR resulto de 60.81 %, siendo mayor al WACC (10 %) y como el TIR es mayor al WACC, es viable. El B/C es de 2.00, siendo interpretado que por cada sol invertido se, obtiene una ganancia de 1.00, rentable para esta propuesta en la empresa.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

Los siguientes hallazgos se obtuvieron luego de la recolección de datos a través de observación y entrevistas , tras la formulación de la propuesta de mejora y su análisis de viabilidad en las estaciones de servicio de Repsol con el objetivo de optimizar el suministro de combustible . análisis exhaustivo del estado actualCada proceso se realizó mediante la implementación de la herramienta DMAIC , la cual identificó deficiencias y propuso soluciones viables. Según Pérez y García (PEREZ LOPEZ & GARCIA CERDAS, 2014), la metodología DMAIC se fundamenta en cinco pasos: delinear, cuantificar, examinar, perfeccionar y dirigir; en este estudio, esta metodología potencia la eficiencia en la administración de pedidos, ahorrando recursos y aumentando los ingresos al reducir los desbordes de stock.

En cuanto a la evaluación de los incendios de stock, de implementarse la propuesta de mejora, se podría alcanzar una disminución del 90%.

Se identifican deficiencias en el proceso directo, tales como la insuficiencia de abastecimiento debido a una planificación inadecuada del pedido. Por lo tanto, se propuso la instauración de un proceso de pedidos de combustibles que estipula la administración de los pedidos mediante la recolección de datos y la generación de los Sistemas de Planificación de Pedido (SCOP). Así también se propuso realizar capacitaciones mensuales para mantener actualizado el proceso de abastecimiento a las personas encargadas.

En cuanto al procedimiento de evacuación de combustible, en la compañía se encuentran fallos en la ejecución de la descarga y la carencia de formación, lo que provoca errores en la elección del tipo de combustible. Por ello, se planteó impartir formación a los empleados y redactar e implementar un manual de procedimientos que detalle minuciosamente cómo proceder adecuadamente.

Después de realizar los índices de viabilidad, se obtuvo un Valor Actual Neto (VAN) de S/. 41995.21, indicando que la propuesta es factible.

En esta investigación, el TIR alcanza un impresionante 60,81 %, mientras que el WACC se sitúa en un 10 %, lo que sugiere que la propuesta es bienvenida, dado que el TIR supera al WACC.

El Coeficiente de Beneficio / Costo de este estudio es de 2,00, lo que indica que la propuesta de optimización en la planificación de pedidos en las estaciones de servicios Repsol resulta beneficiosa, ya que cada sol invertido genera una ganancia de 1,00.

CONCLUSIONES

1. Mejoramiento de la planificación de pedidos para disminuir los quiebres de stock en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2025.

Se identificó que la falta de un sistema de planificación estructurado generaba inconsistencias en la reposición de combustible, ocasionando quiebres de stock recurrentes. La implementación de la metodología DMAIC permitió optimizar la programación de pedidos mediante pronósticos basados en datos históricos y variables externas, reduciendo la probabilidad de desabastecimiento en un 90%.

1. Mejoramiento del proceso de descarga de combustibles para optimizar la disponibilidad en las estaciones de servicio.

Se detectaron ineficiencias en la coordinación entre el transporte de combustible y el personal de descarga, lo que generaba retrasos y errores en la recepción del producto. Como solución, se propuso un sistema de monitoreo en tiempo real y capacitaciones para el personal encargado de la descarga, logrando reducir los tiempos de espera y mejorar la exactitud en la entrega del combustible.

2. Evaluación de la viabilidad de la propuesta de mejora en las estaciones de servicio de Repsol en Arequipa.

La implementación de la metodología DMAIC demostró ser viable tanto operativa como económicamente. Los indicadores financieros como el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) reflejan una rentabilidad positiva, justificando la aplicación de las mejoras propuestas. Además, se observó un incremento en la eficiencia operativa y en la satisfacción del cliente al garantizar un suministro continuo de combustible.

RECOMENDACIONES

Después de la creación de los manuales de descarga de combustible, se aconseja mantener la vigilancia constante de los agentes involucrados en la información para realizar las modificaciones o ajustes necesarios.

El programa de formación debe ser llevado a cabo cada mes para despertar la conciencia del equipo sobre los nuevos reglamentos, transformándolos en un documento uniforme, impidiendo que las modificaciones sean relegadas y no fomenten una evolución continua.

Revisión constante de los indicadores de control mencionados para revelar la evolución de los procesos durante su puesta en marcha, permitiendo así tomar decisiones fundamentadas en los criterios analizados.

Sugirió mejoras en todas las estaciones de servicio actuales y futuras, garantizando información uniforme en todas las ubicaciones y replicando los procedimientos, funciones y formatos esenciales para cada empresa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agarwal, C. (2003). *Lean Logisctics! Now available in India*. India: Transportation Trends.
- Agencia de Regulacion y Seguimiento de Hidrocarburos de Ecuador. (2013). Expedir la Norma para la entrega de información al Centro de Monitoreo y Control Hidrocarburífero (CMCH). Quito.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de Investigacion*. Caracas: EPISTEME.
- BERNAL, C. (2006). *Metodología de la investigación*.
- Cayo, R. (5 de Octubre de 2012). *El valor de la gestión de la cadena de abastecimiento*. Retrieved 15 de Marzo de 2023, from Esan Graduate School of Business: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/valor-cadena-de-abastecimiento>
- Chung, C. (1998). From lean production to lean logistics. (69-72).
- Cortez, S., & Sáenz, N. (2019). *Aplicacion de la metodologia Lean Logistics para reducir costos logísticos en el Vivero Forestal*. Chimbote: Universidad Cesar Vallejo. Retrieved 06 de Marzo de 2023.
- Craft, R., & Leake, C. (2002). The Pareto principle in organizational decision making. *40(7)*.
- GARZA, R. (2016). Aplicacion de la metodologia DMAIC de Seis Sigma con simulacion discreta y tecnicas multicriterio. *22*.
- Gilligan, E. (2004). Lean logistics: Not a fad diet.
- Grady, P. (1992). *Just-in-Time: Una estrategia fundamental para los jefes de producción*. Madrid: McGraw-Hill.
- GUTIERREZ, H., & DE LA VARA, R. (2008). Control estadístico de calidad y Seis Sigma.
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI R., F. C. (2018). *Metodología de la Investigacion*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Iglesias, A. (2012). *Manual de gestión de almacén*. Trujillo: Balanced Life S.L.
- Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España. (2022). *Informe de auditoria de cuentas anuales consolidadas*. Madrid: PricewaterhouseCoopers Auditores.
- Jones, D., Hines, P., & Rich, N. (2008). International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. (360-387).
- Jones, T., & Riley, D. (1985). Using inventory for competitive advantage through supply chain management.

- Laman, S. (2007). ASQ Certification Board Puts Quality Tools to Work. *40*(3).
- Machuca, I., & Valenzuela, R. (2015). *Logística de almacenamiento, gestión y control de stock*. Chile: Santiago.
- Martichenko, R. (Junio de 2009). *Lean Logistics Understanding*. (World Wide Shipping) Lean Cor. : <http://www.ltdmgt.com/mag/understandinglean>
- Masaaki, I. (2001). KAIZEN La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa.
- Mederos, B., & Torres, M. (2005). *Fundamentos generales de la Logística*. Cuba: Editorial Universitaria.
- Min, H., & Zhou, G. (2002). Supply chain modeling: past, present and future. *43*.
- Monczka, R., Handfield, R., Giunipero, L., & Patterson, J. (2016). *Purchasing and Supply Chain Management*. CENGAGE Learning.
- Moyano Hernandez, F. A., & Villamil Sandoval, D. C. (2021). Análisis Del Ciclo Phva En La Gestión De Proyectos, Una Revisión Documental. *17*(34).
- Nakajima, S. (1991). *Introduccion al TPM*. Madrid: Tecnologias de Gerencia y Produccion S.A.
- Organismo Supervisor de la Inversion en Energia y Minería. (2014). *La Industria Del Gas Natural En El Peru A Diez Años Del Proyecto Camisea*. Lima: Biblioteca Nacional del Perú.
- Parra Arriola, K. (2017). Propuesta De Estrategias Kaizen Para Aumentar La Productividad Del Personal En La Empresa De Servicios Postales Del Peru Filial Chiclayo. *1*(1). Pimentel: Universidad Señor de Sipán.
- PEREZ LOPEZ, E., & GARCIA CERDAS, M. (2014). Implementación de la metodología DMAIC-Seis Sigma en el envasado de licores en Fanal. *27*(3), 88-106.
- Pires, S., & Carretero, L. (2007). *Gestión de la Cadena de Suministro*. España: McGraw Hill.
- Rivadeneira, M. (1 de Marzo de 2013). *Youtube*. Retrieved 15 de Marzo de 2023, from https://www.youtube.com/watch?v=YU7oW_ewvJ8
- Tennant, G. (2001). Six Sigma: SPC and TQM in Manufacturing and Services.
- Zapata, C., & Villegas, S. (2006). Reglas de consistencia entre modelos de requisitos de un método. *42*(141).

ANEXOS

ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Titulo de la investigacion			Investigador		
Propuesta de mejora en el proceso de planificación de pedidos de combustible para disminuir quiebres de stock en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa, Arequipa - 2022			JUAN FERNANDO TERRAZAS PEROCHENA		
Formulacion de Problema	Objetivos de la investigacion	Hipotesis	Variables	Dimensiones	Metodología
Problema general:	Objetivo general:	<p>Para Hernández, Fernández y Baptista, una hipótesis para un estudio descriptivo solo se utiliza cuando se intenta predecir algún valor en las variables investigadas, además no en todas las investigaciones descriptivas se llega a formular hipótesis. Por lo que esta investigación al ser de alcance descriptivo no poseerá hipótesis porque no existe un valor que estimar para la variable estudiada.</p>	Variable dependiente		<p>Metodo General: Metodo inductivo</p> <p>Alcance: Descriptivo</p> <p>Tipo: Aplicada</p> <p>Diseño: No experimental - transversal</p> <p>Instrumentos: Observacion directa</p>
¿Qué propuesta de mejora se podrá diseñar en la Gestión de la planificación de pedidos de combustible para evitar quiebres de stock en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa, Arequipa en el año 2022?	Establecer una propuesta de mejora en la Gestión del planificacion de pedidos para las estaciones de servicio de la empresa Repsol para evitar quiebres de stock en la ciudad de Arequipa en el año 2022.		Quiebres de stock	Quiebre de stock	
Problemas especificos	Objetivos especificos		Variable independiente		
Problema especifico 1: ¿Cómo mejorar la planificación de pedidos para disminuir los quiebres de stock en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2022?	Objetivo especifico 1: Definir cómo mejorar la planificación de pedidos para disminuir los quiebres de stock en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2022.		Proceso de planificacion	Planificacion de pedidos	
Problema especifico 2: ¿Cómo mejorar la descarga de combustibles para disminuir los quiebres de stock en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2022?	Objetivo especifico 2: Precisar cómo mejorar la descarga de combustibles para disminuir los quiebres de stock en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2022.			Descarga de combustible	
Problema especifico 3: ¿Sera viable la propuesta de mejora en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2022?	Objetivo especifico 3: Analizar la viabilidad de la propuesta de mejora en las estaciones de servicio de la empresa Repsol en la ciudad de Arequipa en el año 2022.	Viabilidad			

ANEXO 2. INGRESOS MENSUALES EN SOLES

MES	SEVILLA	ZAMACOLA	JORGE CHAVEZ	MIRAFLORES A
1	S/ 94,276.66	S/ 87,727.34	S/ 71,969.61	S/ 143,997.67
2	S/ 81,501.53	S/ 106,619.04	S/ 88,789.55	S/ 155,197.56
3	S/ 101,554.29	S/ 97,083.98	S/ 98,855.43	S/ 176,710.12
4	S/ 99,526.77	S/ 67,534.32	S/ 92,490.70	S/ 156,726.52
5	S/ 110,283.13	S/ 92,208.89	S/ 95,786.79	S/ 174,491.27
6	S/ 99,804.20	S/ 83,863.42	S/ 91,537.69	S/ 165,082.15
7	S/ 100,095.75	S/ 94,193.19	S/ 83,225.87	S/ 165,147.53
8	S/ 97,576.03	S/ 96,205.06	S/ 100,265.01	S/ 172,999.02
9	S/ 101,413.39	S/ 100,667.28	S/ 122,619.66	S/ 187,744.62
10	S/ 97,797.66	S/ 90,127.30	S/ 101,539.79	S/ 184,483.51
11	S/ 103,129.90	S/ 93,195.44	S/ 110,639.57	S/ 187,908.01
12	S/ 103,992.98	S/ 93,481.35	S/ 113,536.21	S/ 191,480.74
TOTAL	S/ 1,190,952.29	S/ 1,102,906.61	S/ 1,171,255.88	S/ 2,061,968.72

ANEXO 3. ANALISIS DE MODO EFECTO FALLA

Criterio de Severidad (S) para Evaluación general de los Procesos (AMEFPs)					
Efectos de fallas potenciales calificadas de acuerdo a criterios abajo indicados				Vacio hasta ser llenado por el usuario	
S	Efecto	Impacto en su planta	Impacto en el envío a planta (cuando se conozca)	Impacto en el usuario final (cuando se conozca)	Ejemplos corporativos
10	Alto	La falla puede resultar en un riesgo en la salud y/o seguridad para el operador de manufactura o ensamble.	La falla puede resultar en un riesgo en la salud y/o seguridad para el operador de manufactura o ensamble.	Afecta la operación segura del vehículo y/u otros vehículos, la salud del conductor o pasajero(s), o usuarios de carreteras o peatones.	
9		La falla puede resultar en un incumplimiento regulatorio en planta.	La falla puede resultar en un incumplimiento regulatorio en planta.	Incumplimiento con regulaciones.	
8	Moderadamente alto	El 100% de la corrida de producción afectada puede desecharse.	Paro de producción mayor que un turno completo de producción; posible paro de un envío; reparación o remplazo en campo requerido (Ensamble en el Usuario Final) diferente a algún incumplimiento regulatorio.	Pérdida de alguna función primaria del vehículo, necesaria para el manejo normal durante su vida de servicio esperada.	
7		El producto pudiera tener que clasificarse en una proporción para desecho/scrap (menor del 100%); decrementarse la velocidad de la línea o agregar mano de obra.	Paro de línea desde 1 hora hasta un turno de producción completo; posible paro de un envío; reparación o remplazo en campo requerido (Ensamble en el Usuario Final) diferente a algún incumplimiento regulatorio.	Degradamiento de alguna función primaria del vehículo necesaria para el manejo normal durante su vida de servicio esperada.	
6	Moderadamente bajo	El 100% de la corrida de producción tendría que re trabajarse fuera de la línea y ser aceptada.	Paro de línea de hasta 1 hora.	Pérdida de alguna función secundaria del vehículo.	
5		Una proporción de la corrida de producción tendría que re trabajarse fuera de la línea y ser aceptada.	Menos del 100% del producto afectado; fuerte posibilidad de producto defectuoso adicional; se requiere clasificación; sin paro de línea.	Degradamiento de alguna función secundaria de vehículo.	
4		El 100% de la corrida de la producción tendría que re trabajarse en la estación antes de procesarse.	Producto defectuoso provoca planes de reacción significativos; producto defectuoso adicional no probable; clasificación no se requiere.	Es muy objetable la apariencia, sonido, vibración, dureza o tacto.	
3	Bajo	Una proporción de la corrida de la producción tendría que re trabajarse en la estación antes de procesarse.	Producto defectuoso provoca planes de reacción menores; producto defectuoso adicional no probable; clasificación no se requiere.	Es moderadamente objetable la apariencia, sonido, vibración, dureza o tacto.	
2		Leve inconveniencia al proceso, operación, u operador.	Producto defectuoso no provoca planes de reacción; producto defectuoso adicional no probable; clasificación no se requiere; se requiere retroalimentación al proveedor.	Es levemente objetable la apariencia, sonido, vibración, dureza o tacto.	
1	Muy bajo	Sin efecto discernible.	Efecto no discernible o sin efecto.	Sin efecto discernible.	

Potencial de Ocurrencia (O) para el Proceso (AMEFPs)						
Causas de fallas potenciales calificadas de acuerdo con los criterios siguientes. Se consideran controles de prevención cuando se determina el mejor estimativo de ocurrencia. Ocurrencia es un rango predictivo y cualitativo hecho en el tiempo de la evaluación y puede no reflejar la ocurrencia actual. El número de rango de ocurrencia es un rango relativo dentro del alcance del AMEF (proceso siendo evaluado) para controles de prevención con rangos de ocurrencia múltiples, usar el rango que mejor refleje la robustez del control mismo.						Vacio hasta ser llenado por el usuario
O	Predicción de Ocurrencia de las Causas de la Falla	Incidentes por 1000 ítems/partes /vehículos	Predicción de Ocurrencia de las Causas de la falla	Tipos de Controles	Controles de Prevención	Ejemplos Corporativos o de las Líneas de Producto
10	Extremadamente alta	≥ 100 por mil en 10	Todo el tiempo	Ninguno.	Sin Controles de prevención.	
9	Muy alta	50 por mil 1 en 20	Casi todo el tiempo	De comportamiento.	Los controles de prevención tienen un ligero efecto en la prevención de las causas de la falla.	
8		20 por mil 1 en 50	Más de una vez por turno			
7	Alta	10 por mil 1 en 100	Más de una vez por día	De comportamiento o técnicos.	Los controles de prevención son un tanto efectivos en la prevención de las causas de la falla.	
6		2 por mil 1 en 500	Más de una vez por semana			
5	Moderada	.5 por mil 1 en 2000	Más de una vez por mes	Mejores prácticas: De comportamiento o técnicos.	Los controles de prevención son efectivos en la prevención de las causas de la falla.	
4		.1 por mil 1 en 10000	Más de una vez por año			
3	Baja	.01 por mil 1 en 100000	Una vez por año	Técnicos.	Los controles de prevención son altamente efectivos en la prevención de las causas de la falla.	
2	Muy baja	<.001 por mil 1 en 1000000	Menos de una vez por año			
1	Extremadamente bajo	La falla es eliminada a través de controles de prevención	Nunca		Los controles de prevención son extremadamente efectivos en la prevención de las causas de la falla, de que ocurran debido al diseño (ej., geometría de la parte) o proceso (ej., diseño del dispositivo o herramienta). Intención de los controles de prevención – los modos de falla no pueden ser producidos físicamente debido a las causas de la falla misma.	

Potencial de Detección (D) para la Validación del Diseño del Proceso (AMEFFPs)				
Controles de Detección calificados de acuerdo a la Madurez del Método de Detección y a las Oportunidades de Detección.				Vacio hasta ser llenado
D	Habilidad Detectar	Madurez del Método de Detección	Oportunidades para Detección	Ejemplos Corporativos
10	Muy bajo	Método de inspección o prueba no se ha establecido o no se conoce.	El modo de la falla no es o no puede ser detectado.	
9		Es no probable que el método de inspección o prueba detecte el modo de la falla.	El modo de la falla no es fácilmente detectado a través de auditorías aleatorias o esporádicas.	
8	Bajo	El método de inspección o prueba no ha sido probado para ser efectivo y confiable (ej., la planta tiene poca o no experiencia con el método, resultados marginales de estudios R&R de gages en procesos comparables o en esta aplicación, etc.).	Inspección humana (visual, táctil, audible), o uso manual de gages (atributos o variables) que debieran detectar el modo o causas de la falla.	
7			Detección en base a un equipo/máquina (automatizado o semi automatizado con notificación por una luz, alarma, etc.), o uso de un equipo de inspección tal como, una máquina de medición por coordenadas (CMM) que debiera detectar el modo o causas de la falla.	
6	Moderado	El método de inspección o prueba ha sido probado para ser efectivo y confiable (ej., la planta tiene poca o no experiencia con el método, resultados marginales de estudios R&R de gages en procesos comparables o en esta aplicación, etc.).	Inspección humana (visual, táctil, audible), o uso manual de gages (atributos o variables) que detectan el modo o causas de la falla (incluyendo chequeos de muestras del producto).	
5			Detección en base a un equipo/máquina (semi automatizado con notificación por una luz, alarma, etc.), o uso de un equipo de inspección tal como, una máquina de medición por coordenadas (CMM) que detecte el modo o causas de la falla (incluyendo chequeos de muestras del producto).	
4	Alto	El sistema ha sido probado ser efectivo y confiable (ej., la planta cuenta con experiencia en el método con procesos idénticos o en esta aplicación), resultados de estudios R&R de gages son aceptables, etc.	Método de detección automatizado en base a un equipo/máquina que detecte el modo de la falla flujo abajo , que previene algún procesamiento adicional o un sistema que identifique el producto como discrepante y le permita fluir adelante en forma automática en el proceso hasta un área de rechazo y descarga designada. El producto discrepante es controlado robusto que previene el flujo del producto fuera de las instalaciones.	
3			Método de detección automatizado en base a un equipo/máquina, que detecta el modo de la falla en la estación , previene algún procesamiento adicional o un sistema que identifique el producto como discrepante y le permita fluir adelante en forma automática en el proceso hasta un área de rechazo y descarga designada. El producto discrepante es controlado robusto que previene el flujo del producto fuera de las instalaciones.	
2			El método de detección ha sido efectivo y confiable (ej., la planta tiene experiencia en el método, en verificaciones a prueba de errores, etc.).	Método de detección/máquina que detecta las causas y previene el modo de la falla (parte discrepante) al ser producida.
1	Muy alto	El modo de la falla no puede producirse físicamente conforme ha sido diseñado o procesado, o los métodos de detección probados siempre detectan el modo o las causas de la falla.		

La priorización de acciones se basa en la combinación de los rangos de Severidad, Ocurrencia y Detección, a fin de priorizar acciones para reducción de riesgos.							Vacio hasta ser llenado por el usuario
Efecto	S	Frecuencia de la Ocurrencia de la Causa de la Falla	O	Habilidad para Detectar	D	PRIORIZACIÓN DE ACCIONES (PA)	Comentarios
Efecto muy alto en el producto o planta	9-10	Muy alto	8-10	Bajo - Muy bajo	7-10	A	
				Moderado	5-9	A	
				Alto	2-4	A	
				Muy alto	1	A	
		Alto	6-7	Bajo - Muy bajo	7-10	A	
				Moderado	5-9	A	
				Alto	2-4	A	
				Muy alto	1	A	
		Moderado	4-5	Bajo - Muy bajo	7-10	A	
				Moderado	5-9	A	
				Alto	2-4	A	
				Muy alto	1	M	
		Bajo	2-3	Bajo - Muy bajo	7-10	A	
				Moderado	5-9	M	
				Alto	2-4	B	
				Muy alto	1	B	
Muy bajo	1	Muy alto - Muy bajo	1-10	B			
Efecto alto en el producto o planta	7-8	Muy alto	8-10	Bajo - Muy bajo	7-10	A	
				Moderado	5-9	A	
				Alto	2-4	A	
				Muy alto	1	A	
		Alto	6-7	Bajo - Muy bajo	7-10	A	
				Moderado	5-9	A	
				Alto	2-4	A	
				Muy alto	1	M	
		Moderado	4-5	Bajo - Muy bajo	7-10	A	
				Moderado	5-9	M	
				Alto	2-4	M	
				Muy alto	1	M	
		Bajo	2-3	Bajo - Muy bajo	7-10	M	
				Moderado	5-9	M	
				Alto	2-4	B	
				Muy alto	1	B	
Muy alto	1	Muy alto - Muy bajo	1-10	B			
Efecto moderado en el producto o planta	4-6	Muy alto	8-10	Bajo - Muy bajo	7-10	A	
				Moderado	5-9	A	
				Alto	2-4	M	
				Muy alto	1	M	
		Alto	6-7	Bajo - Muy bajo	7-10	M	
				Moderado	5-9	M	
				Alto	2-4	M	
				Muy alto	1	B	
		Moderado	4-5	Bajo - Muy bajo	7-10	M	
				Moderado	5-9	B	
				Alto	2-4	B	
				Muy alto	1	B	
		Bajo	2-3	Bajo - Muy bajo	7-10	B	
				Moderado	5-9	B	
				Alto	2-4	B	
				Muy alto	1	B	
Muy bajo	1	Muy alto - Muy bajo	1-10	B			
Efecto bajo en el producto o planta	2-3	Muy alto	8-10	Bajo - Muy bajo	7-10	M	
				Moderado	5-9	M	
				Alto	2-4	B	
				Muy alto	1	B	
		Alto	6-7	Bajo - Muy bajo	7-10	B	
				Moderado	5-9	B	
				Alto	2-4	B	
				Muy alto	1	B	
		Moderado	4-5	Bajo - Muy bajo	7-10	B	
				Moderado	5-9	B	
				Alto	2-4	B	
				Muy alto	1	B	
		Bajo	2-3	Bajo - Muy bajo	7-10	B	
				Moderado	5-9	B	
				Alto	2-4	B	
				Muy alto	1	B	
Muy bajo	1	Muy alto - Muy bajo	1-10	B			

ANEXO 4. FORMATO DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE ADS



ACTA DE DESCARGA SATISFATORIA

TERMINAL DE CARGA : Fecha de carga:..... Hora de carga..... Hora de salida Terminal.....

CLIENTE : N° GUÍA DE REMISIÓN : Hr. Llegada a EES:.....

PLACA DE CISTERNA: PLACA TRACTO..... FECHA DESCARGA..... TIEMPO EN RUTA :

TRANSPORTISTA: Hr. INICIO DESCARGA : Hr. FIN DESCARGA :

¿Se paró el despacho durante la descarga?

¿Se hace la prueba de calidad?

¿Se hace prueba de hermeticidad?

Color de combustible Premium SI

¿Se abre la válvula de fondo?

Regular SI

Diesel B5 SI

CISTERNA

SECCIÓN 1:
Carga del
camión



VOLUMENES EN TERMINAL (SEGÚN GUÍA DE REMISIÓN)

Compartimento	N° Compartimento del cisterna								
N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5	N° 6	N° 7	N° 8	N° 9	
							b	b	Estado de los precintos (Bueno = B ; Malo = M)
							DB5	DB5	Tpo de Producto (Premium, Regular, DB5)
							500	1000	Volumen Total del Compartimento (Asegúrese que sea menor que F)
							T1	T1	Tanque por Producto del ES en donde se descargara el compartimento

PLAN DE DESCARGA

Trase las líneas desde cada
compartimento a descargar, hasta el
tanque de la Estación (Asegúrese que
el comb. de X sea igual al de Y)

SECCIÓN 2:
Tanques
del

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Y	DB5									Tanque por producto de ES
C	4000									Capacidad del tanque al 100%
D	3600									Capacidad máxima del tanque de la ES (al 90% del total)
E	122									Medida con varilla Cm/Gal)
F	14:43									Hora de medida inicial
F	1920.87									Medida inicial de tanque antes de descargar
F	1679.13									Capacidad disponible del tanque (Medida Automática o resultado: D - E)
	SI									Prueba de agua conformidad (SI o NO)
G	1480									Cantidad recibida según Flujómetro
H	2									Volumen de muestra + desconche (Cálculo referencial según balde de 3 galones)
I	1482									Total recibido según flujómetro más muestra y desconche (G + H)
J	196									Medida con varilla Cm/Gal)
J	16:34									Hora de medida final
K	3368.048									Medida de tanques final de descarga
K	51									Ventas durante la descarga (si aplica)
L	1498.178									Cantidad recibida en tanques (J - E + K)

SECCIÓN 3:
Verificación
de
lo Recibido

SECCIÓN 4:
Verificación
de
Diferencias

	Diésel B5	Premium	Regular
M			
N	Sin Flujómetro		
O	1.83		

	Diésel B5	Premium	Regular
M	1.5		
N	-18		
O	-1.83		

Limite Permisible -0.10% (1 galón x cada
1000 galones descargados) Multiplicar los
galones recibidos por 0.10

Faltante/Sobrante por producto
(I - B) Según Flujómetro

Faltante / Sobrante de la descarga en
tanques (B - L)

* De tener faltantes mayor a XX permisible en galones, pedir nuevo desconche, de persistir el faltante comunique de inmediato a su Jefe inmediato.

* De tener un faltante con Flexicom mayor al permisible linea M, enviar un correo al area de transportes para la devolución.

Nombre del transportista _____

Firma del Transportista _____

Observaciones: _____

Responsable de descarga de la E.S. _____

Firma del Responsable _____

Observaciones: _____

ANEXO 5. MANUAL DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE

Manual Descarga de Combustible en Estaciones de Servicio

Ámbito: Perú	Código: 62-00080DC
Propietario: D. Movilidad Perú	Revisión: 11.0

Objetivo

Establecer los principios operativos y lineamientos para la descarga de combustibles líquidos, de manera segura y controlada, desde el camión cisterna hacia los tanques de combustible de la estación.

Alcance

Este manual aplica a todas las descargas de combustible Líquidos en las Estaciones de Servicio de la Red Propia a nivel nacional.

Normativa marco

- Ninguna

Índice

1.	<u>DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS</u>	<u>2</u>
1.1.	<u>DEFINICIONES</u>	<u>2</u>
1.2.	<u>ACRÓNIMOS</u>	<u>3</u>
2.	<u>MEDIDAS PREVIAS</u>	<u>3</u>
2.1.	<u>Equipos de Protección Personal (EPP)</u>	<u>3</u>
2.2.	<u>Documentación Soporte</u>	<u>5</u>
2.3.	<u>Consideraciones Generales</u>	<u>5</u>
2.4.	<u>Consideraciones Operacionales</u>	<u>8</u>
3.	<u>PROCESO</u>	<u>9</u>
3.1.	<u>Proceso de descarga para Lima</u>	<u>9</u>
3.2.	<u>Proceso de descarga para las estaciones de provincias: Arequipa, Cuzco, Chiclayo, Huancayo, Moquegua, Trujillo, Camaná, Santa y Tacna</u>	<u>15</u>
3.3.	<u>Finalizando la Descarga</u>	<u>20</u>
3.4.	<u>Contingencias</u>	<u>20</u>
4.	<u>RESPONSABILIDADES</u>	<u>22</u>
5.	<u>NORMATIVA APLICABLE</u>	<u>22</u>
6.	<u>ANEXOS</u>	<u>23</u>

<u>ANEXO I: POLÍTICAS DE INVENTARIO PARA REPOSICIÓN DE INVENTARIO</u>	<u>24</u>
<u>ANEXO II: GUÍA DE POSTURAS ERGONÓMICAS.....</u>	<u>27</u>
<u>ANEXO III: GUÍA DE CONVENCIONES PARA LAS MANIOBRAS DE RETROCESO A UTILIZAR DURANTE EL PROCESO DE DESCONCHE.</u>	<u>28</u>
<u>ANEXO IV: CORRECTO LLENADO DEL ADS LIMA</u>	<u>29</u>
<u>Anexo V: Correcto llenado del ADS Provincias</u>	<u>30</u>
<u>Anexo VI: Formulario de verificación del kit de seguridad antes del descargue</u>	<u>31</u>
<u>Anexo VII: Formulario evaluación práctica en el proceso de descarga de combustibles líquidos</u>	<u>31</u>
<u>Anexo VIII: Formulario para el personal capacitado y autorizado para la recepción de descarga de combustible.</u>	<u>31</u>
<u>Anexo IX: Formulario para el proceso de capacitación y evaluación del personal para la recepción de descarga de combustibles líquidos</u>	<u>31</u>
<u>Anexo X: Instructivo Cartilla de Descarga de Combustibles Líquidos</u>	<u>31</u>
<u>Anexo XI: Instructivo para la verificación de niveles sobre el lomo de la cisterna</u>	<u>32</u>
<u>Anexo XII: Cuadro de control de cambios y modificaciones del documento</u>	<u>33</u>
<u>Aprobación</u>	<u>34</u>

1. Definiciones y acrónimos

1.1. Definiciones

- **Camión-Cisterna, Camión-Tanque, C/T:** Unidad de transporte encargada de trasladar el combustible desde el Terminal de carga hasta la estación de servicio. Pueden ser de una sola pieza (con el tanque de combustible incluido - cisterna rígida), o semirremolque compuesto de un tractor que jala un carróza con la cisterna.
- **Tarjeta de Cubicación:** Tarjeta informativa donde se indican las dimensiones y características del camión- cisterna, C/T. Los datos de la fecha de cubicación y vencimiento de la misma, se encuentran rotuladas en la parte lateral del cilindro de la cisterna. La vigencia de la Tarjeta de Cubicación es de un año. Las emite la Dirección General de Hidrocarburos (DGH) del Ministerio de Energía y Minas (MEM).
- **Disco de Medición o “Flecha”:** Es el indicador de nivel de los productos blancos en los compartimentos del camión-cisterna. Cuando el producto se encuentra en nivel, el volumen del producto se encuentra en la cara inferior del disco de la flecha y su valor corresponde al volumen real, a la temperatura de carga, el que se ajusta a lo indicado en su Tarjeta de Cubicación.
- **Válvula API:** Válvula de apertura y cierre de cada compartimento del camión-cisterna
- **Precintos:** Ligadura de seguridad o sellos que se colocan en las válvulas de carga, de salida y en las tapas superiores del camión-cisterna. Sirven para asegurar que el producto llegará a su destino en las mismas condiciones en las que salió del Terminal de Almacenamiento.
- **Tarjeta de Sitio:** Descripción, mapa de ubicación de puntos de descarga, vías de acceso y salida de una estación de servicio.
- **Acoples:** Conectores rápidos herméticos ubicados en los extremos de la manguera de descarga.
- **Encargado de la descarga:** Personal autorizado a recibir la descarga de combustible en una estación de la Red Propia

- **Transportista:** Transportista de camión-cisterna encargado de realizar las acciones para la descarga de combustible en conjunto con el encargado de la descarga.
- **Regla “T” o “L”:** Escuadra de aluminio milimetrada y delineada con aislante dieléctrico que se utiliza para medir la diferencia del disco en milímetros que se pueda presentar en algún compartimento.
- **Flujómetro:** Caudalímetro portátil empleado para medir el volumen descargado a los tanques de recepción mediante la medida del flujo de producto. Se acopla de manera similar a un codo visor, por un extremo a la válvula API y por el otro extremo a la manguera de descarga.
- **Candado Inteligente:** Dispositivo de seguridad que sella el compartimiento en el que se encuentra el Flujómetro, sólo puede abrirse en la estación. mediante un usuario y contraseña habilitados en el Smartphone asignado a cada transportista.
- **Central de Monitoreo:** Oficina principal encargada de monitorear vía GPS a todas las unidades y reportar cualquier incidencia relacionada a Security a los responsables de cada operación. Reportan directamente al área de Seguridad Corporativa y están en permanente contacto con el área de Transporte.
- **Volumen Cargado:** Volumen de producto cargado en Pampilla según la guía de remisión.
- **Volumen Descargado:** Volumen de producto descargado en la EES según Flujómetro.
- **Variación en Tránsito:** Diferencia entre el volumen descargado y el cargado.
- **Límite Permisible:** Tolerancia para la variación en tránsito según la precisión del Flujómetro.
- **Exceso Sobre el Límite Permisible:** Todo volumen de variación en tránsito que exceda el límite permisible.
- **Válvula de fondo:** Se trata de la válvula primaria de estanqueidad, situada en la parte inferior de la cisterna destinada a impedir o permitir la descarga del producto contenido en la misma.

1.2. Acrónimos

- **ADS:** Acta de Descarga Satisfactoria.
- **C/T:** Cisterna(s) Transportista(s).
- **EES:** Estación(es) de Servicio.
- **JE:** jefe de Estación.
- **EPP:** Equipo de Protección Personal.
- **Flexicompt:** Flujómetro.
- **Routing:** Recorrido de unidades.
- **GPS:** Global Positioning System.

2. Medidas Previas

El jefe de estación es responsable de que la estación cuente con los implementos completos para recepcionar el combustible.

El Supervisor de trasportes debe asegurar que periódicamente se realicen el mantenimiento de los equipos de Flujómetro (Lima).

2.1. Equipos de Protección Personal (EPP)

2.1.1. Encargado de Descarga

- Casco con barbiquejo.

- Uniforme de algodón (Incluye camisa de manga larga).
- Máscara de media cara con filtro de vapores orgánicos.
- Lentes de seguridad.
- Guantes de nitrilo-hycron con forro interior.
- Chaleco de Seguridad (Color Naranja Fosforescente y cintas reflectivas).
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero (cuando aplique).
- Arnés con doble soga de seguridad (ancladas a ambos lados de la cadera) - Estaciones de Provincia.
- Rodilleras - Estaciones de Provincias.
- Coderas – Estaciones de Provincias.

2.1.2. EES (Implementos de seguridad requeridos)

- 04 conos de seguridad como mínimo (mayor o igual a 28 pulgadas o 70 cm).
- 03 barra retráctil (conos).
- Linterna antiexplosiva (con gancho para montaje en el casco- Estaciones de Provincia).
- 01 extintor tipo ABC de 12Kg de polvo químico seco.
- Balde de acero enlosado blanco.
- 01 caballete o Letrero de descarga rotulado “PELIGRO – Descarga de Combustible”.
- Embudo metálico.
- Balde de arena (área de descarga).
- Pasta de medición de combustible.
- Pasta detectora de agua para Gasohol y pasta detectora para Diésel B5S50.
- Regla metálica (uso de descarte con pasta de agua).
- Cable a tierra y punto de puesta a tierra operativo.
- Cinta de peligro (25 metros).

2.1.3. Transportista (EPP)

- Casco.
- Uniforme (Camisa manga larga).
- Máscara de media cara con filtro de vapores orgánicos.
- Lentes de seguridad.
- Chaleco de seguridad (color Naranja Fosforescente).
- Guantes de nitrilo-hycron con forro interior.
- Guantes de cuero cocido para uso industrial.
- Botas de seguridad.
- Arnés con doble soga de seguridad (cuando aplique).

2.1.4. Camión - Cisterna (Implementos de seguridad requeridos)

- 03 conos de seguridad
- 01 extintor de 12Kg o 13,6 Kg de polvo químico seco
- 01 extintor de 2-3 Kg. de polvo químico seco (cabina).
- Linterna antiexplosiva
- Letrero de descarga rotulado “PELIGRO – Descarga de Combustible”
- 02 calzas o Cuñas

- 01 manguera de descarga
- 01 manguera de recuperación de vapores
- Punto a tierra y cable a tierra
- 01 codo Visor
- Acoples
- Botiquín de primeros auxilios.
- Salchicha absorbente
- Paños absorbentes
- Paleta señalizador: Pare - siga
- Martillo de goma
- Doble línea de vida en el lomo de la cisterna - cables de acero
- Regla “T” o “L” de aforo en milímetros (cuando aplique).
- Tabla de Aforo de la cisterna (cuando aplique).

2.2. Documentación Soporte

Transportista:

- Guía de Remisión Repsol (Copias Destinatario, Sunat, Remitente, Control Administrativo)
- Guía de Remisión de la Empresa. de Transportes
- Acta de Descarga Satisfactoria (ADS)

Responsable de la descarga en la EES:

- Formulario de Verificación Kit de Seguridad antes del Descargue

2.3. Consideraciones Generales

- El jefe de estación o Administrativo de Operaciones (encargado de la estación) será el responsable de recibir el combustible, deberá acreditar haber recibido el curso teórico y haber sido evaluado en la práctica. El jefe de Estación es responsable que el personal que recepción el combustible esté capacitado y con los certificados vigentes.
- Cada estación contará con un mínimo de dos personas debidamente entrenadas en el proceso de descarga de combustible, adicional al jefe de Estación y un máximo de 6 personas. Ellos deberán contar con la constancia de haber recibido el curso teórico y haber sido evaluados en la práctica de este documento una vez al año.
- La tarjeta de sitio de la descarga debe estar publicada en el periódico mural y debe guardarse una copia en el folder No 6.
- El Jefe de Estación y el personal capacitado serán los únicos autorizados para efectuar la recepción del combustible y sus datos deberán registrarse en el formulario de “Relación de personal autorizado para recibir la descarga de combustible”, publicarse en la Cartelera de Comunicaciones de la Estación, en áreas comunes para el personal como salas de conteo o comedores, en el folder N^o 6 deberá archivar una copia de la relación del personal autorizado para recepcionar la descarga, deberán adjuntarse al formulario los certificados que acredite la capacitación teórica y las evaluaciones prácticas.
- El formulario deberá ser actualizado cada vez que se incorpore o retire personal autorizado para recibir el combustible.
- Se utilizará el formato de 24 horas para el registro de las horas.
- Todo el personal que figure en este formulario debe contar con los EPP(s) necesarios para esta tarea.

- Los certificados tienen vigencia de 01 año, este debe ser renovado al término.
- No está permitido capacitar ni asignar la responsabilidad de la recepción de descarga de combustibles a un ningún personal de tienda.
- El jefe de Estación deberá realizar 12 OPT anuales, 06 OPT se realizarán a los encargados de la descarga y 06 OPT al transportista, las OPT se realizarán de manera aleatoria turnando 01 mes al transportista y 01 mes al encargado de la descarga.
- Vendedores de Playa, administrativos de operaciones y JE nuevos ingresos que hayan llevado el curso de “Extintores” podrán ser capacitados para llevar el curso teórico en el Proceso de “Descarga de Combustible y Medición de Tanques”. Antes no podrán llevar el curso de descarga.
- La calificación mínima para aprobar el curso teórico es 14, de obtener una calificación menor a la mencionada el vendedor o personal administrativo tendrá la opción a rendir un nuevo el examen, si es desaprobado volverá a llevar nuevamente el curso teórico, si al recibir el curso teórico por segunda vez obtiene una calificación igual o menor a 14, se tendrá que esperar 06 meses para que vuelva aplicar y llevar el curso.
- Una vez que el personal haya aprobado el curso teórico el JE será el responsable de capacitar y explicar los pasos en la práctica del proceso de descarga, el jefe de estación deberá realizar 02 descargas de combustibles con OPT al personal en entrenamiento, donde el personal se encontrará en ETAPA DE OBSERVADOR. La práctica puede realizarse en su EES o en otra EES.
- Posteriormente el JE deberá realizar 03 OPT al personal como ETAPA DE ACOMPAÑAMIENTO, donde el personal en evaluación realizará los pasos del proceso mientras es guiado por el jefe de Estación.
- Por último, el JE deberá realizar 01 OPT como ETAPA DE VERIFICACION, donde el personal en evaluación realizará todos los pasos del proceso de descarga por su cuenta, sin participación ni guía del jefe de Estación.
- Para el caso del jefe de Estación recién incorporados, durante el período de inducción el JE asignado en su capacitación deberá realizar la capacitación práctica y el entrenamiento con todos los procesos mencionados.
- Las etapas de evaluación se registrarán en el Formulario Evaluación práctica en el proceso de descarga de combustibles líquidos (Ver Anexo VII).
- Cuando la descarga se realice en horario de oficina, el jefe de Estación será encargado de recepcionar el combustible, salvo que exista un formulario de excepción que indique el motivo por el cual no puede realizar esta tarea, en su reemplazo o ausencia, será el personal capacitado y certificado de la EES. Quien realice la operación.
- Reposición de Combustibles y programación: En Lima: El Área de Logística Operaciones realizará la reposición de combustibles a las EES de la Red Propia, en base a la Política de Inventarios vigente (Ver Anexo 1), así mismo, el centro de monitoreo enviará la programación de descargas (Routing) un día antes de producirse el envío del combustible, de lunes a sábado antes de las 5:30 p.m. vía e-mail y comunicará a los Jefes de Estación la programación vía telefónica de lunes a sábado sólo para el 1er. Turno (00:00 horas – 06:00 a.m.) y 2do. Turno (06:00 a.m. – 12:00 p.m.). Si se excediera del horario indicado en el Routing, se efectúa un cambio de programación o derivación, el Centro de Monitoreo comunicará vía telefónica al jefe de estación los cambios. El Centro de Monitoreo comunicará vía telefónica a la estación el turno en el que llegará la unidad
- En Provincia: La reposición de combustibles y programación se coordinará con el personal del Terminal asignado, de acuerdo a ello el jefe de EES. Dispondrá de personal para recibir la descarga (vendedor certificado).
- En las estaciones que cuenten con Sistemas de Contención de Derrames, el jefe y/o Encargado de la Estación deberán efectuar cada 15 días la inspección de áreas y equipos

a este reservorio a fin de verificar que se encuentren vacíos para que puedan cumplir su objetivo ante una contingencia.

- El encargado de la descarga verificará visualmente que en la cabina del camión-cisterna no haya pasajeros no autorizados. Se consideran personas autorizadas a los Supervisores de Flota del Transportista/Repsol, Supervisores de Seguridad, jefes inmediatos o Transportistas en instrucción, en todos los casos el personal deberá contar con su Fotocheck y el encargado de la estación validará la información con el Área de Logística Operaciones.
- Las unidades a abastecer a las estaciones de la red tienen compartimientos exclusivos asignados a la carga de Gasoholes o Diésel B5S50, en el caso que se realice algún cambio será comunicado por el área de transporte, siendo responsabilidad del jefe de estación solicitar los sustentos respectivos al Área de Logística Operaciones de cumplir con el proceso de limpieza de tanques y desgasificación.
- En Lima: Toda descarga deberá realizarse empleando el Flujómetro, cualquier excepción deberá ser autorizada por Repsol a través del Asesor Comercial en coordinación con el Supervisor de Transporte.
- Las unidades a abastecer a la red de estaciones propia serán acondicionadas con cajas metálicas o compartimientos metálicos acoplados en el tracto, las mismas que servirán para guardar los maletines conteniendo el Flujómetro.
- El Supervisor de transportes enviará los martes y viernes un informe en Excel de todos los despachos realizados con el Flujómetro de la semana anterior al reporte, el informe contendrá placa de la unidad, fecha, hora, transportista, producto y cantidad total despachada. Los reportes deberán ser enviados al área de eficiencia operativa y al área de coordinación de operaciones. Para poder acceder a la información los maletines que contienen los Flujómetro se abrirán en Pampilla los lunes y jueves para descargar la información.
- El Supervisor de transporte debe asegurar que periódicamente se realicen el mantenimiento de los equipos de Flujómetro (Lima)
- De las diferencias encontradas en la descarga de combustible que superen el límite permisible (equivalente a -0.10% del volumen cargado), el jefe de estación enviará el informe con el detalle adjuntando el ADS al Asesor Comercial con copia al Supervisor de transportes y área de eficiencia operativa dentro de las 24 horas de deprecionada la descarga de combustible que genero el faltante. Si el faltante se produjo un fin de semana o un feriado el informe se enviará a primera hora el primer día útil siguiente para que pueda ser cobrado al transportista. Se aplicará el cálculo de acuerdo con el detalle en el punto 3.1.3. El transportista realizará el abono a la estación dentro de los 7 días calendario de recibido el reclamo.
- El Supervisor de transporte es responsable del seguimiento al transportista para el pago de los faltantes y gestionar los reembolsos por las diferencias en las descargas.
- El encargado de la descarga deberá registrar en el ADS cuando en la pantalla del Flujómetro salga el aviso de los battery (batería baja) y enviará un correo al Supervisor de transporte para el mantenimiento respectivo.

2.4. Consideraciones Operacionales

- La apertura y cierre de los maletines para acceder al Flujómetro sólo podrá darse dentro de una estación. Previa comunicación a la Central de Monitoreo de Repsol quienes brindaran los códigos de acceso, estando presente el encargado de la descarga.
- La Central de Monitoreo de Repsol será la encargada de habilitar el Smartphone del transportista para la apertura del candado inteligente, el transportista recibirá la señal de

habilitación para abrir el candado del compartimiento metálico, retirará el maletín del Flujómetro, abrirá los 02 candados del maletín y podrá acceder al Flujómetro. Esta actividad deberá realizarse a una distancia mínima de 3 metros de las bocatomas de descarga y de las válvulas API, de preferencia en una zona segura y con todas las tapas cerradas de los tanques.

- El encargado de la descarga validará que el maletín, conteniendo el Flujómetro, llegue a la estación con los candados cerrados, estará en la potestad de inspeccionar cualquier elemento del kit Flexicompt (Flujómetro, maletín, candados) y deberá notificar al supervisor de transporte en caso encuentre algún signo de manipulación no autorizada. De llegar el maletín abierto o con signos de haber sido vulnerado deberá comunicarse con el asesor comercial y el supervisor de transporte, quienes deberán dar su conformidad antes de realizar la descarga.
- El transportista será el único autorizado para la manipulación del Flujómetro, el encargado de la descarga deberá estar presente en todo momento para asegurar la correcta instalación y visualización de los contómetros del Flujómetro.
- En provincias: las descargas no se realizarán con el Flujómetro
- En cada descarga de combustible, el transportista deberá traer consigo la Guía de Remisión Repsol, Guía de Remisión Empresa de Transportes, Acta de Descarga Satisfactoria (ADS) y Formulario de Verificación de Kit de Seguridad Transportista
- Antes de realizar el proceso de medición de los tanques y descarga, el encargado de la descarga y el transportista revisarán si ambas partes cuentan con los implementos descritos en el Formulario de Verificación Kit de Seguridad antes del Descargue, dejando registro en el mismo.
- Todos los implementos de seguridad del transportista y del encargado de la descarga deberán estar visible y permanecerán en el lugar mientras dure el proceso de la descarga.
- El encargado de la descarga llenará el Acta de Descarga Satisfactoria (durante todo el proceso de la descarga).
- Se deberá registrar obligatoriamente la hora de llegada, la hora de inicio y termino de la descarga en el ADS (formato 24 horas)
- Los implementos de seguridad de la estación y el Kit anti derrame del transportista deberán estar en la zona de descarga.
- En el caso se encontrase algunas observaciones de los implementos de seguridad, estos deberán registrarse en la ADS.
- Prueba de agua en el compartimiento: El encargado de la descarga realizará la prueba de presencia de agua de cada compartimiento a descargar utilizando un balde blanco enlosado totalmente seco, una regla metálica y la pasta detectora de agua. Para esta tarea, se deberá retirar una muestra no menor al 50% de la capacidad del balde enlosado. Se deberá tomar nota del volumen descargado para la muestra a fin de sumarlo con el volumen que saliese en el desconche.
- Para la prueba se colocará una película muy delgada de la pasta sobre la regla de metal, la pasta debe estar esparcida en la regla de metal llegando a cubrirla en 20 centímetros aproximadamente, luego se introducirá la regla con la pasta de agua al balde que contiene el producto a verificar y se dejará en contacto por unos 10 segundos. Después de ese tiempo retirar la regla y verificar el color de la pasta.
- Para detectar agua en los Gasoholes se utiliza la pasta modificada, la pasta de detección de agua es marrón, y permanecerá marrón si no existe agua en el producto. La pasta de agua se tornará de color rojo si existe agua en el producto. La pasta de agua se tornará de color mostaza si existe la mezcla agua y etanol, esto último sobre todo en los Gasoholes que contienen un porcentaje mínimo de etanol. **El cambio de color (de marrón a mostaza) debe permanecer por más de 40 segundos para confirmar que existe agua**

o mezcla de agua con etanol en el producto.

- Para detectar agua en Diésel B5S50 se utiliza la pasta amarilla, la cual permanecerá amarilla si no existe agua en el producto. La pasta de detección de agua se tornará de color rojo si existe agua en el producto. El cambio de color debe permanecer por más de 40 segundos para confirmar que existe agua en el producto.
- En caso de detectar agua o mezcla de agua con etanol en alguna muestra, no se deberá recibir el combustible, se deberá informar inmediatamente al Asesor Comercial, quien se comunicará con el área de calidad de SMAC. Solo después de recibir la conformidad de las áreas antes citadas se recibirá el combustible, en el caso se tenga la negativa se procederá a informar al transportista.

PRODUCTO	COLOR DE LA PASTA	COMBUSTIBLE MECLA CON AGUA	COMBUSTIBLE MEZCLA DE ETANOL
Pasta detectora Gasohol (MODIFICADA)	CASTAÑO OSCURO (MARRON)	ROJO BRILLANTE	MOSTAZA
Pasta detectora Diésel B5S50	AMARILLA	ROJO BRILLANTE	
deberá permanece por 40 SEGUNDOS			

- Para el proceso de desconche el encargado de la descarga utilizará la paleta señalizador de PARE-SIGA del transportista, para las maniobras de retroceso y también deberá advertir a los peatones en caso se movilice la cisterna cerca de las veredas.
- En caso de tener alguna observación con el Flujómetro deberá registrarse en el ADS.
- No están permitidas las descargas parciales. Sólo se podrán descargar compartimentos completos, previa determinación del volumen disponible en los tanques a cargar.
- En las estaciones de servicio que cuentan con 02 tanques de un mismo producto, se deberá anotar en el ADS en cuál de los tanques fue descargado el combustible.

3. Proceso

3.1. Proceso de descarga para Lima

3.1.1. Ubicación del camión cisterna – Antes de la descarga

- Antes del ingreso de la cisterna a la estación, el encargado de la descarga deberá asegurar que el área de descarga se encuentre libre de vehículos, personas, equipos y libre de riesgos, le deberá dar facilidades de acceso al camión-cisterna guiándolo a la zona de descarga.
- El camión cisterna se estacionará orientado hacia una salida libre y segura, siempre y cuando la ubicación de los tanques lo permitan, dentro del patio de maniobras de la Estación de acuerdo a la tarjeta de sitio del transportista que también debe de ser de conocimiento del personal encargado de la descarga de la estación, quedando prohibido por medida de seguridad que los camiones cisterna se estacionen en la vía pública para efectuar la descarga.
- El encargado de la descarga verificará que el transportista apague el motor, y las luces del camión cisterna. Así mismo deberá indicarle al transportista que los equipos de comunicación deberán mantenerse en la cabina después de abrirse los candados inteligentes y mientras se realiza la descarga.
- El transportista accionará el freno de parqueo y bajará del camión cisterna utilizando todos sus equipos de protección personal.
- El transportista deberá utilizar los 3 puntos de apoyo para descender del camión
- El transportista desactivará la batería del camión-cisterna, en presencia del encargado de la descarga.
- El encargado de la descarga verificará que el cajón metálico habilitado para

- custodia del Flujómetro en el tracto, esté cerrado por el candado inteligente.
- El transportista establecerá el perímetro de seguridad alrededor del camión cisterna, colocando las 02 cuñas en los neumáticos, colocando los conos delante y detrás de la cisterna, el letrero de PELIGRO, así mismo el responsable de la descarga de parte de Repsol deberá establecer el perímetro en la zona de descarga utilizando los conos de seguridad con las barras retráctil y/o cinta de peligro
 - El transportista se dirigirá a una zona segura y llamará a la Central de Monitoreo de Repsol para informar su llegada a la estación, la Central de Monitoreo verificará por GPS que el transportista efectivamente se encuentra dentro de la estación para habilitar de la apertura de los candados al transportista. La llamada se realizará en presencia del encargado de la descarga quien brindará sus datos: nombre completo, puesto y documento de identidad. Una vez terminada la llamada retornarán a la zona de descarga.
 - El transportista colocará el cable de puesta a tierra en los puntos designados en la cisterna, los mismos que deben encontrarse libres de grasa, pintura, barro o lodo.
 - Los encargados de descarga junto con el transportista revisarán los datos consignados en la guía de remisión: dirección, razón social, placas, volúmenes a descargar. **Así mismo, verificará que la identificación de cada compartimento de la cisterna a descargar coincida con los datos consignados en la guía de remisión y el ADS.**
 - El encargado de la descarga realizará el varillaje de los tanques del producto a descargar según el 62- 00081DC Manual de Control de combustibles y dispensadores en estaciones, las medidas se registrarán en el ADS, colocando la medida en centímetros y conversión en galones. Está prohibido que el personal que realice la medición de tanques porte celular.
 - Después de tomada las medidas y la hora de realizada la medición se puede seguir vendiendo.
 - **Descarga fuera del horario de oficina:** Se realiza el varillaje inicial de los productos a descargar, después detener la venta del producto a descargar y se reiniciará una vez terminada la descarga de ese producto.
 - **NOTA IMPORTANTE:** Si los puntos de varillaje se encuentran fuera del área de descarga aplicar las medidas de seguridad para realizar esta actividad “obligatoriamente utilizar los conos y los conectores de seguridad”, es decir aplicar el Manual de Control de combustibles y dispensadores (62-00081DC) en estaciones.
 - Realizado el varillaje de los tanques, cerrado los puntos de medición el encargado de la descarga y el transportista deberán asegurarse de que la cantidad a descargar no exceda del 90% de la capacidad total del tanque (el transportista revisará que la información que contiene el ADS en la fila F este completa).
 - El encargado de la descarga se asegurará que todas las tapas de los tanques estén cerradas, el transportista se dirigirá en compañía del encargado de la descarga al tracto donde está ubicada la caja metálica abriendo el candado inteligente mediante contacto con Smartphone, con la ayuda del encargado de la descarga el transportista bajara el maletín conteniendo el Flujómetro de ser necesario. El encargado de la descarga realizara la verificación del estado de la caja metálica.
 - El transportista trasladará el maletín del Flujómetro, a una distancia mínima de 3 metros de las bocatomas de descarga y de las válvulas API las cuales deberán estar cerradas. Abrirá los 02 candados del maletín y podrá acceder al Flujómetro. Abiertos los candados del maletín, trasladarán el maletín conteniendo el Flujómetro a la zona de descarga para que siempre se encuentre a la vista del

personal que realiza la descarga. El encargado de la descarga solicitará que el Smartphone se guarde en la cabina.

- Si el smartphone del transportista no pueda abrir el candado inteligente por algún desperfecto técnico, se podrá habilitar el smartphone del jefe de Estación para la apertura. Si se presenta el problema en una descarga nocturna, se comunicará con el jefe de estación y se deberá esperar a su llegada para la apertura del candado. En ambos casos se comunicará al Supervisor de transportes para las coordinaciones.
- El encargado de la descarga realizará la verificación y llenará el formulario de Verificación Kit de Seguridad antes de la descarga en presencia del transportista.
- El transportista colocará el extintor del camión-cisterna próximo a las válvulas API de la unidad,
- El encargado de la descarga colocará el extintor cercano a la toma de recepción y el balde de arena cercano a las válvulas API, el balde enlosado y la regla metálica.
- El encargado de la descarga verificará que los precintos de las tapas de salida del producto no hayan sido violentados y que los números de éstos coincidan con el rango consignado en la guía de remisión (buen estado y numeración acorde B=Bueno, M=Malo. (REGISTRAR en el ADS).
- El encargado de la descarga indica al transportista la secuencia de descarga y realiza el plan de descarga trazando las líneas entre cada compartimento y los tanques de la estación, REGISTRAR en ADS
- En caso que la cisterna contenga Gasoholes y Diésel B5S50, se deberá empezar la descarga en el siguiente orden:
1ª Diesel B5-S50 UV 2ª Gasohol 98
3ª Gasohol 95
4ª Gasohol 90
5ª Gasohol 84
- El transportista deberá abrir las válvulas de fondo con las tapas cerradas y precintadas en presencia del encargado de la descarga.
- El encargado de la descarga realizará la prueba de presencia de agua de cada compartimento a descargar utilizando un balde blanco enlosado totalmente seco, una regla metálica y la pasta detectora de agua. Las pruebas las realizará de acuerdo con lo descrito en las condiciones operacionales.
- Una vez tomada la muestra se cerrará las válvulas de fondo.
- El balde enlosado se utilizará para la toma de muestras y se colocará debajo de las válvulas API cuando se conecte el Flujómetro con la manguera de descarga. Una vez finalizada la conexión se colocará a un costado junto con el equipo de seguridad del transportista.
- Todo personal encargado de la descarga deberá colocar los precintos de seguridad retirados de las tapas de las cisternas en el cilindro de desecho de residuos peligrosos, al final de la descarga.

3.1.2. Realizando la descarga

- Durante la descarga el transportista, el encargado de la descarga y/o cualquier otro personal que interviniese en la descarga, no podrá hacer uso de los celulares en la zona de descarga por ningún motivo. En caso se presente alguna contingencia, se realizarán llamadas de coordinación en zonas alejadas de las áreas clasificadas de la estación.
- El transportista bajará los implementos de descarga: manguera de descarga, codo visor, acoples, recuperador de vapores.
- El encargado de la descarga y el transportista deberán asegurarse de que la

cantidad a descargar no exceda del 90% de la capacidad total del tanque (el transportista revisará que la información que contiene el ADS en la fila F esté completa).

El encargado de la descarga retirará solo la tapa del punto de descargar, verificará que el transportista retire solo el precinto y abra las válvulas de fondo del producto a descargar.

- El encargado de la descarga verificará que el transportista retire el Flujómetro del maletín y lo conecte a la válvula de descarga del camión cisterna y quede fijo, asegurándose que no existan fugas ni goteos.
- El transportista conectará la manguera de recuperación de vapores de acuerdo a la siguiente secuencia
 1. Conectar la manguera de recuperación de vapores a la válvula de recuperación de vapores del camión cisterna
 2. Completar la conexión de la manguera al punto de recuperación de vapores del tanque de la estación.
- El encargado de la descarga verificará que el transportista conecte la manguera de descarga en el siguiente orden:
 1. La manguera a la boca de descarga de la estación.
 2. Complete la conexión del otro extremo de la manguera al Flujómetro.
- El proceso de conexión de mangueras y Flujómetro se efectúa por cada compartimento a descargar.
- El encargado de la descarga verificará que el transportista seleccione en el Flujómetro el producto correcto a descargar y que el contador esté en 0.
- El transportista y el encargado de la descarga realizarán una doble verificación: señalando y visualizando la manguera desde el acople del compartimento de la cisterna hacia el tanque a descargar y luego de regreso, asegurándose que los identificadores de la cisterna y del tanque sean del mismo producto. En esta doble verificación se deberá corroborar que la manguera de recuperación de vapores esté conectada.
- El encargado de la descarga dará la autorización al transportista para la apertura de la válvula API del compartimento a descargar. **Sólo después de recibir la orden, el transportista abrirá la válvula API lentamente**, verificando que no haya pérdidas (goteos) en las conexiones o acoples. Como medida de seguridad se colocará el balde de acero debajo de cada válvula API que se apertura.
- El encargado de la descarga y el transportista verificarán en todo momento el flujo del producto a través del visor del Flujómetro y que en la pantalla digital se visualice el volumen que se está descargando. En caso haya dificultad con la visibilidad se puede oprimir el botón iluminación.
- Durante la descarga, las únicas tapas abiertas serán las de la boca de descarga de la estación la boca de descarga de la cisterna, asegurándose que las tapas de los puntos de medición se encuentren herméticamente cerradas. El resto de tapas de las bocas de descarga tanto en la estación como de la cisterna permanecerán cerradas y precintadas hasta que corresponda su descarga.
- El transportista y el encargado de la descarga observarán detenidamente los acoples, mangueras (descargas y recuperación de vapores), codo visor, Flujómetro, venteo o cualquier peligro en el área y permanecerán atentos ante cualquier eventualidad, prestando atención en los elementos externos (transeúntes, vehículos, etc.) que pudieran poner en riesgo la seguridad de la operación. El transportista deberá permanecer cerca de las válvulas API para poder cerrarlas en caso sea necesario detener la descarga.

- Cuando ya no se vea flujo de producto en el visor del Flujómetro y el contador se haya detenido, se deberá esperar unos segundos hasta que en la pantalla aparezca la cantidad y aparezca el nombre del producto descargado. Se tomará nota de la hora y el volumen descargado que figura en la pantalla del Flujómetro y se dará por finalizada la descarga del compartimiento.
- Finalizada la descarga del compartimiento, el transportista cerrará la válvula API de la cisterna, pulsará el botón RAZ con autorización del encargado de la descarga para guardar la lectura en el Flujómetro y drenará la manguera hacia el tanque siguiendo la secuencia:
 1. Primero: desconectar la manguera del Flujómetro y drenar hacia el tanque,
 2. Segundo: desconectar la manguera del tanque,
 3. Tercero: desconectar el Flujómetro y colocarlo en una zona segura,
 4. Cuarto: colocar la tapa de la válvula API de la cisterna.
- Seguidamente, el encargado de la descarga colocará la tapa a la boca de descarga del tanque de la estación. El encargado de la descarga deberá asegurarse de que se sigan todos estos pasos.
- Si requiere descargar otro compartimiento, se deberá dejar drenar todo el producto que contenga el Flujómetro en el balde por un espacio de tiempo, antes que se repita el proceso detallado en el presente documento asegurándose que no fluyan residuos del equipo.
- El transportista retirará la manguera de recuperación de vapores siguiendo la secuencia:
 1. Desconectar la manguera de la estación
 2. desconectar la manguera del camión-cisterna.
- Antes de guardar el Flujómetro, el transportista deberá verificar que el Flujómetro haya drenado los residuos de combustible. Finalizada la limpieza guardará el equipo en el maletín y lo sellará con los dos candados inteligentes, llevará el maletín a la caja metálica cerrando el tercer candado.
- El transportista retirará el cable a tierra y lo colocará en su lugar, junto con el resto de implementos utilizados (mangueras, codo visor y acoples).
- Una vez terminado el proceso de descarga, el encargado de la descarga y el transportista coordinarán las maniobras del proceso de desconche (aseguramiento de la zona, distancia de retroceso, señales). El proceso de desconche se realizará obligatoriamente con un hombre guía - “Encargado de la Descarga” u otro personal de la estación a quien se le asigne la tarea utilizando la paleta de PARE-SIGA a una distancia prudente de la cisterna y del tráfico vehicular que pueda haber en la zona.
- Para el proceso de desconche, el camión cisterna deberá efectuar 3 movimientos de avance y retroceso con la finalidad que el combustible de los compartimentos caiga al tubo de salida.
- El encargado de la descarga deberá verificar que las válvulas de fondo se encuentren abiertas.
- El transportista, en presencia del encargado de la descarga, retirará el combustible desconchado utilizando el balde blanco enlosado de acero de la estación y lo vaciará al tanque que corresponda, utilizando el embudo metálico y los implementos de seguridad mencionados inicialmente.
- Se deberá hacer un cálculo referencial del volumen desconchado y anotarlo en el ADS considerando que el balde enlosado tiene una capacidad de 3 galones, en esta sección se deberá sumar también el volumen tomado para la muestra.
- El encargado de la descarga constatará que los compartimentos del camión cisterna

se encuentren vacíos, revisando que no exista flujo de producto en las válvulas API del camión-cisterna (durante el desconche).

- El encargado de la descarga registrará en el ADS vigente, el volumen descargado de cada compartimiento según el Flujómetro sumando el desconche + muestra, la diferencia entre el volumen consignado en la guía de remisión y el volumen descargado según Flujómetro.
- El personal de la estación restará los volúmenes cargados y descargados por producto y calculará la variación por producto mediante la diferencia de ambos. El jefe de Estación calculará el límite permisible por producto, el cual es equivalente a -0.10% del volumen cargado, y enviará la variación que exceda el límite permisible por correo electrónico a su Asesor Comercial con copia al Supervisor de Transporte de la operación para que pueda ser cobrado al transportista, adjuntando el ADS escaneado correspondiente a la descarga.
- En el caso de E.S. con restricción horaria se anotará para que la información sea enviada a más tardar al día siguiente a primera hora. Las ecuaciones de cálculo son las siguientes:

$$\text{Vol. Cargado del Producto } X = \sum_{i=1}^n (\text{Vol. Cargado en el Compartimiento } i \text{ del producto } x)$$

$i=1$

n

$$\text{Vol. Descargado del Producto } X = \sum_{i=1}^n (\text{Vol. Descargado en el Compartimiento } i \text{ del producto } x)$$

$i=1$

$$\text{Volumen Descargado} - \text{Volumen Cargado} = \text{Variacion}$$

$$\text{Límite Permisible (LMP)} = -0.10\% * \text{Vol. Cargado}$$

$$\text{Exceso Sobre el LMP} = \text{LMP} - \text{Variacion}$$

$$\text{Monto a Cobrar al Transportista} = \text{Exceso Sobre el LMP} * \text{Precio en Pizarra del Producto } X$$

3.1.3. Finalizando la descarga

- El encargado de la descarga completará el Formato Acta de Descarga Satisfactoria (ADS) debiendo solicitar y consignar la firma del transportista, del encargado de la descarga en el ADS en señal de conformidad, incluyendo las observaciones (si existiesen).
- El encargado de descarga deberá asegurar el cierre de las bocas de medición y descarga de la estación. Colocará en su lugar los implementos de seguridad.
- El transportista se ubicará en una zona segura y llamará a la Central de Monitoreo para inhabilitar los accesos al transportista para la apertura del candado. La central de Monitoreo deberá verificar vía GPS que esta comunicación se realice dentro de la estación, de lo contrario notificará al Supervisor de Transporte de la operación. El encargado de la descarga se asegurará del cumplimiento de lo

expuesto en este punto.

- El transportista realizará una inspección alrededor del camión y el lugar, especialmente desde el área de descarga del camión hasta la salida.
- El encargado de la descarga guiará al transportista a la salida de la estación hasta que la unidad haya abandonado la misma.
- El encargado de la descarga realizará el varillaje para confirmar la diferencia por producto descargado en tanques. Para realizar la medición la estación de servicio detendrá la venta, tomará nota de la hora (para saber la venta durante la descarga), después se puede continuar con la venta. Las medidas se registrarán en la parte inferior del ADS.
- Descarga fuera del horario de oficina: Se realiza el varillaje final total de los productos descargados, después se deberá seguir vendiendo.
- **NOTA IMPORTANTE:** Si los puntos de varillaje se encuentran fuera del área de descarga aplicar las medidas de seguridad para realizar esta actividad se aplica el documento Manual de Control de combustibles y dispensadores (62-00081DC).
- El jefe de Estación archivará en el folder N.º 06 Descarga de Combustible los siguientes documentos: Guía Destinatario / Sunat Repsol, Guía Destinatario / Sunat Empresa Transportista, Acta de Descarga Satisfactoria, Formulario de Verificación Kit de Seguridad antes del Descargue, La EES deberá realizar inmediatamente el cierre de SCOP en la página de Osinergmin. Registro de la Orden de Pedido múltiple.
- Se deberá archivar en el folder N°15 Seguridad y Medio Ambiente en Operaciones todas OPT y en el Folder N°6 evaluaciones realizadas al personal de la estación de servicio adjuntando los Certificados teóricos.

3.2. Proceso de descarga para las estaciones de provincias: Arequipa, Cuzco, Chiclayo, Huancayo, Moquegua, Trujillo, Camaná, Santa y Tacna.

3.2.1. Ubicación del camión-cisterna – llegando a la instalación

- Antes del ingreso de la cisterna a la EES, el encargado de la descarga deberá asegurar que el área de descarga se encuentre libre de vehículos, personas, equipos y libre de riesgos.
- El encargado de la descarga deberá dar facilidades de acceso al camión-cisterna guiándolo a la zona de descarga.
- El camión cisterna se estacionará orientado hacia una salida libre y segura. Siempre y cuando la ubicación de los tanques lo permitan y dentro del patio de maniobras de la Estación, quedando prohibido por medida de seguridad que los camiones cisterna se estacionen en la vía pública para efectuar la descarga.
- El encargado de la descarga verificará la ubicación del camión cisterna de acuerdo a la tarjeta de sitio
- El encargado de la descarga verificará que el transportista apague el motor, luces del camión cisterna. Así mismo, deberá indicar al transportista que mantenga los equipos de comunicación dentro de la cabina de la unidad mientras se realiza la descarga.
- El transportista acciona el freno de parqueo, baja del camión cisterna utilizando todos sus equipos de protección personal (Ver punto 2.1).
- El transportista deberá utilizar los 3 puntos de apoyo para descender del camión.
- El transportista desactivará en presencia del encargado de la descarga la batería del

camión-cisterna.

- Coloca las 02 calzas o cuñas en las ruedas motrices.
- El transportista establecerá el perímetro de seguridad alrededor del camión cisterna, utilizando conos, aviso, cinta de peligro y barra retráctil (conos).

3.2.2. Antes de la descarga

- El encargado de descarga junto con el transportista revisará los datos consignados en la guía de remisión: dirección, razón social, placas, volúmenes a descargar. Así mismo, verificará que la identificación de cada compartimento de la cisterna a descargar coincida con los datos consignados en la guía de remisión y el ADS.
- En caso los puntos de llenado no se encontrarán correctamente identificados o no pudieran leerse, tanto el encargado de la descarga como el transportista deberán asegurarse de identificar correctamente el producto contenido en el tanque. Así mismo, una vez terminada la descarga, se deberá reportar la observación encontrada a fin que sea levantada posteriormente.
- El encargado de la descarga realizará la verificación del Kit de Seguridad y llenará el formulario de Verificación Kit de Seguridad antes del Descargue en presencia del transportista.
- El encargado de la descarga deberá de verificar que el transportista coloque el cable de puesta a tierra en los puntos designados en la cisterna, los mismos que deben encontrarse libres de grasa, pintura, barro o lodo.
- El transportista colocará el extintor del camión-cisterna próximo a las válvulas API de la unidad
- El encargado de la descarga colocará el extintor cercano a la toma de medición y el balde de arena cercano a las válvulas API, balde enlosado, regla metálica. Ambos deberán asegurarse que ambas ubicaciones sean de fácil acceso en caso de una emergencia.
- El encargado de la descarga verificará que los precintos de las tapas de salida del producto no hayan sido violentados y que los números de éstos coincidan con el rango consignado en la guía de remisión (buen estado y numeración acorde B=Bueno, M=Malo (REGISTRAR ADS)).
- El encargado de la descarga realizará el varillaje del tanque del producto a descargar según el documento complementario de Medición de Tanques en EES (REGISTRAR ADS). Colocará las medidas tomadas en centímetros y la conversión en galones.
- En las EES con Sistema Comercial: Se detendrá la venta y se realizará el varillaje inicial del producto a descargar tomando nota de la hora. Después puede seguir vendiendo (Ver Anexo IX).

Descarga fuera del horario de oficina: Se realiza el varillaje inicial del producto a descargar, después detener la venta del producto a descargar y se reiniciará una vez terminada la descarga de ese producto.

NOTA IMPORTANTE: Si los puntos de varillaje se encuentran fuera del área de descarga aplicar las medidas de seguridad para realizar esta actividad “obligatoriamente utilizar los conos”, es decir aplicar el documento de medición de tanques.

- Una vez realizado el varillaje de los tanques, el encargado de la descarga convertirá la medida a galones utilizando la tabla de aforo, asimismo deberá asegurarse que la cantidad a descargar no exceda del 90% de la capacidad total del tanque. REGISTRARA en ADS (provincia) la medida y la conversión

realizada. El transportista revisará que la información en la fila F este completa o que la capacidad del tanque no exceda el monto a descargar, según el combustible que corresponda.

- Para realizar la revisión de niveles de combustible en los compartimentos a descargar, el transportista abrirá las válvulas de fondo con las tapas de las válvulas API cerradas y precintadas. Esto se realizará en presencia del encargado de descarga y antes de subir al lomo superior del camión cisterna para verificar el nivel del disco.
- El encargado de la descarga subirá al lomo de la cisterna, utilizando en todo momento los tres puntos de apoyo. una vez arriba, verificará los precintos de las tapas superiores del camión cisterna (estado y numeración) y cerciorará que el nivel del combustible esté al nivel del disco del compartimento. Esta actividad se deberá realizar utilizando obligatoriamente y de manera permanente el arnés y las dos sogas de seguridad ancladas en las argollas ubicadas a ambos lados del arnés, a la altura de la cadera. Además, se usará guantes de cuero suave o badana, mascarilla de protección contra vapores orgánicos, casco con barbiquejo, botines con punta de acero, rodillera y coderas. Para los casos en que la descarga se realice en horario nocturno, se usará una linterna antiexplosiva adosada al casco mediante un soporte o gancho adecuado para dicha linterna. Luego, el encargado de la descarga dejará cerrada y asegurada la tapa de cada compartimento antes de descender del lomo de la cisterna
- Para realizar las verificaciones sobre el lomo de la cisterna, el personal deberá estar debidamente capacitado y certificado. Los pasos a seguir para la tarea se indican en el Anexo XI del presente documento.
- Se debe evitar subir al lomo de la cisterna en otras etapas del proceso. Sólo bajo la autorización del Asesor Comercial debido a faltantes anormales de volumen de combustible descargado, el encargado subirá nuevamente al lomo de la cisterna. También las áreas de SMAC y Transportes podrían solicitar una o más inspecciones en el lomo de la cisterna **cuando se considere necesario**.
- **Una vez confirmado que los niveles del disco** están en el nivel, el encargado de la descarga descenderá del lomo de la cisterna, utilizando en todo momento los tres puntos de apoyo. Queda terminantemente prohibido portar objetos en las manos al momento de subir y/o bajar del lomo de la cisterna y del tracto.
- El encargado de la descarga indica al transportista la secuencia de descarga y realiza el plan de descarga trazando las líneas entre cada compartimento y los tanques de la estación en el ADS.
- El encargado de la descarga romperá el precinto únicamente del compartimento a descargar.
- El encargado de la descarga realizará la prueba de presencia de agua de cada compartimento a descargar utilizando un balde blanco enlosado totalmente seco, una regla metálica y la pasta detectora de agua según el producto a descargar. Para esta tarea, se deberá retirar una muestra no menor al 50% de la capacidad del balde enlosado. Se deberá tomar nota del volumen descargado para la muestra a fin de sumarlo con el volumen que saliese en el desconche.
- Se colocará una película muy delgada sobre la regla de metal, la pasta debe estar esparcida en la regla de metal llegando a una altura de aproximadamente 20 centímetros, luego se introducirá la regla con la pasta de agua al balde que contiene el producto a verificar y se dejará en contacto por unos 10 segundos. Después de ese tiempo retirar la regla y verificar el color de la pasta.
- Para detectar agua en los Gasoholes se utiliza la pasta modificada, la pasta de

detección de agua es marrón, y permanecerá marrón si no existe agua en el producto. La pasta de agua se tornará de color rojo si existe agua en el producto. La pasta de agua se tornará de color mostaza si existe la mezcla agua y etanol, esto último sobre todo en los Gasoholes que contienen un porcentaje mínimo de etanol. El cambio de color debe permanecer por más de 40 segundos para confirmar que existe agua o mezcla de agua con etanol en el producto.

- Para detectar agua en Diésel B5S50 se utiliza la pasta amarilla, la cual permanecerá amarilla si no existe agua en el producto. La pasta de detección de agua se tornará de color rojo si existe agua en el producto. El cambio de color debe permanecer por más de 40 segundos para confirmar que existe agua en el producto.
- En caso de detectar agua o mezcla de agua con etanol en alguna muestra, no deberá recibir el combustible, se deberá informar al Asesor Comercial, quien se comunicará con el área de calidad de SMAC y transportes para realizar las evaluaciones respectivas. Solo después de recibir la conformidad de las áreas antes citadas se recibirá el combustible, en el caso se tenga la negativa se procederá a informar al transportista.
- Una vez tomada la muestra se cerrará las válvulas de fondo.
- Todo personal encargado de la descarga deberá colocar los precintos de seguridad retirados de las tapas de las cisternas en el cilindro de desecho de residuos peligrosos.
- Se volverán a abrir las válvulas de fondo para proceder a realizar la descarga de combustible.

3.2.3. Realizando la Descarga:

- En caso que la cisterna contenga Gasoholes y Diésel B5S50, se deberá empezar la descarga en el siguiente orden:
1ª Diesel B5-S50 UV 2ª Gasohol 98
3ª Gasohol 95
4ª Gasohol 90
5ª Gasohol 84
- Sólo se podrán descargar compartimentos completos, previa determinación del volumen disponible en los tanques a cargar.
- En las estaciones de servicio que cuentan con 02 tanques de un mismo producto, se deberá anotar en el ADS en cuál de los tanques fue descargado el combustible.
- Durante la descarga el transportista, el encargado de la descarga y/o cualquier otro personal que interviniese en la descarga no podrá hacer uso de los celulares, por ningún motivo. En caso se presente alguna contingencia, se realizarán llamadas de coordinación en zonas alejadas de las áreas clasificadas de la estación.
- El transportista retirará la tapa del compartimento de la cisterna a descargar sólo después de haber realizado la conversión del combustible y determinando el vacío del tanque.
- El encargado de la descarga retirará la tapa del punto de descarga sólo del producto a descargar.
- Luego que el transportista baje los implementos de descarga (manguera de descarga, codo visor, acoples), el encargado de la descarga verificará que el transportista, conecte la manguera de recuperación de vapores de acuerdo a la siguiente secuencia:
 - Primero conectar la manguera de recuperación de vapores al camión cisterna

- Segundo completar la conexión al punto de recuperación de vapores del tanque de la EES.
- El encargado de la descarga verificará que el transportista conecte la manguera de descarga de acuerdo al plan de descarga y en el siguiente orden:
 - Primero conectar el codo visor y la manguera a la boca de descarga de la EES.
 - Segundo conectar la manguera al camión-cisterna.
- Efectúe este proceso por cada compartimento a descargar.
- El transportista y el encargado de la descarga realizarán una doble verificación: señalando la manguera desde el acople del compartimento de cisterna hacia el tanque a descargar y luego de regreso, asegurándose que los identificadores de la cisterna y del tanque sean del mismo producto.
- El encargado de la descarga dará la autorización al transportista para la apertura de la válvula API del compartimento a descargar. Sólo después de recibir la orden, el transportista abrirá la válvula API lentamente, verificando que no haya pérdidas (goteos). Como elemento de contención, se colocará el balde enlosado debajo de la válvula API a fin de evitar que caiga combustible en caso de presentarse fuga o goteo.
- Durante la descarga, las únicas tapas abiertas serán las de la boca de descarga de la EES y la boca de descarga de la cisterna, asegurándose que las tapas de los puntos de medición se encuentren herméticamente cerradas. El resto de tapas de las bocas de descarga tanto en la EES como de la cisterna permanecerán cerradas y precintadas hasta que corresponda su descarga.
- El transportista y el encargado de la descarga observarán detenidamente los acoples, mangueras (descargas y recuperación de vapores), codo visor, venteo o cualquier peligro en el área y permanecerán atentos ante cualquier eventualidad, prestando atención en los elementos externos (transeúntes, vehículos, etc.) que pudieran poner en riesgo la seguridad de la operación. El transportista deberá permanecer cerca de las válvulas API para poder cerrarlas en caso sea necesario detener la descarga.
- Finalizada la descarga, el transportista cerrará la válvula API de la cisterna, y drenará la manguera hacia el tanque siguiendo la secuencia:
 - **Primero** desconectar la manguera de la cisterna y drenar hacia el tanque,
 - **Segundo** desconectar la manguera del tanque y
 - **Tercero** colocar la tapa del acople API de la cisterna. Seguidamente, el encargado de la descarga colocará la tapa a la boca de descarga del tanque de la EES en ese orden.
 - Si requiere descargar otro compartimento repita el proceso detallado en los puntos 3.2 y 3.3 del presente documento complementario.
 - El transportista retirará la manguera de recuperación de vapores siguiendo la secuencia:
 - **Primero** desconectar la manguera de la EES.
 - **Segundo** desconectar la manguera del camión-cisterna.
 - El transportista retirará el cable a tierra y lo colocará en su lugar, junto con el resto de implementos utilizados (mangueras, codo visor y acoples).
 - Una vez terminado el proceso de descarga, el encargado de la descarga y el transportista coordinarán las maniobras del proceso de desconche (aseguramiento de la zona, distancia de retroceso, señales). El proceso de desconche se realizará obligatoriamente con un hombre guía - “Encargado de la Descarga” u otro personal de la ES a quien se le asigne la tarea, se deberá utilizar la paleta señalizadora Pare-Siga a una distancia prudente de la cisterna y del tráfico

vehicular que pueda haber en la zona.

- Para el proceso de desconche, el transportista debe abrir la válvula de fondo, el camión cisterna deberá efectuar 3 movimientos de avance y retroceso con la finalidad de que el combustible de los compartimentos caiga al tubo de salida.
- El transportista, en presencia del encargado de la descarga, retirará el combustible desconchado utilizando el balde blanco enlosado de acero de la estación y lo vaciará al tanque que corresponda, utilizando para ello el embudo metálico y los implementos de seguridad mencionados inicialmente.
- El encargado de la descarga constatará que los compartimentos del camión cisterna se encuentren vacíos, revisando que no exista flujo de producto en las válvulas API del camión-cisterna (después del desconche). Cualquier subida adicional al lomo de la cisterna se realizará solo bajo requerimiento del Asesor Comercial, del área de SMAC o de Transportes frente a situaciones como las descritas en el punto 2.7.
- El encargado de la descarga realizará el varillaje al término de la descarga completa de la cisterna para confirmar la diferencia por producto descargado en tanques. REGISTRAR en ADS. En el caso exista un faltante mayor a 20 galones del producto descargado se comunicará al transportista para que se realice un nuevo proceso de desconche. Finalizado el segundo desconche realizará nuevamente el varillaje, si existiese diferencia se deberá dejar constancia en el ADS y se comunicará al Asesor Comercial encargado.
- Las EES con sistema EVERILION detiene la venta, toma nota de la hora (para saber la venta durante la descarga), seguidamente realizará el varillaje final de los productos descargados, después se puede continuar con la venta.
- Descarga fuera del horario de oficina: Se realiza el varillaje final total de los productos descargados, después se deberá seguir vendiendo.
- **NOTA IMPORTANTE:** Si los puntos de varillaje se encuentran fuera del área de descarga aplicar las medidas de seguridad para realizar esta actividad “obligatoriamente utilizar los conos”, es decir aplicar el documento de medición de tanques.

3.3. Finalizando la Descarga

- El encargado de la descarga completará el Formato Acta de Descarga Satisfactoria (ADS), identificando las diferencias por cada producto, debiendo solicitar y consignar la firma del transportista, del encargado de la descarga en el ADS en señal de conformidad, incluyendo las observaciones (si existiesen).
- El encargado de descarga deberá asegurar el cierre de las bocas de medición y descarga de la EES y colocará en su lugar los implementos de seguridad.
- El transportista realizará una inspección alrededor del camión y el lugar, especialmente desde el área de descarga del camión hasta la salida.
- El encargado de la descarga guiará al transportista a la salida de la EES de acuerdo a la tarjeta de sitio del vehículo, hasta que la unidad haya abandonado la misma.
- El jefe de Estación archivará en el Folder N.º 06 Descarga de Combustible los siguientes documentos: Guía Destinatario / Sunat Repsol, Guía Destinatario / Sunat Empresa Transportista, Acta de Descarga Satisfactoria, Formulario de Verificación Kit de Seguridad antes del Descargue, cierre de la Orden de Pedido múltiple (después que se realice en el Scop) y/o simple en el caso de derivaciones.
- Se deberá archivar la evaluación práctica de combustible (cuando aplique), OPT (en caso de que se hubiese efectuado), deberá archivarse en el folder N.º 15

Seguridad y Medio Ambiente en Operaciones.

3.4. Contingencias

Identificación de No Conformidad en precintos camión-cisterna:

Se entiende como No Conformidad en los precintos:

- Todo daño visible en los mismos
 - Signos de haber sido violentados
 - Ajuste inapropiado
 - Numeración diferente a la consignada en la Guía de Remisión Repsol
 - Otros relacionados.
 - Comunicar al jefe Inmediato
-
- Jefe Inmediato contactará al personal de Transportes Repsol, quien contactará al responsable a cargo del SMAC para evaluar situación y recibir acciones a seguir.
 - El jefe de Estación generará y enviará el Reporte de Ocurrencias Operativas y/o Incidentes al jefe Inmediato con copia al Área de Logística Operaciones.

Cantidad a recibir excede el 90% de la capacidad del tanque

- No recibir el combustible (compartimento excedido en el 90%).
- Comunicar al jefe Inmediato y seguir indicaciones.
- Contactar al personal de Transportes Repsol a fin de coordinar la derivación respectiva.
- Generar y enviar el Reporte de Ocurrencias Operativas y/o Incidentes al jefe Inmediato con copia al Área de Logística Operaciones.

Presencia de agua, arenilla, partículas en la muestra de combustible, color diferente, pérdida de aire en las válvulas parte superior de la cisterna.

- No recibir el combustible
- Comunicar al jefe Inmediato
- Jefe Inmediato contactará al personal de Transportes Repsol, quien contactará al responsable a cargo del Área Técnica para evaluar situación y recibir acciones a seguir.
- Generar y enviar el Reporte de Ocurrencias Operativas y/o Incidentes al jefe Inmediato con copia al Área de Logística Operaciones.

Pérdida de producto en válvulas, acoples, manguera camión-cisterna:

- Solicitar la autorización al supervisor de transportes de REPSOL para efectuar la descarga.
- EES. debe generar el Reporte de Ocurrencias Operativas y/o Incidentes y enviarlo al personal de Transportes Repsol con copia al jefe inmediato de la zona.
- El Área de Logística Operaciones hará el seguimiento para el levantamiento de las observaciones en el lapso máximo de 02 días, de lo contrario suspenderá a la unidad.

Contaminaciones:

- Suspender el despacho del producto contaminado.
- Comunicar al jefe Inmediato y seguir indicaciones.
- Generar y enviar el Reporte de Ocurrencias Operativas y/o Incidentes al jefe Inmediato con copia al Área de Logística Operaciones y SMAC.

Derrame de combustible:

- Activar el Plan de contingencias

Condiciones para no realizar o suspender la descarga:

- Cuando la persona encargada de recibir la descarga y/o el transportista no cuenten con los equipos de protección personal, especificados en el presente documento.
- Maletín que contiene el Flujómetro ha sido vulnerado.
- En circunstancias en que la EES no cuente con los implementos descritos en el documento de descarga.
- Si no se cuenta con un personal capacitado para recibir la descarga por parte de la estación
- Cuando la persona responsable de recibir la descarga abandone la zona de descarga.
- De existir o presentarse un nuevo riesgo que involucre la seguridad de la descarga.
- Cuando no exista o no se encuentre operativa la instalación de punto a tierra.
- En circunstancias en las que el transportista y el encargado de recibir la descarga estén en desacuerdo con la lectura de las medidas de la cisterna o de los tanques del cliente.
- Si existen fuentes de ignición dentro de las instalaciones o muy próximas a las zonas de descargas.
- No exista seguridad en el aislamiento de la zona de descarga.
- No exista autorización de descarga por parte del encargado de recibir la descarga.
- No exista capacidad de recepción del producto en el tanque del cliente en conformidad a las mediciones obtenidas.
- En circunstancias en que se descubra una contaminación en el proceso de descarga.
- En presencia de un derrame de producto.

4. Responsabilidades

4.1. Supervisor de Transportes

- Revisa el presente documento complementario.
- Asegura que se cumpla el presente manual.
- Asegura que su personal sea capacitado en el presente documento complementario.

4.2. Asesor Comercial

- Verifica que este manual contemple todos los aspectos de Calidad, Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

4.3. Jefe de Estación

- Asegura que él y su personal esté capacitado y cumplan con el presente manual.

4.4. Encargado de la descarga / Transportista

- Cumple con el presente documento.
- Verifica que este manual contemple todos los aspectos de Seguridad, Salud y Medio Ambiente.

5. Normativa aplicable

- D.S. N.º 052-93-EM, Reglamento de Seguridad para el almacenamiento de Hidrocarburos.
- D.S. N.º 054-93-EM, Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de Hidrocarburos.

- Normativa Perfil Ocupacional de Venta en Estaciones de Servicio RD. N.º 049-2013-MTPE/3/19.
- Normativa Marco, Ley 29783 Ley de Seguridad y Salud en el trabajo y su reglamento D.S. N.º 005-2012-TR.

6. Anexos

Anexo I: Políticas de Inventario para Reposición de Inventario. Anexo II: Guía de Posturas ergonómicas.

Anexo III: Guía de convenciones para las maniobras de retroceso a utilizar durante el proceso de desconche. Anexo IV: Correcto llenado del ADS Lima.

Anexo V: Correcto llenado del ADS Provincias.

Anexo VI: Formulario de Verificación del Kit de Seguridad antes del descargue.

Anexo VII: Formulario evaluación práctica en el proceso de descarga de combustibles líquidos.

Anexo VIII: Formulario para el personal capacitado y autorizado para la recepción de descarga de combustible.

Anexo IX: Formulario para el proceso de capacitación y evaluación del personal para recepción de descarga de combustibles líquidos.

Anexo X: Instructivo Cartilla de Descarga de Combustibles Líquidos.

Anexo XI: Instructivo para la verificación de niveles sobre el lomo de la cisterna. Anexo XII: Cuadro de control de cambios y modificaciones del documento.

Ámbito: Perú	Código: 62-00080DC
Propietario: D. Movilidad Perú	Revisión: 11.0

Anexo I: Políticas de Inventario para Reposición de Inventario

Dentro de los productos que maneja cada estación de servicio se han segmentado los mismos en las siguientes 3 categorías.

a) Productos de Alta Rotación. - Reposición de inventario es diaria o interdiaria.

Capacidad de almacenamiento menor a 7,000 Gal

Consumo elevado mayor a 1,200 Gal

Ejemplo

CHACARILLA

Prod.	Cap. Tk (Glns)	Cap. Tk (Min) (10% CTk)	Cap. Tk (Max) (90% CTk)	Vtas_Pro m (Mes)	Vta_ Pico (Me s)	Vtas_Pro m (Últimos 3 días)	Stock_Hoy (7am) 08-Ene-09	Prog_H oy 08-Ene- 09
98	5,000	1,500	4,500	503	799	615	1,840	2,000
95	5,000	1,500	4,500	525	759	554	1,907	1,500
90	5,000	2,000	4,500	852	1,200	1,023	1,641	3,500
84	0	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P
D2	5,000	1,500	4,500	586	1,208	641	3,508	1,000
D2 Eco	5,000	1,000	4,500	306	506	312	1,589	0
TOTA	25,000	7,500	22,500	2,773	4,471	3,144	10,485	8,000

LES								
Prod.	Cap. Tk (Glns)	Cap. Tk (Min) (10% CTK)	Cap. Tk (Max) (90% CTK)	Stock_Hoy (7am) 08-Ene-09	Prog_Hoy 08-Ene-09	Stock_Pro y (7am) 09-Ene-09	Autonomía 09-Ene-09	TIPO
98	5,000	1,500	4,500	1,840	2,000	3,225	5	A
95	5,000	1,500	4,500	1,907	1,500	2,854	5	A
90	5,000	2,000	4,500	1,641	3,500	4,118	4	A
84	0	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	-
D2	5,000	1,500	4,500	3,508	1,000	3,867	6	A
D2 Eco	5,000	1,000	4,500	1,589	0	1,277	4	A
TOTAL LES	25,000	7,500	22,500	10,285	8,000	15,341	5	

TELLO

Prod.	Cap. Tk (Glns)	Cap. Tk (Min) (10% CTK)	Cap. Tk (Max) (90% CTK)	Vtas_Pro m (Mes)	Vta_Pico (Mes)	Vtas_Prom (Últimos 3 días)	Stock_Hoy (7am) 08-Ene-09	Prog_Hoy 08-Ene-09
98	4,000	1,000	3,600	160	284	235	1,199	1,000
95	5,000	1,000	4,500	274	459	353	1,668	1,000
90	5,000	2,000	4,500	1,017	1,639	1,411	2,198	2,000
84	0	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P
D2	10,000	2,000	9,000	2,356	3,194	2,873	4,871	4,000
D2 Eco	5,000	1,000	4,500	115	254	157	1,839	0
Kero	0	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P
TOTAL LES	29,000	7,000	26,100	3,921	5,830	5,029	11,775	8,000

Prod.	Cap. Tk (Glns)	Cap. Tk (Min) (10% CTK)	Cap. Tk (Max) (90% CTK)	Stock_Hoy (7am) 08-Ene-09	Prog_Hoy 08-Ene-09	Stock_Pro y (7am) 09-Ene-09	Autonomía 09-Ene-09	TIP O
98	4,000	1,00	3,600	1,199	1,00	1,964	8	M
95	5,000	0	4,500	1,668	0	2,315	7	M
90	5,000	1,00	4,500	2,198	1,00	2,787	2	A
84	0	0	N/P	N/P	0	N/P	N/P	
D2	10,000	2,00	P	P	2,00	5,99	2	A
D2 Eco	5,000	0	9,00	4,871	0	8	11	B
Kero	0	N/P	0	71	N/P	1,682	N/P	
		2,00	0	1,839	P	N/P		
		0	4,500	N/P	4,00			
		0	N/P		0			
		1,00			0			
		0			N/P			
TOTAL LES	29,000	6,000	26,100	11,775	8,000	14,746	3	

Producto de mediana rotación. -

Reposición 1 a 2 veces por semana Consumo de 300 a 1,000 gal diarios

Productos de baja rotación - Consumos mayor a 300gal diarios

Ejemplos

ANGAMOS

Prod.	Cap. Tk (Glns)	Cap. Tk (Min) (10% CTK)	Cap. Tk (Max) (90% CTK)	Vtas_Pr om (Mes)	Vta_Pi co (Mes)	Vtas_Pro m (Ultimos 3 días)	Stock_Ho y (7am) 08-Ene-09	Prog_Hoy 08-Ene-09
98	8,000	1,000	7,200	278	420	323	2,000	0
95	8,000	1,500	7,200	231	470	297	2,730	0
90	8,000	1,500	7,200	355	570	507	2,920	0
84	0	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P
D2	8,000	1,500	7,200	503	880	737	3,860	0
kero	0	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P
TOTAL	32,000	5,500	28,800	1,507	2,540	1,803	11,510	0

Prod.	Cap. Tk (Glns)	Cap. Tk (Min) (10% CTK)	Cap. Tk (Max) (90% CTK)	Stock_Hoy (7am) 08-Ene-09	Prog_Hoy 08-Ene-09	Stock_Pro y (7am) 09-Ene-09	Autono mía 09-Ene-09	TIPO
98	8,000	1,000	7,200	2,000	0	1,677	5	M
95	8,000	1,500	7,200	2,730	0	2,433	8	M
90	8,000	1,500	7,200	2,920	0	2,413	5	M
84	0	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	-
D2	8,000	1,500	7,200	3,860	0	3,123	4	M
kero	0	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	N/P	-
TOTAL	32,000	5,500	28,800	11,510	0	9,647	5	

Generalmente son 84 y 98

Ejemplo

COLONIAL 2

Prod.	Cap. Tk (Glns)	Cap. Tk (Min) (10% CTK)	Cap. Tk (Max) (90% CTK)	Vtas_Pro m (Mes)	Vta_Pi co (Mes)	Vtas_Pro m (Ultimos 3 días)	Stock_Ho y (7am) 08-Ene-09	Prog_Hoy 08-Ene-09
90	6,000	1,500	5,400	279	389	276	2,372	0
84	3,000	800	2,700	71	120	98	1,757	0
D2 11	6,000	2,000	5,400	1,325	1,745	1,401	6,825	0
D2 12	6,000	2,000	5,400				0	
D2 Eco	3,000	700	2,700	49	108	51	1,607	0
kero	3,000	700	2,700	69	148	100	976	0
TOTAL	27,000	7,700	24,300	1,793	2,510	1,926	13,736	0

Prod.	Cap. Tk (Glns)	Cap. Tk (Min) (10% CTK)	Cap. Tk (Max) (90% CTK)	Stock_Ho y (7am) 08-Ene-09	Prog_Hoy 08-Ene-09	Stock_Pro y (7am) 09-Ene-09	Autonomía 09-Ene-09	TIP O
90	6,000	1,500	5,400	2,372	0	2,296	8	M
84	3,000	800	2,700	1,757	0	1,659	17	B
D2 11	6,000	2,000	5,400	6,825	0	3,423	4	A

DZ T2	6,000	2,000	5,400	0				
DZ Eco	3,000	700	2,700	1,607	0	1,556	31	B
Kero	3,000	700	2,700	976	0	876	9	B
TOTAL	27,000	7,700	24,500	13,730	0	11,811	0	

Lineamientos para la programación de descargas en base a la segmentación realizada:

- Producto de alta rotación. - Mantener una autonomía promedio de 5 días de inventario y realizar la reposición de producto con los niveles de 3 días de inventario.
- Producto de mediana rotación. - Reposición 1 a 2 veces por semana en general
- Producto de baja rotación. - Reposición cuando el tanque cuente con 700 a 900 gal. en volúmenes de reposición mínima.

Importante. -

La reposición mínima en todos los casos será de 1,000 a 1,500 Gal.

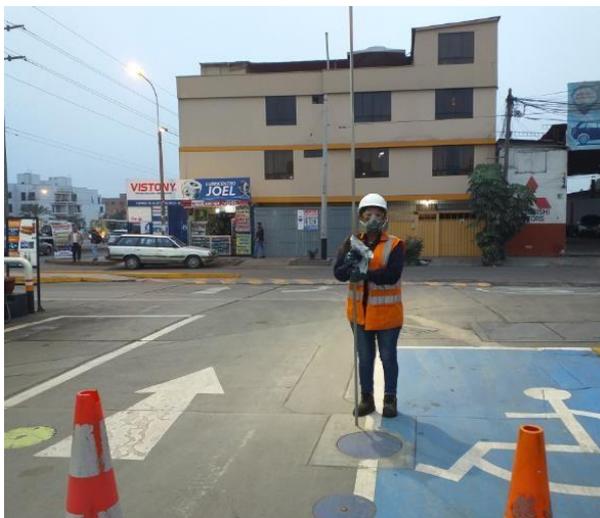
El inventario total de la Red EES. Propias deberá mantenerse en un rango de autonomía de 5 a 8 días.

Se considerará excepciones en los productos de alta rotación por capacidad de tanque. Ej.: EES. con tanque de capacidad de 4,500 gal y consumo promedio de 2,500 Gal. su autonomía será menor siempre a los 3 días de inventario de reposición planteados.

Ámbito: Perú	Código: 62-00080DC
Propietario: D. Movilidad Perú	Revisión: 11.0

Anexo II: Guía de Posturas ergonómicas

Medición de tanques



Carga de balde enlosado (desconche)



Ámbito: Perú	Código: 62-00080DC
Propietario: D. Movilidad Perú	Revisión: 11.0

Anexo III: Guía de convenciones para las maniobras de retroceso a utilizar durante el proceso de desconche

		
Para retroceder lento	Para indicar que se detenga la unidad	Para doblar hacia la izquierda

Ámbito: Perú	Código: 62-00080DC
Propietario: D. Movilidad Perú	Revisión: 11.0

Anexo IV: Correcto llenado del ADS

ACTA DE DESCARGA SATISFATORIA



Terminal de Carga : _____ Hora de Carga: _____
 Cliente : _____
 Transportista : _____ N° Guía Remisión : _____ Fecha : _____
 Hora de Llegada : _____ Hr. Inicio Descarga : _____ Hr. Fin Descarga : _____ Placa : _____
 Se paran los despachos durante la descarga ? SI NO
 Se abre la valvula de fondo?: SI NO Antes de la verificación nivel del disco
 Se hacen pruebas de calidad de producto ? SI NO Prueba de agua
 Se realizó la prueba de hermeticidad ? : SI NO



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A									
B									
X									

PLAN DE DESCARGA



Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C									
D									
E									
F									



G									
H									
I									



	DB5	G98	G95	G90	G84
J					
K					
L					

N° Compartimento del Sistema
 Tipo de Producto (G98, G95, G90, G84, D2 P+, D2 P+ Eco, etc)
 Volumen Total del Compartimento (Asegúrese que sea menor que F)
 Tanque por Producto del Cliente en donde se descargará el compartimento
 DIBUJE UNA LÍNEA DESDE EL COMPARTIMENTO A DESCARGAR HASTA EL TANQUE DEL CLIENTE (Asegúrese que X es igual a Y)
 Tanque por Producto del Cliente
 Capacidad del Tanque del Cliente al 100%
 Capacidad Máxima del Tanque del Cliente (90% del Total)
 Medida Inicial del Tanque ANTES de la Descarga (Medida Automática ó con Varilla Cm / Gls)
 Capacidad Disponible del Tanque (Medida Automática ó D-E)
 Cantidad Recibida en Tanque según Flexicompt
 Volumen Desconche + Muestra (Cálculo Referencial: Balde de 3 gal)
 Cantidad Recibida Total (G + H)
 Faltante/Sobrante por Producto (I - B)
 Límite Permisible -0.10% (-0.001 * B) (Totalizar por Producto)
 Faltante a Reconocer (J - K)

Nombre del Conductor : _____ Firma del Conductor : _____
 Comentarios : _____
 Nombre de Quien Recibe : _____ Firma de Quien Recibe : _____
 Comentarios : _____

Ámbito: Perú	Código: 62-00080DC
Propietario: D. Movilidad Perú	Revisión: 11.0

Anexo V: Correcto llenado del ADS Provincias

ACTA DE DESCARGA SATISFACTORIA



Terminal de Carga : PAMPILLA Hora de Carga: 10:00PM
 Cliente : Repsol Comercial SAC - EESS Tiki
 Transportista : Cargo Transport N° Guía Remisión : 284735-36 Fecha : 01/08/2012
 Hora de Llegada : _____ Hr. Inicio Descarga : _____ Hr. Fin Descarga : _____

Se paran los despachos durante la descarga ? SI NO
 Se abre la valvula de fondo?: SI NO Antes de la verificación nivel del disco
 Se hacen pruebas de calidad de producto ? SI NO Prueba de agua
 Se realizó la prueba de hermeticidad ? : SI NO



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	98	98	90	84	D2	D2	D2		
B	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000		
X	TK 98	TK 98	TK 90	TK 84	TK D2	D2 1	D2 2		

N° Compartimento del Cisterna
 Tipo de Producto
 (G98, G95, G90, G84, D2 P+, D2 P+ Eco, etc)
 Volumen Total del Compartimento (Asegúrese que sea menor que F)
 Tanque por Producto del Cliente en donde se descargará el compartimento
DIBUJE UNA LÍNEA DESDE EL COMPARTIMENTO A DESCARGAR HASTA EL TANQUE DEL CLIENTE (Asegúrese que X es igual a Y)

PLAN DE DESCARGA

SECCION 2: Tanques del Cliente

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
C	6000	4000	4000	6000	6000	6000			
D	5400	3600	3600	5400	5400	5400			
E	3050	2560	110.40 2400	3400	3200	3300			
F	2350	1040	1200	2000	2200	2100			

Tanque por Producto del Cliente
 Capacidad del Tanque del Cliente al 100%
 Capacidad Máxima del Tanque del Cliente (90% del Total)
 Medida Inicial del Tanque ANTES de la Descarga (Medida Automática ó con Varilla Cm / Gls)
 Capacidad Disponible del Tanque (Medida Automática ó D-E)

SECCION 3: Verificación de La Descarga

G	5010	3540	190.30 3390	4420	4200	4299			
H	30	20	3	10	10	3			
I	1990	1000	993	1030	1010	1002			

Medida Final del Tanque DESPUES de la Descarga (Medida Automática ó con Varilla Cm / Gls.)
 Ventas DURANTE la Descarga (Cuando Aplica)
 Cantidad Recibida en Tanque (G - E+H)

SECCION 4: Verificación de Diferencias

J	-10	0	-7	30	-10	-2			
K	0	0	0	0	0	0			
L	B	B	B	B	M	M			

Faltante Sobrante de la descarga (J-B)
 Diferencia Física Faltante - Bajo nivel del disco (en mm/gl.)
 Estado de los precintos (Bueno=B Malo=M)

Nombre del Conductor : EDUARDO BRIGANT Firma del Conductor : _____
 Comentarios : _____
PRECINTOS AVERIADOS T D2 1 / T D2 2

Nombre de Quien Recibe : MIGUEL PAZOS Firma de Quien Recibe : _____
 Comentarios : _____

Anexo VI: Formulario de verificación del kit de seguridad antes del descargue

Ver documento anexo.

Anexo VII: Formulario evaluación práctica en el proceso de descarga de combustibles líquidos

Ver documento anexo.

Anexo VIII: Formulario para el personal capacitado y autorizado para la recepción de descarga de combustible

Ver documento anexo

Anexo IX: Formulario para el proceso de capacitación y evaluación del personal para la recepción de descarga de combustibles líquidos

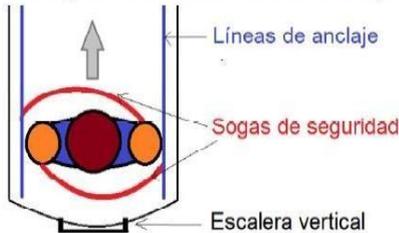
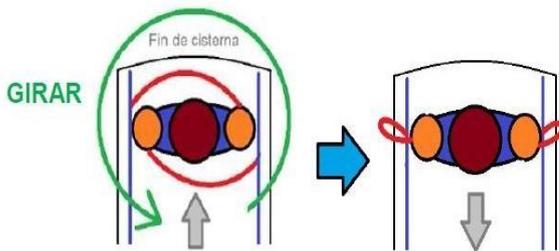
Ver documento anexo.

Anexo X: Instructivo Cartilla de Descarga de Combustibles Líquidos

Ver documento anexo.

Ámbito: Perú	Código: 62-00080DC
Propietario: D. Movilidad Perú	Revisión: 11.0

Anexo XI: Instructivo para la verificación de niveles sobre el lomo de la cisterna

PASO	ACCIÓN
1	Subir al tracto de la cisterna usando el pasamanos existente
2	Subir por la escalera vertical hasta el lomo de la cisterna, manteniendo permanentemente al menos tres puntos de apoyo y mirando siempre hacia la escalera
3	<p>Enganchar las dos sogas de seguridad del arnés a las líneas de anclaje de la cisterna. Este enganche debe realizarse de manera cruzada. Con este método, el colaborador podrá girar el cuerpo para retornar después de llegar al final de la pasarela sin tener que desengancharse de las líneas de anclaje de la cisterna.</p> 
4	Romper los precintos sólo de las tapas de los compartimientos que serán descargar. Utilizar el alicate dieléctrico de ser necesario
5	Revisar los niveles del combustible de los compartimientos a descargar. Para ello, se deberá usar la regla "T" o "L" para medir el nivel del combustible con respecto al disco del compartimiento.
6	<p>Al finalizar la revisión de niveles, girar el cuerpo de manera que las sogas de seguridad queden a ambos lados de las caderas e iniciar el retorno hacia la escalera vertical</p> 
7	Al llegar nuevamente al inicio de la cisterna, el colaborador deberá girar el cuerpo para descender por la escalera vertical
8	Desenganchar las sogas de seguridad e iniciar el descenso por la escalera vertical, manteniendo por lo menos tres puntos de apoyo y mirando siempre hacia la escalera, nunca de espaldas a ésta
9	Descender del tracto hacia la pista, manteniendo especial cuidado de no tropezar con los vacíos ni los elementos sobresalientes del tracto

Ámbito: Perú	Código: 62-00080DC
Propietario: D. Movilidad Perú	Revisión: 11.0

Anexo XII: Cuadro de control de cambios y modificaciones del documento

- Control de cambios y modificaciones del manual “Descarga de combustible en estaciones de servicio” (Código 62- 00080DC) Rev. 11.0

REVISIÓN	FECHA	PUNTOS REVISADOS
7.0	07-12-16	Se encuentra aprobada la segunda subida al lomo de la cisterna. Realizar el segundo desconche.
8.0	12-06-17	Encargado de la descarga EPPS. - Se retira Arnés con doble soga de seguridad. Se retira del procedimiento las dos subidas al lomo de la cisterna. El personal encargado de la descarga no deberá subir al lomo de la cisterna por ningún motivo. 3.2 De encontrar agua o presencia de agua con alcohol en los compartimientos del camión cisterna, no debe recibir el combustible antes debe informar al AACC y comunicarse con el área de seguridad y transporte para realizar las evaluaciones respectivas.
9.0	30-06-17	3.3 Se añadió para obtener las ventas durante la descarga o anotar la hora de la medición para obtener las ventas desde el sistema comercial Everilion.
10.0	01-04-19	Ajustes menores del contenido y migración del documento al formato de documento normativo corporativo.
11.0	29-11-19	Se incorporó el uso del flujómetro en el proceso.

Aprobación

Vigencia

Este manual entrará en vigor a partir del décimo (10.º) día laborable posterior a la fecha de su aprobación.

Normativa derogada

- Procedimiento de “Descarga de Combustibles en Estaciones de Servicio” (Código 62-00080DC) Rev.10.0

Disposiciones transitorias

- Ninguna

Revisión 11.0 aprobada por:

Aprobación:

O. Carbo Conte 20/02/2023

D. UN Movilidad Perú

ANEXO 6. PLAN DE CONTINGENCIA

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

PLAN DE CONTINGENCIA ESTACIÓN DE SERVICIO SEVILLA

REVISION	FECHA	PUNTOS REVISADOS
01	23/06/2017	Se actualizó el flujo de comunicación en casos de emergencia.
02	01/01/2018	Se agregó en el ítem 1.3 la norma internacional ISO 14001:2015 y OHSAS 18001:2007, se modificó el ítem 6 Equipamiento para retirar el uso de camilla, frazadas, set lavaojos, en el ítem 8 se agregó acciones o mitigaciones identificadas en la matriz de riesgo, en el ítem 9 se agregó acciones de respuesta ante emergencia y se modificó el ítem 12.4 Simulacros.
03	30/08/2018	Se actualizó el ítem 1.3 Referencias. Se actualizó el flujo de comunicación en casos de emergencia.
04	07/02/2019	Se actualizó el flujo de comunicación en casos de emergencia.
05	15/10/2019	Se modificó el ítem 15. Anexo VII Flujo de Comunicaciones (antes Anexo X), el cual reemplazó al Anexo Plan de evacuación médica (MEDEVAC) para estaciones (Salud laboral) (antes Anexo VII). Anexo VIII Plan de respuesta inicial ante una emergencia médica (Salud Laboral); se actualizo las acciones de respuesta ante emergencia Violencia y Vandalismo.
06	09/11/2020	No se realizaron cambios
07	03/12/2020	Se ha incluido el punto 6.1 Organización de la Emergencia (organigrama y funciones), revisión de los capítulos 9. Sistema de Comunicaciones para la emergencia, 10. Fichas de las Acciones de respuestas a Emergencias, 14. Activación del Plan, 15. Responsabilidades, 16. Anexos
08	03/08/2023	Se actualizan las tablas relacionadas a los productos en venta de acuerdo a los cambios de nombres de los gasoholes y se describe el contenido de cada uno de los anexos. Cambio de Representante Legal, cambio de estructura Organizacional.

COPIA CONTROLADA N° 1

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
		
Fiorella Niquen Venturo Jefe de Zona	Jairo Montoya Flores N° CIP 148697 Analista SMAC	Milagros Panduro Piedra Jefe de Operaciones Red Propia
Fecha de Elaboración: 16/08/2023 Fecha de Aprobación: 02/10/2023		

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

ÍNDICE

1.	RESUMEN EJECUTIVO	4
2.	INTRODUCCIÓN	4
3.	ABREVIATURAS	7
4.	OBJETIVOS	7
4.1.	Objetivo General	7
4.2.	Objetivos Específicos	7
4.3.	Normal legales y referencias	8
5.	DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y OPERACIONES	9
5.1.	Datos Generales	9
5.2.	Actividades y Operaciones dentro de la Estación de Servicio.	9
5.3.	Instalaciones de la Estación de Servicio.	9
6.	ESCENARIOS CRÍTICOS	10
6.1.	Clasificación de la Emergencia según los Niveles de Riesgos	11
6.2.	Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos	12
7.	ORGANIZACIÓN PLAN DE CONTINGENCIAS	13
7.1.	Organización en caso de Emergencia	15
8.	EQUIPAMIENTO Y OTROS RECURSOS PARA HACER FRENTE A LAS EMERGENCIAS	21
8.1.	Equipamiento de Seguridad	21
8.2.	Planos del establecimiento	21
9.	ACCIONES PREVENTIVAS A EJECUTAR ANTES DE UNA EMERGENCIA	22
9.1.	Previsiones ante una emergencia en general	22
9.2.	Previsiones contra un incendio	22
9.3.	Previsiones Contra un derrame de sustancias peligrosas	22
9.4.	Previsiones contra un sismo	23
10.	SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA	23
10.1.	Flujo de comunicaciones internas	23
10.2.	Flujo de Comunicaciones Externas	24

10.2.1	<u>Autoridades Competentes</u>	<u>24</u>
10.2.1.1	<u>Notificación a OSINERGMIN</u>	<u>24</u>
10.2.1.2	<u>Notificación a OEFA</u>	<u>24</u>
10.2.3	<u>Comunicaciones con Medios de Comunicación</u>	<u>25</u>
11.	<u>ACCIONES DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS</u>	<u>25</u>
11.1	<u>Derrame de Combustibles Líquidos en Zona de descarga y/o Zona de tanques de Almacenamiento durante el proceso de descarga.</u>	<u>26</u>
11.2	<u>Incendio/explosión/deflagración por Combustibles Líquidos en Zona de descarga y/o Zona de Tanques de Almacenamiento durante el proceso de descarga.</u>	<u>27</u>
11.3	<u>Derrame de Combustibles Líquidos en Islas de Despacho</u>	<u>28</u>
11.4	<u>Incendio/explosión/deflagración en la Isla de Despacho de Combustible Líquidos</u>	<u>29</u>
11.5	<u>Incendio/explosión/deflagración de Vehículo</u>	<u>30</u>
11.6	<u>Incendio Edificaciones</u>	<u>31</u>
11.7	<u>Derrame de Productos Químicos en Recipientes</u>	<u>32</u>
11.8	<u>Sismos</u>	<u>33</u>
11.9	<u>Lesiones Personales</u>	<u>34</u>
11.11	<u>Robo</u>	<u>34</u>
11.12	<u>Violencia y Vandalismo</u>	<u>35</u>
11.13	<u>Aviso de Bomba</u>	<u>35</u>
11.14	<u>Lluvias Intensas / Inundaciones</u>	<u>36</u>
12.	<u>ELABORACIÓN DE REPORTES</u>	<u>37</u>
13.	<u>ORGANISMOS DE APOYO ANTE LA EMERGENCIA</u>	<u>38</u>
14.	<u>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE BRIGADAS DEL PLAN DE CONTINGENCIA</u>	<u>38</u>
c)	<u>Frecuencia</u>	<u>38</u>
d)	<u>Registro de entrenamiento</u>	<u>39</u>
15.	<u>ACTUALIZACIÓN DEL PLAN INTEGRANTES DEL EQUIPO QUE REALIZA EL PLAN DE CONTINGENCIAS</u>	<u>39</u>
16.	<u>RESPONSABILIDADES</u>	<u>40</u>
17.	<u>ANEXOS DEL PDC</u>	<u>41</u>

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

1. RESUMEN EJECUTIVO

El Plan de Contingencia es un documento que establece un conjunto de directrices y acciones mediante procedimientos estructurados para proporcionar una respuesta rápida y eficiente ante situaciones de emergencia que puedan ocurrir en la Estación de Servicio **Sevilla**, ante una eventual situación de emergencia de origen tecnológico o natural que ponga en situación de riesgo a las personas, los bienes y/o instalaciones y el medio ambiente a fin mitigar o minimizar sus consecuencias.

El Plan de Contingencia incluye los siguientes aspectos principales:

- La organización respectiva y funciones y responsabilidades del personal durante la emergencia
- Los procedimientos para controlar las emergencias
- La lista del tipo de equipos y recursos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias.
- Los protocolos de comunicaciones para reportar la emergencia al personal ejecutivo del establecimiento, las autoridades competentes y para solicitar apoyo externo, si la situación lo amerita.
- Descripción general del área de operaciones.
- Procedimiento para el entrenamiento del personal del establecimiento en técnicas de emergencia y respuesta.
- Lista de contratistas o personas que forman parte de la organización de respuesta, incluyendo apoyo médico, otros servicios y logística.

2. INTRODUCCIÓN

El Plan de Contingencia está preparado para atender emergencias como: incendio, explosión, fugas y derrames, sismos, inundaciones, deslizamientos, emergencias operativas, accidentes con múltiples lesionados, siniestros y otros; dependiendo del contexto de la Estación de Servicio. Es aplicable al personal de Repsol Comercial SAC, contratistas que trabajan en la Estación de Servicio **Sevilla** y al personal de funciones corporativas de Repsol Perú considerados en el presente plan.

Así mismo, en este mismo Plan de Contingencias se asigna el orden de las responsabilidades dentro de cada Estación de Servicio y se establece las acciones a seguir antes, durante y después de la emergencia con lineamientos administrativos y operativos definidos que todo personal de la Estación de Servicio **Sevilla** debe tener conocimiento, para una respuesta rápida y efectiva frente a cualquier emergencia. Para ello, este Plan de Contingencias se apoya de la información de cada Estación de Servicio; como, por ejemplo:

- Procedimientos definidos para cada actividad que se desarrolle por el personal propio, contratistas o usuarios dentro de las estaciones de servicio.
- Contar con dispositivos y ubicación definida de las alarmas y procedimientos para su accionar en casos de emergencia.
- Programas permanentes de capacitación y entrenamiento para las estaciones de servicio.

El Plan debe ser entendido, conocido y ejercitado por el personal de la Estación de Servicio y otras áreas de Repsol, siendo aprobado y actualizado de acuerdo a la normativa aplicable. Además, debe estar situado en un lugar visible y accesible para facilitar su consulta. El compromiso con la Seguridad, la Salud de las personas y la protección del Medio Ambiente está declarado en la Política Corporativa de Salud, Seguridad y Medio Ambiente de Repsol que RECOSAC hace suya.

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

POLÍTICA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Nuestra meta

Desarrollar todas las actividades de la Compañía preservando la integridad de las personas y evitando cualquier daño al entorno y al medio ambiente, así como procurar un entorno de trabajo saludable y seguro desde el punto de vista tanto físico como emocional.

Nuestros compromisos

- Gestionar proactivamente el riesgo en todas nuestras actividades e incorporar su consideración en nuestra toma de decisiones, en todo proceso de cambio y durante todo el ciclo de vida de las operaciones.
- Orientar la gestión de los riesgos a evitar cualquier daño a las personas y al entorno, en particular a la prevención de los accidentes mayores a través de una adecuada gestión de la seguridad de procesos.
- Cumplir los requisitos legales vigentes en cada lugar, así como la normativa interna establecida, que se elabora considerando las tendencias legislativas y los estándares internacionales, así como con otros compromisos que la organización suscriba con sus grupos de interés.
- Liderar desde el Comité Ejecutivo los programas de salud y seguridad, siendo la línea de mando responsable de aplicarlos en su ámbito de actuación.
- Proporcionar los medios técnicos y humanos precisos, y capacitar y entrenar a todos los trabajadores para que puedan realizar su trabajo con seguridad y salud.
- Velar por el correcto uso de los elementos de protección colectiva e individual, y de los procedimientos operativos de aplicación.
- Evaluar continuamente nuevas herramientas y tecnologías, e incorporar aquellas que contribuyan a reducir la exposición de los trabajadores a los riesgos de las actividades y la probabilidad de sufrir daños.
- Proporcionar un entorno de trabajo saludable y seguro, en el que todos colaboran en un proceso de mejora continua para promover y proteger la salud y bienestar de los trabajadores.
- Crear el clima de confianza necesario para que la información de seguridad fluya con transparencia en la organización, de manera que permita detectar y corregir condiciones inseguras y riesgos latentes.
- Impulsar la consideración de los factores humanos como elemento determinante de la mejora, desde la convicción de que las personas son quienes construyen la seguridad.
- Aprovechar todas las fuentes de aprendizaje organizacional que permitan prevenir daños, incluyendo tanto la investigación de los incidentes ocurridos como el análisis sistemático de las prácticas habituales de trabajo.
- Tratar el error humano y el incumplimiento como elementos de análisis y aprendizaje organizacional, procurando que los procesos de corrección y sanción no penalicen la comunicación y el reporte.

- Promover y reconocer los comportamientos deseables en materia de seguridad y exigir la responsabilización individual y el cumplimiento de normas y procedimientos.
- Involucrar a los empleados, contratistas y otros grupos de interés en la mejora continua y en la definición de programas y sistemas de gestión de la salud y la seguridad.
- Evaluar sistemáticamente nuestro desempeño, estableciendo metas, analizando la evolución y ejecutando las medidas correctivas adecuadas.
- Fomentar un estilo de liderazgo y una cultura organizativa que facilite la consecución de todos los compromisos anteriores.

Repsol promoverá y requerirá los principios y compromisos establecidos en esta política a sus empleados y, en la medida de lo posible, a sus contratistas, socios y colaboradores.

Sea cual sea el puesto o ubicación geográfica, todos los empleados y contratistas son responsables de su propia seguridad y salud, así como de contribuir a la salud y seguridad colectiva.

Si existiera conflicto entre la seguridad o la salud y los resultados operativos, todos los empleados y contratistas tienen la responsabilidad de elegir la seguridad, apoyando la dirección siempre esta elección.

Esta política fue aprobada por el Comité Ejecutivo de Repsol el 22 de noviembre de 2022.

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

POLÍTICA DE MEDIO AMBIENTE

Nuestra meta

Proveer energía y productos a la sociedad para cubrir sus necesidades de manera eficiente, garantizando la adecuada protección del medioambiente y el uso sostenible de los recursos sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras. Los compromisos recogidos en esta política se articulan como una palanca fundamental para conseguir el objetivo de la Compañía de ser emisiones netas cero en 2050, en línea con los objetivos del Acuerdo de París.

Nuestros compromisos

En Repsol estamos comprometidos con la protección del medioambiente, el uso sostenible de los recursos y la prevención de la contaminación. Por eso priorizamos las acciones necesarias para prevenir los impactos negativos y potenciar los impactos positivos, tanto de nuestras operaciones como de los productos y servicios que ofrecemos a nuestros clientes, fomentando medidas que promuevan la protección del capital natural, la aplicación de los principios de la economía circular, la eficiencia energética y combatan el cambio climático. En concreto, nos comprometemos a:

- Asegurar el cumplimiento de los requisitos legales vigentes, normativa interna u otros compromisos voluntarios adquiridos por la organización, en todos los lugares en los que operamos.
- Realizar una gestión ambiental integrada, basada en compromisos ambiciosos, aplicable en todas las actividades que desarrollamos.
- Integrar la protección del medioambiente en los sistemas de gestión de los negocios, estableciendo los mecanismos que permitan la mejora continua, definiendo los objetivos, metas y los mecanismos de verificación, control y auditoría para asegurarlos.
- Asegurar la gestión proactiva del riesgo en todo el ciclo de vida de nuestras operaciones con objeto de prevenir el impacto sobre el capital natural y prevenir posibles incidentes que puedan tener consecuencias sobre el mismo.
- Luchar contra el cambio climático, minimizando las emisiones de gases de efecto invernadero de nuestras operaciones y de nuestros productos y servicios.
- Evaluar los riesgos asociados al cambio climático e implementar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en nuestras operaciones.
- Fomentar la aplicación de los principios de la economía circular, optimizando el uso de los recursos naturales y las materias primas, incluyendo la energía y los recursos hídricos, reduciendo al mínimo la generación de los residuos y gestionando los producidos de manera que se priorice la reutilización y el reciclaje frente al envío a vertedero, aplicando de este modo los principios establecidos en la jerarquía de gestión.
- Proteger y conservar la biodiversidad, minimizando los impactos y dependencias sobre los ecosistemas, y sobre los recursos y servicios que generan; mediante la aplicación de medidas de gestión basadas en la jerarquía de mitigación (evitar, minimizar, restaurar y compensar) durante todo el ciclo de vida de nuestras operaciones, y en especial en áreas protegidas.

- Realizar una gestión sostenible de los recursos hídricos que fomente la búsqueda de nuevas soluciones a nivel operacional, garantice la reducción de la captación de agua dulce, fomente medidas para incrementar la reutilización, tanto interna como externa, y la preservación de la calidad del medio receptor.
- Aplicar las últimas tecnologías para minimizar las emisiones al aire de nuestras operaciones y de los productos que fabricamos.
- Formar y sensibilizar a los trabajadores en materia de medioambiente, con el objetivo de concienciar sobre la protección ambiental, generando una cultura de compañía.
- Promover y requerir compromisos medioambientales acordes a los definidos internamente en toda la cadena de valor, clientes, socios, proveedores de productos y servicios y resto de grupos de interés.

Si existiera conflicto entre la protección del medioambiente y los resultados operativos, todos los empleados tienen la responsabilidad de elegir la protección, apoyando la dirección siempre esta elección.

Esta política fue aprobada por el Comité Ejecutivo de Repsol el 22 de noviembre de 2022.

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

3. **ABREVIATURAS**

- **RECOSAC:** Repsol Comercial SAC.
- **E.S.:** Estación de Servicio
- **EE.S.:** Estaciones de Servicios
- **OSINERGMIN:** Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
- **OEFA:** Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- **CL:** Combustibles Líquidos
- **SCOP:** Sistema de Control en línea.
- **HAZID:** Hazard Identification, es un estudio formal para la identificación de peligros y riesgos.
- **HAZOP:** La metodología de Análisis Funcional de Operabilidad (Hazard and Operability Study).
- **DGH:** Dirección General de Hidrocarburos
- **RREE:** Relaciones Externas
- **PLUSD:** Plataforma Única de Servicios Digitales
- **PyO:** Personas y Organizaciones.
- **C&C:** Compras y Contratos.
- **SDS:** Hojas de Datos de Seguridad (Safety Data Sheets).

4. **OBJETIVOS**

4.1. **Objetivo General**

Establecer los lineamientos de prevención, control y acciones de respuesta ante cualquier contingencia y emergencia que se pudiera presentar como consecuencia de eventualidades naturales, accidentes tecnológicos y operacionales que pudieran ocurrir en la Estación de Servicio **Sevilla** para salvaguardar a las personas, bienes y entorno de la misma.

4.2. **Objetivos Específicos**

- Identificar las amenazas internas y externas que puedan afectar las actividades en la Estación de Servicio **Sevilla** en caso de presentarse algún evento adverso.
- Evaluar las amenazas internas y externas con el fin de minimizar los riesgos potenciales mediante procedimientos adecuados que protejan a los involucrados.
- Asegurar la gestión de recursos necesarios para la implementación del Plan de Contingencias en la Estación de Servicio **Sevilla**.
- Proporcionar información necesaria al personal pertinente, para que puedan responder de forma inmediata y correcta a las situaciones de emergencia.
- Designar funciones, responsabilidades y acciones al personal de la Estación de Servicio **Sevilla** en la preparación, activación y respuesta en una situación de emergencia, que permita generar acciones operativas prácticas, eficaces y rápidas ante probable ocurrencia de un evento o siniestro.
- Definir los procedimientos operativos normalizados y por escrito, que indiquen al personal de la Estación de Servicio **Sevilla** las acciones que debe seguir para afrontar con éxito una emergencia; a fin de causar el menor impacto posible a los trabajadores, los bienes materiales y el medio ambiente.

- Asegurar la comunicación interna entre el personal que detecta la emergencia, el Jefe de la Estación de Servicio y el personal responsable de REPSOL COMERCIAL (RECOSAC), así como la comunicación externa para la coordinación con las instituciones correspondientes.
- Capacitar al personal de la Estación de Servicio Sevilla en la preparación, activación y respuesta eficiente del plan de Contingencias ante una emergencia.
- Cumplir con la normativa legal y los lineamientos corporativos de Repsol.

4.3. Normal legales y referencias Base legal aplicable:

- D.S. 030-98-EM - Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos
- D.S. 054-93-EM - Reglamento de Seguridad para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles derivados de Hidrocarburos
- DS 039-2014 EM –Reglamento para la protección ambiental en las actividades de hidrocarburos y su modificatoria DS N° 023-2018-EM
- Ley N° 28551 Ley que establece la obligación de elaborar y presentar planes de contingencia
- Resolución de Consejo Directivo de OSINERGMIN N° 169-2011-OS/CD - Procedimiento para el Reporte de Emergencias en las Actividades de Comercialización de Hidrocarburos
- Resolución de Consejo Directivo N° 018-2013-OEFA/CD Reglamento del Reporte de Emergencias Ambientales y su modificatoria RCD 028-2019-OEFA/CD
- Ley 29783 – Ley de seguridad y salud en el trabajo y su modificatoria Ley 30222
- D.S. 005-2012-TR – Reglamento de la ley N°29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo y su modificatoria DS N° 016-2016-TR
- [Decreto Supremo N° 006-2022-TR](#), que modifica el Registro Único de Información sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales y el reglamento de la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo TR.
- DS N° 089-2023 PCM, mediante el cual se prorroga por el término de sesenta (60) días calendario, el Estado de Emergencia en varios distritos de algunas provincias de los departamentos de Amazonas, Ancash, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Huancavelica, Huánuco , Ica, Junín, La Libertad. Lambayeque, Lima, Moquegua, Pasco, Piura, San Martín, Tacna y Tumbes por peligro inminente ante intensas precipitaciones pluviales (2023-2024)y posible Fenómeno “El Niño” (2/08/2023)

Otras referencias:

- Sistema Integrado de Gestión de REPSOL
- Política de Seguridad y Salud Laboral
- Norma Repsol N° 353-NO030 “Gestión de Riesgo de SMA en Activos Industriales”
- Norma Internacional ISO 45001:2018 – 8.2. Preparación y respuesta ante emergencias.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y OPERACIONES

5.1. Datos Generales

ESTACIÓN DE SERVICIO: **Sevilla**

DIRECCIÓN DE LA EES: **Av. Bolognesi 904 – Cayma – Arequipa - Arequipa**

N° REGISTRO DE HIDROCARBUROS: **18539-050-180417**

NRO. SCOP: **1853900**

REPRESENTANTE LEGAL: **Gisella Bellido Chichizola**

5.2. Actividades y Operaciones dentro de la Estación de Servicio.

En la actualidad la Estación de Servicio de **Sevilla** cuenta con los siguientes servicios:

- Venta de combustible líquido
- Venta de aceites envasados
- Servicio de aire y agua para vehículos
- Venta en tienda (diversidad de productos)

Las operaciones de manejo de los combustibles líquidos abarcan desde la descarga del combustible, almacenamiento, hasta su despacho final.

Los combustibles que comercializa la estación de servicio **Sevilla** son:

- **Diésel B5-S50**
- **Premium**
- **Regular**

5.3. Instalaciones de la Estación de Servicio.

La Estación de Servicio cuenta con las siguientes áreas y equipos:

a) Islas

En la Estación de Servicio **Sevilla** se cuenta con dos (2) islas de despacho, según el siguiente detalle:

Tabla N° 1. Islas de despacho y sus determinados dispensadores.

Isla	Dispensadores				
	PREMIUM	REGULAR	DIESEL (DB5S50)	GLP	GNV
Isla 1		X	X		
Isla 2	X	X	X		

b) Tanques de Almacenamiento

La Estación de Servicio cuenta con la siguiente capacidad de almacenamiento de combustibles.

Tabla N° 2. Descripción de los Tanques de Almacenamiento de la Estación de Servicio

Tanque	N° de Compartimentos	Tipo de Producto	Capacidad de Almacenamiento Autorizada (galones)
Tanque N° 1	1	Regular	4000
Tanque N° 1	2	Premium	4000
Tanque N° 2	1	Premium	4000
Tanque N° 3	1	Diésel B5 S-50	4000

c) Otras instalaciones propias de la estación de servicio

- Cuarto de Compresora
- Grupo Electrónico
- Tienda
- Zona de Tableros eléctricos
- Zona de residuos sólidos
- Almacén de Tienda
- Almacén de Lubricantes
- Almacén de productos de limpieza
- Oficina
- SSHH y Vestidores
- Comedor y ambiente de liquidación

d) Instalaciones de otros dueños o arrendatarios

- Cuarto de monitoreo de antena (arrendatario)
-

6. ESCENARIOS CRÍTICOS

El Análisis de Riesgos que evaluó todos los escenarios de emergencias debido a causas internas y externas, concluye que éstos tienen niveles de riesgo aceptables / tolerables, sin embargo, ha identificado los escenarios críticos que se podrían enfrentar de cara a la elaboración del Plan de Contingencia:

ESCENARIO	ETAPA DE OPERACIÓN
Derrame de combustible	Descarga. Abastecimiento/Despacho.
Deflagración	Descarga, almacenamiento, abastecimiento y limpieza o el mantenimiento de las instalaciones o los equipos.
Explosiones.	Descarga, despacho, almacenamiento y abastecimiento.
Incendios.	Descarga, almacenamiento y abastecimiento.
Accidentes personales graves.	En todas las etapas de operación.
Sismos de gran magnitud.	Durante la operación.
Lluvias intensas / Inundaciones	Durante la operación.

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

6.1. Clasificación de la Emergencia según los Niveles de Riesgos

Para elaborar procedimientos de actuación en casos de contingencias, que permitan una mejor organización de las acciones a ejecutar, se clasifican las emergencias en tres niveles según los niveles de riesgo de cada escenario.

A continuación, se describe los niveles de riesgos como punto de partida para la toma de decisiones para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, las que deben ser proporcional al riesgo. Esta información se amplía al detalle en el estudio HAZID desarrollado a la Estación de Servicios.

Nivel I – Verde: Nivel de riesgo Menor y Moderado

Dentro de este nivel encontramos emergencias que quedan limitados a la respuesta inmediata de la Estación de Servicio, sin efectos graves sobre la salud y seguridad del personal, las instalaciones de la Estación de Servicio, el medio ambiente o la imagen de la compañía.

Las emergencias ocurridas en este nivel de riesgo siempre son controladas con recursos propios de Estación de Servicio.

Nivel II – Amarillo: Nivel de Riesgo Alto

Dentro de este nivel encontramos emergencias que quedan limitadas a la respuesta inmediata de la Estación de Servicio y el apoyo de las autoridades locales; estas tienen efectos severos sobre la salud y seguridad del personal, las instalaciones de la Estación de Servicio, el medio ambiente y el sistema de gestión de salud y seguridad de Repsol Comercial S.A.C.

Las emergencias ocurridas en este nivel de riesgo son controladas con recursos propios de Estación de Servicio y con apoyo externo como el cuerpo de bomberos, unidades médicas y autoridades locales).

Nivel III – Rojo: Nivel de Riesgo Urgente y Extremo

Dentro de este nivel encontramos emergencias que pueden afectar seriamente al personal de la Estación de Servicio, las instalaciones de la Estación de Servicio, medio ambiente, el sistema de gestión de salud y seguridad de Repsol Comercial S.A.C., terceros y propiedades colindantes. Debido a la magnitud de sus efectos, genera interés en los periodistas, vecinos, asociaciones, autoridad competente, local, nacional o internacional. Este nivel solo se activará si la emergencia sobrepasa la capacidad de respuesta de la Estación de Servicio.

Para emergencias ocurridas en este nivel de riesgo se dispondrá de todos los recursos de la organización, apoyo de las autoridades locales y nacionales y del Comité de Crisis de Repsol.

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

6.2. Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos

ESCENARIO DE LA EMERGENCIA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	RIESGO
Derrame de Líquidos Combustibles e Inflamables	NIVEL I: <ul style="list-style-type: none"> Sobre llenado en tanques de vehículos. Derrame durante la calibración. Colisión de vehículo contra un dispensador. Arranque de manguera de un dispensador por algún vehículo durante el despacho. Suministro de combustible a vehículo. Pérdida de contención en recipientes de lubricantes y otros productos combustibles o inflamables. 	2 Muy Baja	5 Media	10 Tolerable
	NIVEL II: <ul style="list-style-type: none"> Sobre llenado en tanques de la estación durante la descarga. Por fallas en los tanques o en las tuberías enterrados Rotura de manguera y acoples y demás implementos de descarga. 	4 Alta	4 Media/Baja	16 Menor
	NIVEL III: <ul style="list-style-type: none"> Falla de equipos durante descarga de Camión Cisterna. Derrame de gran envergadura y fuera de control. 	5 Muy Alta	3 Baja	15 Moderado
	NIVEL I: <ul style="list-style-type: none"> Amago de incendio en vehículos con desperfectos mecánicos. Amago de incendio por derrame de lubricantes u otros líquidos combustibles e inflamables en recipientes, y contacto con punto de ignición en edificación. 	2 Baja	5 Media	10 Tolerable

Incendio / Fuego	NIVEL II: <ul style="list-style-type: none"> Ocasionado por derrame de combustible y contacto con un punto de ignición y fuego abierto en zona de abastecimiento de combustible. Ocasionado por derrame de lubricantes u otros líquidos combustibles e inflamables en recipientes, y contacto con punto de ignición en edificación o zona de abastecimiento de combustible. 	4 Alta	2 Muy Baja	8 Tolerable
	NIVEL III: <ul style="list-style-type: none"> Ocasionado por derrame de combustible y contacto con un punto de ignición y fuego abierto en zona de descarga de combustible. 	5 Muy Alta	2 Muy Baja	10 Tolerable

ESCENARIO DE LA EMERGENCIA	DESCRIPCIÓN	SEVERIDAD	PROBABILIDAD	RIESGO
Explosión / deflagración	NIVEL I: Amago de incendio en vehículos	4 Alta	4 Media/Baja	16 Moderado
	NIVEL II: <ul style="list-style-type: none"> Producido por falla mecánica de los vehículos de los clientes. Al manipular inadecuadamente producto inflamable (gasohol). Equipos o instalaciones presurizadas (bomba de aceite, agua, aire comprimido) 	4 Alta	4 Media/Baja	16 Moderado
	NIVEL III: <ul style="list-style-type: none"> De camión cisterna durante la descarga. Dentro de los tanques de combustible Riesgo latente por la naturaleza del producto es necesario una fuente de calor. Al abastecer combustible a vehículos con carga inflamable, explosivo o material peligroso 	5 Muy Alta	4 Media/Baja	20 Moderado
Accidentes Personales	NIVEL I: Debido al incumplimiento de estándares de trabajo seguro, actos o condiciones inseguras de trabajo.	2 Baja	4 Media/Baja	8 Tolerable
	NIVEL II: Debido a accidentes de tránsito sin muerte, lesiones por fuego / incendio, vandalismo con agresión al personal u otro factor externo	4 Alta	4 Media/Baja	16 Moderado

	NIVEL III: Por explosión, incendio, vandalismo u otra causa con consecuencias fatales	4 Alta	4 Media/Baja	16 Moderado
Fenómenos Naturales	Sismos	5 Muy Alta	2 Muy Baja	10 Tolerable
	Lluvias intensas / Inundaciones	4 Baja	2 Muy Baja	8 Tolerable

7. ORGANIZACIÓN PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de Contingencia compromete la participación de todo el personal que trabaja en estación de servicio, el personal de RECOSAC y funciones corporativas de la Oficina Principal señalado en el plan cuando se les convoque. La participación de los últimos dependerá de los apoyos solicitados por el Mando de Lucha y/o Dirección de la Emergencia.

La estructura organizativa del Plan de Contingencia se expande y contrae en función de la magnitud y la potencialidad de escalamiento del evento, y está diseñada para actuar en cualquier momento de la actividad de la estación (24 horas), dado que las brigadas principales están conformadas por personal de turno. En el ítem 7.1 se detalla la organización del Plan de Contingencia.

En esta organización del Plan de Contingencia se definen los mandos, equipos y/o brigadas, conformados por los ocupantes de los puestos de la estructura formal de la organización.

Las funciones y responsabilidades, relaciones de coordinación y comunicación están definidos en los ítems 7.1.1 al 7.1.4.

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

7.1 ORGANIZACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA

Dirección de la emergencia		
Director Movilidad Perú (*) Gerente de Red Propia Gerente de Operaciones de Red Propia Jefe de Operaciones Red Propia Jefe de Zona Gerente de Ingeniería y Mantenimiento Jefe SMAC		
Lugar de Reunión: Sala de Reunión del piso 3 o vía Teams		
Lucha contra Emergencias y Rescate	Apoyo Estratégico y Operativo	Comunicaciones y Asesoría
Mando (**)	Mando(**)	Relaciones Externas:
Jefe SMAC Jefe de la E.S. Administrativo de Operaciones	Gerente de Ingeniería y Mantenimiento Jefe SMAC Supervisor SMAC Jefe de Mantenimiento	Gerente de Relaciones Externas
Lugar de Reunión:	Lugar de Reunión:	Servicios Jurídicos:
Lugar de la Emergencia	Sala de Reunión del piso 3 o vía Teams	Gerente Servicios Jurídicos Downstream Asesor Jurídico
Brigada Contra Incendios:	Mantenimiento:	Personas y Organización:
Vendedores de Playa Vendedor de Tienda Lider de Turno Playa	Supervisores y Técnicos de Mantenimiento e Ingeniería	Gerente PyO Movilidad Perú
Brigada de Primeros Auxilios:	Compras y Contrataciones:	Seguridad Corporativa:
Vendedores de Playa Vendedor de Tienda	Gerente de Compras y Contrataciones (C&C) Jefe de Compras y Contrataciones Comprador	Gerente de Seguridad Corporativa Jefe de Seguridad Corporativa
Brigada de Evacuación y Rescate:		
Administrativo de Operaciones Vendedores de playa Vendedor de Tienda		

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

7.1. Organización en caso de Emergencia

7.1.1 Dirección de la Emergencia

DIRECCION DE LA EMERGENCIA		
Orden de precedencia:		
<ul style="list-style-type: none"> • Director de Movilidad Perú • Gerente de Red Propia • Gerente de Operaciones Red Propia • Jefe Operaciones Red Propia • Gerente de Ingeniería y Mantenimiento • Jefe SMAC • Jefe de Zona 		
Lugar de reunión	Sala de reuniones del Directorio del piso 3 o vía Teams	
Funciones:		
<ul style="list-style-type: none"> • El comité de crisis es la autoridad máxima durante la emergencia • Solo si la emergencia es de nivel III será liderado por el Director de Movilidad • En los demás casos es liderado por la Gerencia de la Red de E.S. y en su ausencia de acuerdo al orden de precedencia indicado. • Coordina con el Mando de la Lucha las acciones a adoptar para combatir la emergencia. • Actúa al frente de los medios humanos y materiales de la empresa y está al corriente del apoyo de medios externos (bomberos, policía nacional y otros). • Coordina con las áreas de apoyo para la atención de autoridades y medios de comunicación de acuerdo al sistema de comunicación preestablecido en caso de emergencias en coordinación con el Mando de Lucha. • Solicita o encarga la evacuación de heridos. • Toma acciones para emprender reparaciones de emergencias. • Evalúa la situación y activa la participación de las áreas de apoyo de Estratégico y Operativo, y de Comunicaciones Externas y Asesoría según la necesidad. • Determina si es necesario instalar el Comité de Crisis, establece el puesto de comando en un área segura para el monitoreo y seguimiento de las actividades, y coordina con los organismos externos correspondientes, en cuyo caso el Comité de Crisis establecerá las vías de comunicación externas necesarias. • Comunica a la alta dirección sobre la evolución de la emergencia. 		
MANDOS SUBORDINADOS		
Lucha contra Emergencia y Rescate	Apoyo Estratégico y Operativo	Comunicaciones Externa y Asesorías

7.1.2 Mando de Lucha contra Emergencias y Rescate

LUCHA CONTRA EMERGENCIAS Y RESCATE

Orden de precedencia:				
<ul style="list-style-type: none"> • Jefe SMAC • Jefe de la Estación de Servicio • Administrativo de Operaciones 				
Lugar de reunión		Lugar: Lugar donde ocurre la emergencia		
Comunicación		Celular JE: 951512679	Telefono de la Estación: 949812962	
Funciones:				
<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir la lucha del combate de la emergencia y/o rescate y actuar al mando de la totalidad de los medios humanos y materiales de la E.S. para combatirlo. • Comunicar de la emergencia a los mandos superiores y, según lo amerite, a los Mando de Apoyo Estratégico y Operativo, después de evaluar la situación presente y potencial. • Solicitar y coordinar los apoyos externos (bomberos y policía nacional) para controlar la emergencia. • Coordinar con el Director de la Emergencia el nivel de incidente que se debe declarar. • Coordinar los requerimientos y participación de las brigadas de apoyo y reparaciones. • Mantener informado al Director de la Emergencia de la evolución de los acontecimientos. • Solicitar los apoyos necesarios de Salud Laboral y Vigilancia. • Coordinar con Salud Laboral el traslado y el acompañamiento del herido en caso de producirse un evento personal. • Elabora y envía el informe de la emergencia a las áreas interesadas. 				
MANDOS SUBORDINADOS				
Brigada Contra Incendios	Brigada de Primeros Auxilios	Brigada de Evacuación y Rescate	de Salud Laboral	Vigilancia

BRIGADA CONTRA INCENDIOS	
Brigada	<ul style="list-style-type: none"> • Líder de turno Playa • Vendedor de Playa. • Vendedor de Tienda
Lugar de reunión	Lugar de la emergencia
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el buen funcionamiento de los equipos contra incendios, detección y reporte de condiciones peligrosas o sub-estándar que pudiera ocasionar un incendio. • Realizar acciones de respuesta inmediata frente a amagos de incendio en la Estación de Servicio (con el uso de extintores, activación del botón de parada de emergencia, delimitar la zona, de acuerdo al punto 10. Acciones de Respuesta de Emergencia). En caso de no extinguirse el fuego, coordinar con el Mando de emergencia y rescate para que se comunique con los servicios de emergencias especializados (Bomberos, Policía Nacional).

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS	
Brigada	<ul style="list-style-type: none"> Vendedor de Tienda Vendedor de Playa
Lugar de reunión	Lugar de la emergencia
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> Revisar de forma periódica la disponibilidad del botiquín y la vigencia de su contenido. Brindar atención inmediata en primeros auxilios a personas lesionadas y/o en situaciones de crisis en un lugar libre de peligro. Apoyar a los servicios de emergencia brindando información necesaria sobre el accidentado(s) y ayudar con la evacuación en caso de ser necesario Elaborar un informe sobre los materiales utilizados y gestiona su reposición; así como también, el registro, estado y traslado de los heridos. Elaborar un informe sobre los equipos de extinción utilizados y los daños materiales y/o personales producidos después de controlada la emergencia. Las funciones de la brigada cesarán, cuando arriben los bomberos o se extinga el amago de incendio.
	<ul style="list-style-type: none"> Despejar la zona y apoyar a la Brigada de Evacuación. Elaborar un informe sobre los equipos de extinción utilizados y los daños materiales y/o personales producidos después de controlada la emergencia. <p>Las funciones de la brigada cesarán, cuando arriben los bomberos o se extinga el amago de incendio.</p>

BRIGADA DE EVACUACIÓN Y RESCATE	
Brigada	<ul style="list-style-type: none"> Vendedor de Tienda Vendedor de Playa Administrativo de Operaciones
Lugar de reunión	Lugar de la emergencia
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> Reportar las condiciones sub-estándar que obstaculizan una adecuada evacuación. Debe dar la señal de evacuación y orientar a las personas a evacuar fuera de la estación o hasta el punto de reunión indicado en el plano de evacuación según la emergencia. Realizar un reporte de las personas ausentes. Brindará apoyo a la Brigada de Primeros Auxilios en caso requiera trasladar heridos. Informar respecto el estado de la(s) persona(s) rescatadas al Jefe de las Brigadas.

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

SALUD LABORAL	
Brigada	<ul style="list-style-type: none"> • Enfermero de Turno • Médico de Salud Laboral • Jefe de Salud Laboral
Lugar de reunión	Desde su puesto de trabajo
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Después de haber recibido la comunicación de la E.S. en emergencia apoyar médicamente al Mando de Lucha Contra la Emergencia y Rescate en relación al personal propio y a las personas que puedan haber resultado afectadas. • Coordinar el traslado del personal propio herido a los centros médicos • Coordinar con PyO la comunicación a los familiares de los trabajadores afectados. • Informar de la situación y evolución de los heridos al Director de la emergencia. • Alertar a todos los mandos de Salud Laboral de la empresa en caso de heridos. • En coordinación con el Director de la Emergencia, solicitar ambulancias del exterior si fuese necesario. • Procurar las hospitalizaciones necesarias y solicitar ayudas médicas si es preciso. • Dirigirse a los centros médicos donde han sido derivados los heridos para conocer su estado de salud. • Apoyar en la gestión de la activación del SCTR de Salud.

VIGILANCIA	
Brigada	<ul style="list-style-type: none"> • Personal contratado para la seguridad (Vigilante)
Lugar de reunión	Lugar de la emergencia
Funciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar de inmediato cualquier notificación de incidente o emergencia que identifique al responsable presente en la E.S. • Mantener informado al Mando de la Lucha de la Emergencia sobre la presencia familiares, autoridades, instituciones, personas interesadas o de medios de información tanto hablada como escrita. • Prohibir el ingreso de personas y vehículos al lugar de la emergencia. • Facilitar la salida del personal en caso de evacuación. • Bloqueo de calles y avenidas, y control de acceso al lugar del incidente debidamente coordinado con el Mando de la Lucha y Rescate.

7.1.3 Mando de Apoyo Estratégico y Operativo

APOYO ESTRATÉGICO Y OPERATIVO	
Orden de precedencia: <ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Ingeniería y Mantenimiento • Jefe SMAC • Supervisor SMAC • Jefe de Mantenimiento 	
Lugar de reunión	Oficina T5 Piso 4 o Vía Teams
Funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Obtener un reporte rápido de la emergencia por parte del responsable del comando de la emergencia. • Determinar las necesidades y coordinar los recursos necesarios para controlar la emergencia con las áreas de mantenimiento, Autogas y el área de Compras y Contrataciones. • Asesorar y mantener informado a la Dirección de la Emergencia y al responsable del comando de la emergencia acerca de actividades especiales requeridas y otras contingencias de la operación. • Provee el personal técnico y recursos necesarios para el apoyo en la mitigación de la emergencia. • Reportar las acciones técnicas tomadas durante y posterior a la emergencia. • Coordinar con las entidades gubernamentales como OSINERGMIN y OEFA 	
MANDOS SUBORDINADOS	
Mantenimiento	Compras y Contrataciones

MANTENIMIENTO	
Orden de precedencia: <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de Mantenimiento • Supervisores de mantenimiento • Técnicos de Mantenimiento 	
Lugar de reunión	Desde sus puestos de Trabajo
Funciones: <ul style="list-style-type: none"> • Definir los recursos y el apoyo técnico necesario para acondicionar las instalaciones de la estación para una condición segura. • Realizar una inspección para la evaluación de los daños y establecer los recursos necesarios. • Reparar los equipos e instalaciones afectados en la emergencia para restablecer las condiciones operativas. • Definir los apoyos logísticos externos que serán provisionados por el área de C&C. 	

COMPRAS Y CONTRATACIONES

Orden de precedencia:

- Gerente de Compras y Contrataciones (C&C)
- Jefe de Compras y Contrataciones
- Comprador

Lugar de reunión Desde sus puestos de Trabajo

Funciones:

- Apoyar al área de mantenimiento en la adquisición y/o alquiler de equipos, materiales y recurso humano especializado en la atención de la emergencia (proveedores y contratistas).

Ámbito: Estación de Servicio Sevilla	Código: RECOSAC.SMA.G.N.92
Propietario: Red Propia Movilidad Perú	Revisión: 08

7.1.4 Áreas de Comunicaciones y Asesoría

RELACIONES EXTERNAS	
Orden de precedencia:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Relaciones Externas 	
Lugar de reunión	Desde sus puestos de Trabajo
Funciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenerse informado de la evolución del incidente. Coordinar con el Director de la Emergencia. • Atender a los Medios Informativos, redes sociales, y prensa. • En coordinación con el Director de la Emergencia, establecer las comunicaciones iniciales con Autoridades. Llevar un registro cronológico de acciones y contactos con el exterior. 	
SERVICIOS JURÍDICOS	
Orden de precedencia:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente Servicios Jurídicos Downstream • Asesor Jurídico 	
Lugar de reunión	Desde sus puestos de Trabajo
Funciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Brindar asesoría legal para atender a las autoridades que intervienen en la emergencia. • De ser el caso, atender y/o asesorar al Jefe de Estación en la atención a la fiscalía de Prevención del Delito. 	
PERSONAS Y ORGANIZACIÓN	
Orden de precedencia:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente PyO Movilidad Perú 	
Lugar de reunión	Desde sus puestos de trabajo
Funciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar a los familiares de los trabajadores presentes en la emergencia sobre la situación de sus familiares (heridos si hubiera) • Apoyar a la unidad médica para la atención oportuna de los heridos. • Realizar el reporte a Sunafil dentro de las 24 horas en caso de tener un incidente fatal • Evaluar la pertinencia de una comunicación interna. • Atender requerimientos del ministerio del Trabajo 	

SEGURIDAD CORPORATIVA	
Orden de precedencia:	
<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Seguridad Corporativa • Jefe de Seguridad Corporativa 	
Lugar de reunión	Desde sus puestos de Trabajo
Funciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar apoyo a la Policía Nacional para restringir el acceso a la estación o al área de la emergencia. • Apoyar o asesorar en las gestionar de los trámites de la denuncia referente a la emergencia. 	

Cuando se tenga un incidente en la estación, el responsable debe comunicar inmediatamente activando el flujo de comunicación definido en el Anexo III “Flujo de comunicaciones internas en caso de accidentes”.

En caso de una emergencia en la cual se tenga atención de primeros auxilios y/o heridos, se debe de aplicar el “Plan de Respuesta inicial ante una emergencia o urgencia médica” definido en el Anexo IV, donde se detallan los pasos a seguir ante un primer auxilio o en caso de requerir atención médica, las personas de contacto y entidades de apoyo (bomberos, centros médicos (hospitales y clínicas) cercanos, policía, entre otros). En caso se requiera el traslado de un colaborador herido a un centro médico, éste será acompañado por un personal que designe el área de Relaciones Laborales para su atención oportuna”

En cuanto a los datos de los integrantes de las brigadas en la Estación de Servicio **Sevilla**, se mantienen actualizados como mínimo cada vez que éstos cambien de turno. (*Ver anexo I, “Plan de contingencia resumido”*).

8. EQUIPAMIENTO Y OTROS RECURSOS PARA HACER FRENTE A LAS EMERGENCIAS

8.1. Equipamiento de Seguridad

La Estación de Servicio **Sevilla** cuenta con un inventario de equipamiento para la seguridad (*Ver anexo II, “Inventario de equipamiento para la seguridad y emergencia”*).

8.2. Planos del establecimiento

Como complemento al sistema de contingencia, tenemos los siguientes planos de la Estación de Servicio:

- a. Mapa de Riesgos de la Estación de Servicio, representación gráfica de los riesgos presentes en la Estación de Servicio, equipo contra incendios (muestra la ubicación de los extintores portátiles, hidrantes, señalética y pulsadores de emergencia).
- b. Mapa de Clasificación de Áreas Peligrosas, se pueden visualizar los hidrantes cercanos a la Estación de Servicio.
- c. Plano de Evacuación General en Caso de Emergencias.
- d. Base de datos disponible de los planos, diagramas de instalaciones de Hidrocarburos Líquidos.
- e. Fotos de instalaciones reales

9. ACCIONES PREVENTIVAS A EJECUTAR ANTES DE UNA EMERGENCIA

Es responsabilidad del jefe de brigada y personal brigadista de la estación ejecutar las acciones preventivas acorde a la programación establecida.

9.1. Previsiones ante una emergencia en general

- a. Identificar y actualizar periódicamente las situaciones de emergencias en el estudio de riesgos.
- b. Definir los niveles de emergencia y la organización del personal para la ejecución efectiva del Plan de Contingencias.
- c. Entrenar al personal y brindar capacitaciones periódicas sobre los temas de primeros auxilios, manejo de extintores, búsqueda y rescate y simulacros de emergencia.
- d. Tener un Directorio Telefónico para una pronta comunicación de la emergencia.
- e. Realizar inspecciones periódicas a los equipos de seguridad ante emergencias para verificar su operatividad: Extintores, detectores de humo, luces de emergencias, botiquines, alarmas de emergencias, etc.
- f. Realizar mantenimientos periódicos de los equipos de seguridad ante una emergencia para garantizar su buen funcionamiento.
- g. Ante situaciones y trabajos de alto riesgo, el Jefe de Estación asegura el uso de las herramientas de control operativo propios y de contratistas (planes de respuesta a emergencia, inspección de andamios, procedimientos de rescate, etc.).
- h. Conocer el funcionamiento del encendido del grupo electrógeno en caso de corte de energía.

9.2. Previsiones contra un incendio

- a. Mantener su área de trabajo limpia y ordenada.
- b. Conocer los procedimientos operativos estandarizados ante una emergencia.
- c. Respetar estrictamente las señales de prohibición. Por ejemplo: prohibido fumar.
- d. Manipular adecuadamente las instalaciones eléctricas, en ningún caso improvisar fusibles o conexiones eléctricas y evitar la utilización de enchufes múltiples.
- e. Desconectar las herramientas y equipos eléctricos después de terminar el trabajo.
- f. Limpiar inmediatamente cualquier derrame y restos de hidrocarburos o sustancias químicas inflamables.
- g. Almacenar las sustancias peligrosas inflamables en lugares aislados, protegidos y ventilados en recipientes seguros y herméticamente cerrados.
- h. Señalizar y rotular todas las sustancias peligrosas, publicar las Hojas de Seguridad de los Materiales Peligrosos - SDS en los lugares de trabajo.

9.3. Previsiones Contra un derrame de sustancias peligrosas

- a. Disponer en las áreas de trabajo las Hojas SDS de las sustancias peligrosas.
- b. Identificar de los peligros y evaluar los riesgos que pueden ocurrir por la manipulación de dichas sustancias peligrosas.
- c. Verificar que las sustancias peligrosas se encuentren en contenedores adecuados y bien cerrados.
- d. Seguir un procedimiento estandarizado para la manipulación de las sustancias peligrosas.
- e. Contar con los EPP's adecuados para la manipulación de las sustancias peligrosas.
- f. Para la contención del derrame, las estaciones cuentan con baldes con arena en las islas de despacho, además de su kit anti-derrame en la playa.
- g. Contar con equipos adecuados para combatir la emergencia (Extintores, hidrantes, etc.).

9.4. Previsiones contra un sismo

- a. Contar con un Botiquín de Primeros Auxilios, una linterna y alimentos no perecibles.
- b. Verificar la dotación de una linterna con pilas y un par de pilas de repuesto
- c. Revisar periódicamente los sistemas de agua y desagüe, sistemas eléctricos, etc.
- d. Evitar cualquier tipo de objetos colgantes. Si los hubiese, reforzar los puntos de apoyo.
- e. Asegurar o empotrar a estructuras fijas armarios u otras cosas de gran tamaño.
- f. Tener identificado las zonas seguras en caso de sismos, puntos de reunión y las rutas de evacuación en caso de emergencias.
- g. Tener publicado y difundido los planos de evacuación en caso de emergencias.
- h. Mantener un sistema de comunicación inalámbrico (celulares, satelital).
- i. Mantener publicado y difundido el Directorio Telefónico, en donde se encuentran los datos de contacto de la Policía Nacional, bomberos, hospitales, clínicas locales y/o regionales y personal encargado de Repsol Comercial.
- j. Tener organizado y capacitado una brigada de primeros auxilios y evacuación.
- k. Instalar vidrios templados de acuerdo a la legislación vigente.

10. SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA

10.1. Flujo de comunicaciones internas Notificación de una emergencia

Ante una emergencia es determinante el tiempo de respuesta; por lo cual, para que esta sea eficiente se ha implementado un flujo de comunicaciones que el personal de la Estación de Servicio de **Sevilla** debe seguir según el desarrollo de la emergencia (*Ver anexo III, "Flujo de comunicaciones interna en caso de emergencia"*). Esta comunicación debe ser rápida y precisa, brindando la siguiente información:

- Nombre de la persona que reporta la emergencia.
- Lugar de la emergencia.
- Tipo de emergencia (fuga, derrame, incendio, explosión, etc.).
- Existencia de personal afectado.

Comunicaciones durante la emergencia:

- El Jefe de la Estación o personal a cargo es quien deberá aplicar el flujo de comunicación del Anexo III ante accidentes y comunicará la emergencia al Área de Salud Laboral y los servicios de emergencia en caso sea necesario. Comunicará al Supervisor SMAC y al Jefe de Zona, los detalles del evento. Por su parte, el Área de Salud laboral contactará con las gerencias de Relaciones Laborales y de P&O de Movilidad Perú, los cuales serán los responsables de contactar a los familiares del trabajador involucrado en la emergencia.

En caso de incidentes en las operaciones, el área SMAC y el personal de mantenimiento brindarán el asesoramiento y la asistencia técnica durante la emergencia, coordinando de ser necesario con los bomberos. El área de Seguridad Corporativa brindará el apoyo respecto a las comunicaciones con la policía. En caso de un accidente de nivel III que genere el interés de la prensa y otras autoridades competentes, el área de Relaciones Externas asesorará en el manejo de esas instancias.

10.2. Flujo de Comunicaciones Externas

10.2.1 Autoridades Competentes:

Dependiendo de la magnitud de la emergencia es probable que las autoridades competentes OSINERGMIN, OEFA, Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, etc. se hagan presentes en el lugar y será el Jefe de la Estación o el trabajador de mayor rango quien las atienda, siempre en coordinación con el Jefe de Zona, SMAC; Servicios Jurídicos, Comunicaciones y RR.EE. El apoyo del Jefe de Zona es muy importante para dar las respuestas apropiadas a dichas autoridades.

10.2.1.1 Notificación a OSINERGMIN

De acuerdo a la RCD N° 169-2011-OS/CD “Procedimiento para el Reporte de Emergencias en las Actividades de Comercialización de Hidrocarburos” nuestra unidad operativa está obligada a informar por escrito a OSINERGMIN, vía Mesa de Partes o correo electrónico, la ocurrencia de emergencias.

El Jefe de la Estación y/o Jefe de Zona remitirá el Informe Preliminar de Emergencia, según el formato N°1 para reporte OSINERGMIN, dentro de las 24 horas siguientes desde ocurrida la misma. Así mismo, en un plazo máximo de 10 días hábiles contados a partir de la fecha de ocurrencia de los hechos, deberán remitir el Informe Final de la emergencia para lo cual se llenará el formato N° 2 (*Ver anexo V, “Formato de Reporte OEFA y OSINERGMIN”*).

10.2.1.2 Notificación a OEFA

De acuerdo con la RCD N° 018-2013-OEFA/CD “Reglamento del Reporte de Emergencias Ambientales de las actividades bajo el ámbito de competencia del organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA” y sus modificatorias RCD N° 028-2019-OEFA/CD y RCD N° 00017-2021-OEFA/CD. Nuestra unidad operativa está obligada a reportar a OEFA la ocurrencia de las emergencias ambientales acaecidas en el desarrollo de las actividades, mediante vía telefónica a través del número que se encuentra publicado en el Portal Institucional del OEFA y a través de la Plataforma Única de Servicios Digitales del OEFA (PLUSD)

habilitada también en el mencionado Portal Cabe mencionar que, una vez ocurrida la emergencia ambiental, el administrado debe acceder al aplicativo implementado por el OEFA “Estimador de Riesgos Ambientales de Emergencias - ERA EMERGENCIAS” que facilita el uso de la metodología de estimación de riesgos en emergencias ambientales, de manera inmediata a la toma de conocimiento de dicho evento, para conocer si está obligado o no a reportar.

El Jefe de Estación y/o el Jefe de Zona remitirán el Reporte de la emergencia al Supervisor SMAC (Medio Ambiente), quien se encargará de ingresar al PLUSD el Reporte Preliminar de Emergencias Ambientales, dentro de las 12 horas siguientes

desde ocurrida la misma. Así mismo, en un plazo máximo de 10 días hábiles contados desde el día siguiente de ocurrida la emergencia ambiental, el Jefe de Estación y/o el Jefe de Zona deberán remitir al Supervisor SMAC (Medio Ambiente) el Reporte Final de la Emergencia, quien se encargará de ingresar dicho reporte al PLUSD.

Para poder notificar adecuadamente los reportes a la autoridad pertinente, Repsol cuenta con una Guía de Reporte de Emergencias a autoridades competentes (Ver anexo VI, “Guía de reporte de emergencias a autoridades competentes”)

10.2.2 Comunicaciones con Medios de Comunicación:

Toda comunicación con los medios deberá ser coordinadas y autorizadas previamente con el área de Comunicaciones y Relaciones Externas.

11. ACCIONES DE RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS

Las situaciones de riesgo son evaluadas de acuerdo a:

- Probabilidad de ocurrencia y severidad.
- Los aspectos ambientales.
- Requisitos legales vigentes y otros requisitos (requisitos por partes interesadas, etc.).
- El análisis interno y externo de la organización (Los servicios que se brindan, etc.).

A continuación, se detallan los procedimientos frente a una emergencia para todas las situaciones de riesgo evaluadas:

11.1 Derrame de Combustibles Líquidos en Zona de descarga y/o Zona de tanques de Almacenamiento durante el proceso de descarga.

FICHA
N°1

DERRAME DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN ZONA DE DESCARGA Y/O ZONA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DURANTE EL PROCESO DE DESCARGA. RECUERDA: ESTA PROHIBIDO EL USO DE CELULAR Y CÁMARA FOTOGRAFICA		
NIVEL I	Detener la descarga de combustible y dar la voz de alarma.	
	Contener y absorber el combustible derramado con arena limpia y kit anti- derrame de la cisterna.	
	Estar preparados con los equipos de extinción de fuego (Extintores) por si se llegase a presentar un amago de incendio (Ver anexo II, Inventario de equipamiento de seguridad y emergencia).	
	Presionar el botón de Parada de Emergencia de Combustible Líquidos.	
	Asegurarse que se apaguen los motores de todos los vehículos y evacuarlos lejos de la zona de derrame . Solicitar apoyo para empujar los vehículos.	
	Aislar / cercar la Zona del Derrame.	
	Asegurarse que se paralice todos los trabajos cercanos que se estén realizando. Eliminar toda fuente de ignición cercana.	
NIVEL II	Si el derrame no se detuvo, presionar el Pulsador de Parada de Emergencias General o Tablero General de Energía de la Estación de Servicio (Ver ubicación en el diagrama de emergencia).	
	Comunicar al Jefe de Estación de lo ocurrido para evaluar la emergencia y deser necesario comunicarse con los bomberos.	
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Supervisor SMAC y Personal Técnico de Mantenimiento. Liderar el control de la emergencia.	
	Evacuar a todo el personal de la estación, clientes y visitantes siguiendola Ruta de Evacuación (Ver anexo VIII, Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio). Restringir el ingreso a la Estación de Servicio.	
	Coordinar las acciones a seguir con los bomberos. Indicarles la ubicación de la toma de agua más cercana (Ver ubicación en diagrama de emergencia).	
	Mantener la vigilancia de la zona del incidente hasta que se cuente con el apoyo de las autoridades y/o Personal Técnico de Mantenimiento.	
	Verificar que se hayan realizado las reparaciones y pruebas de funcionamiento correspondientes.	

		
	Analizar y revisar las lecciones aprendidas.	

NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III	
---------	--	----------	--	-----------	--

Seguir las indicaciones dadas en los procedimientos de **INCENDIO POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN ZONA DE DESCARGA Y/O ZONA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DURANTE EL PROCESO DE DESCARGA (FICHA 2) o LESIONES PERSONALES (FICHA 9)** de darse estas situaciones.

11.2 Incendio/explosión/deflagración por Combustibles Líquidos en Zona de descarga y/o Zona de Tanques de Almacenamiento durante el proceso de descarga.

		FICHA N°2
INCENDIO POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN ZONA DE DESCARGA Y/O ZONA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DURANTE EL PROCESO DE DESCARGA. RECUERDA: ESTA PROHIBIDO EL USO DE CELULAR Y CÁMARA FOTOGRAFICA.		
NIVEL I	Detener la descarga y dar la voz de alarma.	
	Usar equipos de extinción de fuego (Extintores) para extinguir el amago de incendio (<i>Ver anexo II, Inventario de equipamiento de seguridad y emergencia</i>).	
	Presionar el botón de Parada de Emergencia de combustibles líquido.	
	Asegurarse que se apaguen los motores de todos los vehículos y evacuarlos lejos de la zona del incidente . Solicitar apoyo para empujar los vehículos.	
	Aislar / cercar la Zona de la Emergencia.	
	Asegurarse que se paralice todos los trabajos cercanos que se estén realizando. Eliminar toda fuente de ignición cercana.	
NIVEL II	Si el amago no se detuvo, activar el Pulsador de Parada de Emergencias General o Tablero General de la Estación (<i>Ver ubicación en el diagrama de emergencia</i>).	
	Comunicar al Jefe de Estación de lo ocurrido y comunicarse con los bomberos .	
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Supervisor SMAC y Personal Técnico de Mantenimiento. Liderar el control de la emergencia.	
	Evacuar a todo el personal de la estación, clientes y visitantes siguiendo	

	la Ruta de Evacuación (<i>Ver anexo VIII, Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio</i>). Restringir el ingreso a la Estación de Servicio.	
	Coordinar las acciones a seguir con los bomberos. Indicarles la ubicación de la toma de agua más cercana (Ver ubicación en diagrama de emergencia).	
	Mantener la vigilancia de la zona del incidente hasta que se cuente con el apoyo de las autoridades y Personal Técnico de Mantenimiento.	
	Verificar que se hayan realizado las reparaciones y pruebas de funcionamiento correspondientes.	
	Analizar y revisar las lecciones aprendidas.	
NIVEL III	De generarse un incendio de gran envergadura, informar al Supervisor SMAC para la constitución del Comité de Crisis , el cual coordinará las acciones por seguir con el Cuerpo de Bomberos, incluida la necesidad de evacuación de las personas en instalaciones vecinas (residencias).	

NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III	
----------------	--	-----------------	--	------------------	--

Seguir las indicaciones dadas en los procedimientos de **LESIONES PERSONALES (FICHA 9)** de darse estas situaciones.

11.3 Derrame de Combustibles Líquidos en Islas de Despacho

FICHA N°3

DERRAME DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO EN LA ISLA DE DESPACHO RECUERDA: ESTA PROHIBIDO EL USO DE CELULAR Y CÁMARA FOTOGRAFICA		
NIVEL I	Detener el abastecimiento de combustible y dar la voz de alarma.	
	Contener y absorber el combustible derramado con arena limpia	
	Estar preparados con los equipos de extinción de fuego (Extintores) por si se llegase a presentar un amago de incendio (<i>Ver anexo II, Inventario de equipamiento de seguridad y emergencia</i>).	
	Presionar el botón de Parada de Emergencia de Combustibles Líquidos.	
	Asegurarse que se apaguen los motores de todos los vehículos y evacuarlos lejos de las islas de despacho . Solicitar apoyo para empujar los vehículos.	
	Aislar / cercar la Zona de derrame.	
	Asegurarse que se paralice todos los trabajos cercanos que se estén realizando. Eliminar toda fuente de ignición cercana.	

NIVEL II	Si el derrame no se detuvo, presionar el Pulsador de Parada de Emergencias General o Tablero General de la Estación Servicio (Ver ubicación en el diagrama de emergencia).	
	Comunicar al Jefe de Estación de lo ocurrido para evaluar la emergencia y de ser necesario comunicarse con los bomberos .	
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Supervisor SMAC y Personal Técnico de Mantenimiento. Liderar el control de la emergencia.	
	Evacuar a todo el personal de la estación, clientes y visitantes siguiendo la Ruta de Evacuación (Ver anexo VIII, Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio). Restringir el ingreso a la zona de derrame.	
	Coordinar las acciones a seguir con los bomberos . Indicarles la ubicación de la toma de agua más cercana (Ver ubicación en diagrama de emergencia).	
	Mantener la vigilancia de la zona del incidente hasta que se cuente con el apoyo de las autoridades y/o Personal Técnico de Mantenimiento.	
	Verificar que se hayan realizado las reparaciones y pruebas de funcionamiento correspondientes.	
	Analizar y revisar las lecciones aprendidas.	

NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III
----------------	--	-----------------	--	------------------

Seguir las indicaciones dadas en los procedimientos de **INCENDIO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN ISLAS DE DESPACHO (FICHA 4)** o **LESIONES PERSONALES (FICHA 9)** de darse estas situaciones.

11.4 Incendio/explosión/deflagración en la Isla de Despacho de Combustible Líquidos

**FICHA
N°4**

INCENDIO EN LA ISLA DE DESPACHO DE COMBUSTIBLE LÍQUIDOS RECUERDA: ESTA PROHIBIDO EL USO DE CELULAR Y CÁMARA FOTOGRAFICA		
NIVEL I	Detener el abastecimiento de combustible y dar la voz de alarma.	
	Usar equipos de extinción de fuego (Extintores) para extinguir el amago de incendio (Ver anexo II, Inventario de equipamiento de seguridad y emergencia).	
	Presionar el botón de Parada de Emergencia de Combustible Líquidos.	
	Evacuar los vehículos cercanos a la Zona de Tanques . Solicitar apoyo para empujar los vehículos.	
	Aislar / cercar la Zona de emergencia .	

	Asegurarse que se apaguen los motores de todos los vehículos de la Estación de Servicio, se paralice todos los trabajos que se estén realizando. Eliminar toda fuente de ignición cercana.	
NIVEL II	Si no se extinguió el amago, presionar el Pulsador de Parada de Emergencias General o Tablero General de la Estación Servicio (Ver ubicación en el diagrama de emergencia).	
	Comunicar al Jefe de Estación de lo ocurrido y comunicarse con los bomberos .	
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Supervisor SMAC y Personal Técnico de Mantenimiento. Liderar el control de la emergencia.	
	Evacuar a todo el personal de la estación, clientes y visitantes siguiendo la Ruta De Evacuación (Ver anexo VIII, Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio). Restringir el ingreso la estación.	
	Coordinar las acciones a seguir con los bomberos . Indicarles la ubicación de la toma de agua más cercana (Ver ubicación en diagrama de emergencia).	
	Mantener la vigilancia de la zona del incidente hasta que se cuente con el apoyo de las autoridades y/o Personal Técnico de Mantenimiento.	
	Verificar que se hayan realizado las reparaciones y pruebas de funcionamiento correspondientes.	
Analizar y revisar las lecciones aprendidas.		
NIVEL III	De generarse un incendio de gran envergadura, informar al Supervisor SMAC para la constitución del Comité de Crisis , el cual coordinará las acciones por seguir con el Cuerpo de Bomberos, incluida la necesidad de evacuación de las personas en instalaciones vecinas (residencias).	

NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III	
----------------	--	-----------------	--	------------------	--

Seguir las indicaciones dadas en los procedimientos de **LESIONES PERSONALES (FICHA 9)** de darse estas situaciones

11.5 Incendio/explosión/deflagración de Vehículo

FICHA
N°5

INCENDIO DE VEHÍCULO RECUERDA: ESTA PROHIBIDO EL USO DE CELULAR Y CÁMARA FOTOGRAFICA	
NIVEL I	<p>Detener el abastecimiento de combustible y dar la voz de alarma.</p> 
	<p>Usar los Equipos de Extinción de Fuego que se deberán utilizar al presentarse un amago de incendio (sí estas capacitado) (<i>Veranexo II, Inventario de equipamiento de seguridad y emergencia</i>).</p> 
	<p>Presionar el Pulsador de Parada de Emergencia más cercano (Ver diagrama de emergencia)</p> 
	<p>Asegurarse que se apaguen los motores de todos los vehículos y evacuarlos fuera de la Estación de Servicio. Solicitar apoyo para empujar los vehículos.</p> 
	<p>Aislar / cercar la Zona de Incidencia.</p> 
	<p>Asegurarse que se paralice todos los trabajos cercanos que se estén realizando. Eliminar toda fuente de ignición cercana.</p> 
NIVEL II	<p>Si no se extinguió el amago, presionar el Pulsador de Parada de Emergencias General o Tablero General de la Estación Servicio (Ver ubicación en el diagrama de emergencia).</p> 
	<p>Evacuar a todo el personal de la estación, clientes y visitantes siguiendo la Ruta de Evacuación (<i>Ver anexo VIII, Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio</i>). Restringir el ingreso a la zona de la Emergencia.</p> 
	<p>Comunicar al Jefe de Estación de lo ocurrido y comunicarse con los bomberos.</p> 
	<p>Comunicar inmediatamente la emergencia al Supervisor SMAC. Liderar el control de la emergencia.</p> 
	<p>Coordinar las acciones a seguir con los bomberos. Indicarles la ubicación de la toma de agua más cercana (Ver ubicación en diagrama de emergencia).</p> 
	<p>Mantener la vigilancia de la Zona de Incidente hasta que se cuente con el apoyo de las autoridades.</p> 
	<p>Analizar y revisar las lecciones aprendidas</p> 

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III
---------	----------	-----------

Seguir las indicaciones dadas en los procedimientos de **LESIONES PERSONALES (FICHA 9)** de darse estas situaciones

11.6 Incendio Edificaciones

FICHA
Nº6

INCENDIO EN LAS EDIFICACIONES		
NIVEL I	Dar la voz de alarma.	
	Usar equipos de extinción de fuego (Extintores) para extinguir el amago de incendio (Ver anexo II, Inventario de equipamiento de seguridad y emergencia).	
	Aislar / cercar la Zona de Incidencia.	
	Asegurarse que se paralice todos los trabajos cercanos que se estén realizando. Eliminar toda fuente de ignición cercana.	
NIVEL II	Si no se extinguió el amago, presionar el Pulsador de Parada de Emergencias General o Tablero General de la Estación Servicio (Ver ubicación en el diagrama de emergencia).	
	Evacuar a todo el personal de la estación, clientes y visitantes siguiendo la Ruta de Evacuación (Ver anexo VIII, Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio). Restringir el ingreso a la zona de la Emergencia.	
	Comunicar al Jefe de Estación de lo ocurrido y comunicarse con los bomberos.	
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Supervisor SMAC. Liderar el control de la emergencia.	
	Coordinar las acciones a seguir con los bomberos. Indicarles la ubicación de la toma de agua más cercana. Ver ubicación en diagrama de emergencia.	
	Mantener la vigilancia de la zona del incidente hasta que se apersonen Personal o Contratistas de mantenimiento.	
	Verificar que se hayan realizado las reparaciones y pruebas de funcionamiento correspondientes.	
	Analizar y revisar las lecciones aprendidas.	
NIVEL III	De generarse un incendio de gran envergadura, informar al Supervisor SMAC para la constitución del Comité de Crisis, el cual coordinará las acciones a seguir con el Cuerpo de Bomberos, incluida la necesidad de evacuación de las personas en instalaciones vecinas (residencias).	

esc

NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III	
---------	--	----------	--	-----------	--

Seguir las indicaciones dadas en los procedimientos de **LESIONES PERSONALES** (**FICHA 9**) de darse estas situaciones

11.7 Derrame de Productos Químicos en Recipientes

FICHA
N°7

DERRAME DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN RECIPIENTE RECUERDA: ESTA PROHIBIDO EL USO DE CELULAR Y CÁMARA FOTOGRAFICA		
NIVEL I	Detener el abastecimiento de combustible (de darse en las islas de ventas) y dar la voz de alarma.	
	Contener y absorber el producto derramado conforme a lo indicado en la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) .	
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Jefe de Estación.	
	De no contenerse el derrame, evacuar a las personas y a los vehículos estacionados cercanos (Si la emergencia ocurriera cerca de la Isla de Despacho) . <i>(Ver anexo VIII, Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio)</i>	
	Analizar y revisar las lecciones aprendidas.	

NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III	
---------	--	----------	--	-----------	--

Seguir las indicaciones dadas en los procedimientos de **DERRAME DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS EN ZONA DE DESCARGA Y/O ZONA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DURANTE EL PROCESO DE DESCARGA (FICHA 01)** o **DERRAME DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO EN LAS ISLA DE DESPACHO (Ficha 03)** o **LESIONES PERSONALES (FICHA 9)** de darse estas situaciones

11.8 Sismos

FICHA
N°8

SISMO	
	<p>Detener el despacho de combustible y activar los botones de parada de emergencia más cercanos. Ver ubicación en diagramas de emergencia.</p> 
	<p>Dirigirse a la Zona Segura en Caso de Sismos más cercana. En el caso de las personas en Playa, deberán de dirigirse al Punto de Reunión en Caso de Sismos.</p> 
	<p>Ordenar la evacuación general en caso de sismos de gran magnitud.</p> 
	<p>Evacuar a todo el personal de la estación, clientes y visitantes siguiendo la Ruta de Evacuación (Ver anexo VIII, Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio). Tranquilizar al personal.</p> 
	<p>Caminar a paso vivo, calmado, sin correr, empujar ni gritar. Obedecer las instrucciones de los brigadistas. En escaleras, bajar peldaño por peldaño y usando el pasamano.</p>
	<p>Ayudar a las personas con discapacidad, lesionados o mujeres embarazadas.</p>
NIVEL II	<p>Evitar permitir se movilen vehículos durante la evacuación. En el caso sea necesario, asegurar velocidad mínima.</p> 
	<p>En oficina, tomar sus objetos personales indispensables y desconectar artefactos eléctricos a su cargo (de ser posible).</p>
	<p>De ser posible, retirar los documentos importantes para la comercialización, así como los documentos confidenciales no sustituibles. Portarlos consigo al punto de reunión.</p> 
	<p>De encontrarse una unidad cisterna realizando descarga, indicar al conductor active el bloqueo de la válvula de fondo.</p> <p>CERRAR LA VALVULA</p>
	<p>Al llegar al punto de reunión, mantenerse atentos de objetos que puedan caer encima o vehículos en movimiento.</p> 
	<p>Realizar el conteo del personal. Solicitar información a todos los evacuados sobre la evacuación de todo el personal.</p>
	<p>Revisar el estado de las instalaciones. De ser seguro, dar la orden de regresar a los puestos de trabajo.</p> 

NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III	
---------	--	----------	--	-----------	--

Seguir las indicaciones dadas en los procedimientos de **DERRAME DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO EN LAS ISLA DE DESPACHO (FICHA 1), INCENDIO DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO EN ISLAS DE DESPACHO (FICHA 2)** o

LESIONES PERSONALES (FICHA 9) de darse estas situaciones

11.9 Lesiones Personales

		FICHA N°9
LESIONES PERSONALES		
NIVEL I	En caso de que el incidente ocurra durante el despacho de combustible, se deberá detener el despacho y dar la voz de alarma.	
	Retirar al herido de la zona. En caso de no poder hacerlo, se deberá aislar la zona	
	Brindar los primeros auxilios haciendo uso del botiquín de emergencia de la estación. Si la lesión está relacionada al contacto con productos químicos, se debe de actuar conforme a lo establecido en la Fichas de Datos de Seguridad (FDS).	
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Jefe de Estación, quien seguirá el Flujo de Comunicaciones (<i>Ver anexo III, Flujo de comunicación</i>)	
NIVEL II	De requerir atención médica especializada, se deberá de informar a Salud Laboral y activarse el Plan de Respuesta Inicial ante una Emergencia /Urgencia Médica (MEDEVAC). (<i>Ver anexo IV</i>).	
NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III

11.10 Robo

		FICHA N°10
ROBO		
NIVEL II	Intentar permanecer en calma, no dando señales de nerviosismo ni ofrecer resistencia, cooperando con el asaltante en todo lo que solicite mediante movimientos lentos. Evitar fijar la vista en el delincuente ni desafiarlo bajo ninguna circunstancia.	
	Evitar ocultar en ningún momento las manos en la vestimenta, Si no se puede cumplir algún requisito solicitado, explicarlo detalladamente las causas que lo impiden	
	Pulsar el botón de alarma si no representa peligro para las personas.	
	Finalizado el robo dar aviso a Seguridad Corporativa y Policía Nacional.	
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Seguridad Interna	

	Evitar tocar elementos del escenario del robo hasta que lo indiquen el jefe inmediato	
	Realizar inventario de daños y de lo robado para su denuncia ante la Policía Nacional	

Seguir las indicaciones dadas en el procedimiento de **LESIONES PERSONALES (FICHA 9)** de darse esta situación.

11.11 Violencia y Vandalismo

		FICHA N°11
VIOLENCIA Y VANDALISMO		
NIVEL II	Todos los presentes deben ponerse a buen recaudo. Intentar permanecer en calma, ni ofrecer resistencia, No fijar la vista en el agresor ni desafiarlo bajo ninguna circunstancia.	
	Dar aviso a la Policía Nacional (105) o Serenazgo local.	105
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Seguridad Corporativa y luego al Supervisor SMAC.	
	Activar los botones de Parada de Emergencia de los Combustibles (Ver ubicación en diagramas de emergencia).	
	Cerrar la Estación de Servicio	
	En caso de recibir llamadas telefónicas intimidantes , hacer uso del formulario Reporte de llamadas amenazantes (Anexo VII).	
	Si se tratara de un caso de violencia de género , el Jefe de Estación acompañará a la víctima a la comisaría.	

Si producto de la violencia o vandalismo se producen robos, lesiones personales, derrames, incendios o explosiones, actuar de acuerdo con los procedimientos establecidos para cada escenario

11.12 Aviso de Bomba

FICHA
N°12

AVISO DE BOMBA		
NIVEL II	Procurar recabar la máxima información posible de persona que efectúa la amenaza: <ul style="list-style-type: none"> Lugar de ubicación del artefacto. Aspecto del mismo. Hora prevista de la explosión. Anotar con precisión la hora exacta de la llamada de amenaza. 	
	Presionar los botones de Parada de Emergencia de Combustibles más cercanos (Ver ubicación en diagramas de emergencia).	
	Aislar / cercar la Estación de Servicio.	
	Ordenar la evacuación de las personas de las instalaciones <i>(Ver anexo VIII, Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio).</i>	
	Nunca deberá despreciarse un aviso de bomba. Dar aviso a la Policía Nacional	105
Comunicar inmediatamente la emergencia al Seguridad Corporativa y luego al Supervisor SMAC.		
Bajo ningún concepto manipular cualquier objeto o paquete sospechoso		
En caso de recibir el aviso por medio de una llamada telefónica, hacer uso del formulario “Reporte de llamadas amenazantes” (Ver anexo VII).		

Si producto del aviso de bomba se producen robos, lesiones personales, derrames, incendios o explosiones, actuar de acuerdo con los procedimientos establecidos para cada escenario

11.13 Lluvias Intensas / Inundaciones

FICHA
N°13

LLUVIAS INTENSAS		
NIVEL I	Activar los botones de parada de emergencia de Combustibles Líquidos más cercanos. Ver ubicación en diagramas de emergencia.	
	Comunicar inmediatamente la emergencia al Supervisor SMAC	
	Colocar sacos de arena para evitar el ingreso de agua de lluvia en el recinto de compresores y otras áreas de riesgo.	
	Evitar destapar los buzones y proteger las tuberías de desagüe. El agua de lluvia con barro no debe entrar en los buzones ni en los desagües	
	Evitar atravesar a pie los tramos inundados.	
	En función a la intensidad de la lluvia evaluar con el Supervisor SMAC la necesidad de realizar el corte total de la energía eléctrica en la estación (Excepto la línea al sistema de iluminación)	

NIVEL I		NIVEL II		NIVEL III	
----------------	--	-----------------	--	------------------	--

12. ELABORACIÓN DE REPORTES

Se debe de elaborar los reportes a las autoridades de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 3. Resumen de Reportes de Emergencia a Autoridades

Tipo de Suceso	Autoridad	Formato	Plazo	Medio
Lesiones personales o daños materiales	OSINERGMI N	Formato 1: Reporte Preliminar	24 horas siguientes de ocurrida la emergencia	Por Mesa de Partes o vía electrónica habilitada por OSINERGMIN
	OSINERGMI N	Formato 2: Reporte Final	Dentro de los diez (10) días hábiles de la ocurrencia de los hechos	
Accidentes fatales	OSINERGMI N	Formato 1: Reporte Preliminar	24 horas siguientes de ocurrida la emergencia	Por Mesa de Partes o vía electrónica habilitada por OSINERGMIN
	OSINERGMI N	Formato 2: Reporte Final	Dentro de los diez (10) días hábiles de la ocurrencia de los hechos	
	Ministerio de Trabajo	Formulario N.º 1: Notificación de los Accidentes de Trabajo Mortales e Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales.	24 horas de ocurridos los hechos	Vía web: https://api-seguridad.sunat.gob.pe/v1/clientessol/195cbfb-a841-48a8-b718-38636a1281b9/oauth2/login?originalUrl=https://aps.trabajo.gob.pe/si/sat/index.jsp&state=mlntr4 o por mesa de partes
Incendios; explosiones, fugas, desastres terrestres	OSINERGMI N	Formato 1: Reporte Preliminar	24 horas siguientes de ocurrida la emergencia	Por Mesa de Partes o vía electrónica habilitada por OSINERGMIN
	OSINERGMI N	Formato 2: Reporte Final	Dentro de los diez (10) días hábiles de la ocurrencia de los hechos	
	OEFA (De	Formato 1: Reporte Preliminar de emergencias, de la Plataforma Única de Servicios Digitales PLUSD https://sistemas.o	Dentro de las 12 horas de ocurridos los hechos	Vía telefónica y Plataforma Única de Servicios Digitales PLUSD.

	generar contaminación ambiental)	efa.gob.pe/plusd/		
		Formato 2: Reporte final de emergencias, de la Plataforma PLUSD https://sistemas.efa.gob.pe/plusd/	Dentro de los diez (10) días hábiles de la ocurrencia de los hechos	Plataforma Única de Servicios Digitales (PLUSD)

Tipo de Suceso	Autoridad	Formato	Plazo	Medio
	Ministerio de Trabajo	Formulario N.º 1: Notificación de los Accidentes de Trabajo Mortales e Incidentes Peligrosos y Enfermedades Ocupacionales.	24 horas de ocurridos los hechos. Este enlace lo lleva a la Página SUNAT - acceso con clave SOL	Vía web: https://api-seguridad.sunat.gob.pe/v1/clientessol/195cbfcb-a841-48a8-b718-38636a1281b9/oauth2/lo gin?originalUrl=https://aps.trabajo.gob.pe/si.sas/in dex.jsp&state=m1ntr4 o por mesa de partes

NOTA: Todos los formularios y formatos mencionados se adjuntan al presente Plan.

13. ORGANISMOS DE APOYO ANTE LA EMERGENCIA

Dentro de los principales organismos de apoyo, tenemos:

- a. Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.
- b. Policía Nacional del Perú.
- c. Serenazgo Distrital.
- d. Personal técnico especializado de REPSOL.
- e. Habitantes de la localidad.
- f. Empresas vecinas o viviendas vecinas.
- g. SAMU

14. PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE BRIGADAS DEL PLAN DE CONTINGENCIA

a) Finalidad

El entrenamiento del personal involucrado en el Plan de Contingencia se realizará constantemente

b) Personal de Brigadas:

Se basará en la identificación de peligros, evaluación de riesgo e implementación de controles y estará a cargo de Repsol Comercial (RECSAC). Entre los principales tenemos:

- Las charlas semanales sobre Seguridad, Salud y Cuidado del Medio Ambiente.
- Inducciones al personal recién contratado.
- Entrenamiento en el Uso de Extintores.
- Entrenamiento en Primeros Auxilios.
- Entrenamiento de operaciones seguras en la Estaciones de Servicios de Combustibles Líquidos.
- Simulacros para riesgos de Nivel 1 y 2.

El entrenamiento personal es complementado con inducciones, capacitación, cursos, y procedimientos estandarizados frente una emergencia.

c) Frecuencia

- El entrenamiento directo del personal de la EES se realizará durante la ejecución de sus labores.
- Las charlas de seguridad se dictarán semanalmente.
- Las inducciones se realizan al personal recién contratado, antes de ingresar a trabajar.
- Los simulacros se realizan en un periodo no mayor de 1 año, los escenarios identificados en los Estudios HAZID y HAZOP.
- Los cursos y capacitaciones dirigidos a los Jefes de Estación de Servicio se desarrollarán de acuerdo con el Plan de Formación anual de RECOSAC.

d) Registro de entrenamiento

Las charlas semanales y sus refuerzos serán registrados en el formulario de Registro de Charla Semanal.

Las capacitaciones, cursos, entrenamientos, inducciones y simulacros serán registrados en un acta de asistencia.

15. ACTUALIZACIÓN DEL PLAN

El Plan de Contingencias debe revisarse antes de su implementación, y actualizarse cada año considerando los siguientes lineamientos:

- La actualización del documento y los diferentes anexos debe hacerse cada año, y
- dejar registrados los cambios en el cuadro de control de cambios al inicio del documento.
- Cuando las condiciones o circunstancias varían de manera significativa y afecten las condiciones de seguridad iniciales (aumento de tanques de almacenamiento; reemplazo, reubicación o modificación de los tanques; aumento o reubicación de dispensadores, ampliación de la Estación de Servicio, etc.).
- Cambios en la normativa legal sectorial y nacional aplicables al presente plan.
- Cada vez que se realicen simulacros u ocurran emergencias reales se evaluará si es necesario hacer modificaciones al Plan de Contingencias o sus anexos.

La revisión del plan de contingencia será responsabilidad de la Gerencia de la Red de EES de la Red Propia y será visado por el área SMAC.

El Jefe de Estación es responsable de actualizar el numeral 05 y para ello se debe diligenciar la ficha general de datos y los 7 anexos que hacen parte del Plan de Contingencias.

Ante un cambio de puesto el responsable de la Estación debe comunicar a su reemplazante temporal o permanente información relevante de la brigada y los elementos de emergencia que deben ser atendidos deben ser registrado en la hoja de control de cambios de puestos y/o puesto nuevo.

Para conseguir los objetivos planteados para el presente plan, participaron en su elaboración los profesionales del área de seguridad, medio ambiente y las áreas Técnicas de Repsol Comercial S.AC, entre ellos:

- Jefe SMAC

- Jefe de Zona

Todo cambio operacional y de puesto debe realizarse cumpliendo el Manual de Gestión de Cambio .

Integrantes del equipo que realiza el Plan de Contingencias

- Supervisor SMAC
- Técnico de Seguridad, Calidad y Medio Ambiente
- Analista del SIG
- Analista de Control de Calidad y Combustible
- Jefatura de Mantenimiento
- Ingeniero de Proyectos y Operaciones
- Técnico de Mantenimiento

16. RESPONSABILIDADES

- **Director de Movilidad Perú:** Revisar y aprobar la organización en caso de una emergencia en estaciones de servicio. Proporciona los recursos necesarios para la implementación del presente plan.
- **Gerente de Red Propia:** Revisar, aprobar y proporcionar los recursos necesarios para la implementación y cumplimiento del presente Plan de Contingencias en las estaciones en coordinación con los Jefes de Operaciones de la Red Propia.
- **Jefe de Operaciones de Red Propia:** Revisar, aprobar y proporcionar los recursos para la implementación y cumplimiento del presente Plan de Contingencias en las estaciones.
- **Jefe de Zona:** Revisar, asegurar y verificar que el presente Plan de Contingencia se cumpla en sus estaciones a cargo, apoyando a los Jefes de las Estaciones con los recursos necesarios. Lidera en caso de estar presente durante un incidente de nivel II y III.

Gestionar la elaboración y presentación dentro de plazo, de los informes preliminar y final a ser reportado a OSINERGMIN/ OEFA/ SUNAFIL.

- **Jefe de Estación:** Liderar la implementación y la propuesta de mejoras del presente Plan. Comandar las brigadas, designar y gestionar el entrenamiento del personal de la Estación de Servicios que formará parte de cada brigada

Llenar los formatos requeridos para las comunicaciones a las autoridades, y es responsable de la actualización del presente plan en lo referente al capítulo 4 de la descripción de las instalaciones y operaciones, así como de los anexos del presente plan. Proponer mejoras del presente documento.

- **Administrativo de Operaciones:** Apoya al jefe de Estación de Servicio con las coordinaciones necesarias para el cumplimiento del Plan de Contingencias en caso de presentarse una emergencia y lo reemplaza en su ausencia.

- **Supervisor SMAC** Asesorar al Jefe de Red y Jefe de Estación de Servicio en lo relacionado con los requerimientos vigentes de la organización y de la legislación nacional, para los casos de emergencias.

Revisar el Plan de contingencia implementado y asesorar el contenido de las capacitaciones y simulacros de este.

Revisar el informe preliminar y final a ser reportado a las autoridades competentes.

- **Personal de la Estación de Servicios:** Cumplir los procedimientos estandarizados ante una emergencia según el presente Plan de Contingencias.

17. **ANEXOS DEL PDC**

Es responsabilidad del Jefe de Estación, mantener actualizado cada uno de los siguientes anexos en la medida que se den a conocer cambios o se modifique o agreguen equipos de emergencia. Estos anexos deben permanecer disponibles para consulta en formatos editables según corresponda (Word o Excel)

Una vez se actualice un anexo, que se mantenga publicado en las instalaciones también debe actualizarse la publicación y difundir el cambio a todo el personal y dejar el registro respectivo. Descripción de cada uno de los anexos del PDC

- **Anexo I:** Plan de contingencias resumido (este anexo consta de 3 hojas, la primera es el plan de contingencias resumido que debe actualizarse si hay cambios de personal de la brigada, debe mantenerse exhibido y entregar una copia a cada uno de los brigadistas y las dos hojas restantes que relacionan las actividades para cada grupo de brigadistas.
- **Anexo II:** Inventario de equipamiento de seguridad y emergencia. Este anexo está comprendido por varias hojas que incluye: inventario preventivo, de extintores, de botiquín de primeros auxilios, de luces de emergencia y detectores de humo
- **Anexo III:** Flujo de Comunicaciones interna en caso de emergencia, en este anexo se deben actualizar los nombres y los números de teléfono que requiere el archivo
- **Anexo IV:** Plan ante emergencia urgencia médica - MEDEVAC para E.S. Este anexo se debe actualizar con la información específica del sector donde se ubica la E.S, al momento de relacionar los centros médicos del sector.
- **Anexo V:** Formatos de Reporte OSINERGMIN - OEFA. Mantener el anexo en formato editable y de conocimiento de las personas que en algún momento reemplazan en las funciones al Jefe de Estación.
- **Anexo VI:** Guía de reporte de emergencias a autoridades competentes. Considerar que la última versión fue actualizada en mayo de 2023.
- **Anexo VII:** Reporte de llamadas amenazantes
- **Anexo VIII:** Plano de Rutas de Evacuación de la Estación de Servicio. Este anexo debe estar publicado en un lugar visible de la E.S