



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Mejoramiento de los procesos logísticos a través de la metodología Lean Logistics en el despacho de combustibles en la empresa de Petróleos y Servicios compañía anónima

JAVIER FABRICIO VITERI NÚÑEZ

Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, presentado ante el Instituto de Posgrado y Educación Continua de la ESPOCH, como requisito parcial para la obtención del grado de:

MAGÍSTER EN TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

Riobamba - Ecuador

Octubre -2023

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Javier Fabricio Viteri Núñez, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo** es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría, el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 17 de agosto de 2023.

Ing. Javier Fabricio Viteri Núñez

C. I: 0603040817

©2023, Javier Fabricio Viteri Núñez

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
EL TRIBUNAL DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, denominado Mejoramiento de los procesos logísticos a través de la metodología Lean Logistics en el despacho de combustibles en la empresa de Petróleos y Servicios compañía anónima, de responsabilidad del señor Javier Fabricio Viteri Núñez, ha sido minuciosamente revisado por los miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

Ing. Miriam del Rocío Salas Salazar, Mgtr.

PRESIDENTA

.....

Ing. Mauricio Alberto Mora Castellanos, Mgtr.

DIRECTOR

.....

Ing. Diego Alexander Haro Avalos, Mgtr.

MIEMBRO

.....

Ing. Camilo Eduardo Jaramillo Pesantez, Mgtr.

MIEMBRO

.....

Riobamba, Octubre 2023

DEDICATORIA

A mi Madre, que fue la principal motivación para retomar mis estudios profesionales, cada día de clases, y cada línea de mi investigación se la dedico, porque sé que me acompañó en todo momento, y desde el cielo sé que también me acompañará hasta la culminación de mi maestría.

A mi Padre, que dedicó gran parte de su vida a la docencia universitaria en la ESPOCH, siempre ha fomentado en mí; la importancia de la formación académica, me dio ánimos para terminar con la meta propuesta, a pesar de las adversidades laborales y pandemia del 2020.

A mi familia, que han sido un soporte importante en todas las actividades de mi vida.

Javier

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi agradecimiento sincero, a los distinguidos profesionales que forman parte de mi tribunal, gracias por su apoyo desinteresado y honesto, han sido un aporte fundamental en este trabajo investigativo.

Un especial agradecimiento a mi Tutor Ing. Mauricio Mora, gracias por esa constante preocupación y apoyo para sacar adelante esta investigación, infinitas gracias por sus ánimos y profesionalismo que han sido decisivos en el desarrollo y culminación de este trabajo investigativo.

Gracias a los directivos de la empresa Petróleos y Servicios y principalmente a los Presidentes Ejecutivos: Dr. Pablo Orozco e Ing. Wilmer Naranjo que me brindaron toda la apertura y apoyo para el desarrollo de mi trabajo de investigación.

Agradezco a los docentes de la Maestría de Transporte y Logística segunda Cohorte, que generosa y honestamente impartieron sus conocimientos, valiosas experiencias que las he asimilado y las practicaré en favor de mi ciudad y país.

Gracias a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo al Instituto de posgrado y educación continua, por brindar una maestría con temas relevantes del transporte y logística a profesionales de distintas provincias del país, esto representará un valioso aporte a la sociedad con los conocimientos impartidos.

Javier

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xv
SUMMARY	xvi

CAPÍTULO I

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Planteamiento del problema	1
1.2.	Situación problemática.....	2
1.3.	Formulación del problema.....	4
1.4.	Preguntas directrices o específicas de la investigación.....	4
1.5.	Justificación de la investigación	4
1.6.	Objetivo general.....	5
1.7.	Objetivos específicos.....	5
1.8.	Hipótesis	6
1.8.1.	<i>Hipótesis General</i>	6

CAPÍTULO II

2.	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1.	Antecedentes investigativos.....	7
2.2.	Bases teóricas	9
2.2.1.	<i>Logística</i>	9
2.2.1.1.	<i>Objetivos de la logística</i>	10
2.2.1.2.	<i>Logística de aprovisionamiento</i>	10
2.2.1.3.	<i>Logística de distribución</i>	10
2.2.1.4.	<i>La logística y la cadena de suministro</i>	11
2.2.1.5.	<i>Procedimientos Logísticos</i>	11
2.2.1.6.	<i>Cadena de Distribución</i>	11
2.2.2.	<i>Direccionamiento estratégico</i>	12
2.2.2.1.	<i>Elementos de la dirección estratégica</i>	12
2.2.2.2.	<i>Metodología 5´s</i>	12
2.2.3.	<i>Procesos</i>	13
2.2.3.1.	<i>Elementos de un proceso</i>	14
2.2.4.	<i>Manual de procedimientos</i>	14

2.2.4.1.	<i>Manual</i>	14
2.2.4.2.	<i>Manual de políticas y procedimientos</i>	14
2.2.4.3.	<i>Contenido de un manual de procedimientos</i>	15
2.2.4.4.	<i>Diagramas de procesos</i>	15
2.2.5.	<i>Descripción de la compañía Petróleos y Servicios C.A.</i>	16
2.2.5.1.	<i>Breve historia</i>	16
2.2.5.2.	<i>Organigrama estructural</i>	18
2.2.5.3.	<i>Misión</i>	18
2.2.5.4.	<i>Visión</i>	19
2.2.6.	<i>KPI's Indicadores clave de rendimiento</i>	19
2.2.6.1.	<i>Objetivo de los KPI's</i>	19
2.2.6.2.	<i>Utilidad de los KPI's</i>	20
2.2.7.	<i>Layout logístico</i>	20
2.2.8.	<i>Lean Logistics</i>	21
2.2.9.	<i>Fundamentación legal</i>	22
2.3.	Marco conceptual	23
2.4.	Identificación de variables	24
2.5.	Matriz de consistencia	25

CAPÍTULO III

3.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	26
3.1.	Tipo y diseño de investigación	26
3.2.	Métodos de investigación	26
3.3.	Enfoque de la investigación	26
3.4.	Población	26
3.5.	Técnica e instrumentos de recogida de datos	27

CAPÍTULO IV

4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1.	Lean Logistics	28
4.1.1.	<i>Mapa de flujo de valor actual</i>	29
4.1.1.1.	<i>Selección del equipo del proceso</i>	30
4.1.1.2.	<i>Selección de clientes y productos</i>	30
4.1.1.3.	<i>Requisitos de los clientes</i>	31
4.1.1.4.	<i>Definición del proceso de despacho</i>	31

4.1.1.5.	<i>Caracterización general del proceso de despacho</i>	34
4.1.1.6.	<i>Caracterización específica de los subprocesos de despacho</i>	35
4.1.1.7.	<i>Recepción de pedidos</i>	35
4.1.1.8.	<i>Asignación de cupos</i>	36
4.1.1.9.	<i>Facturación de combustible</i>	37
4.1.1.10.	<i>Asignación de transporte</i>	38
4.1.1.11.	<i>Verificación de implementos</i>	39
4.1.1.12.	<i>Canje de guía de remisión</i>	39
4.1.1.13.	<i>Sellado del auto tanque pre-carga</i>	40
4.1.1.14.	<i>Autorización de Carga y carga de combustible</i>	41
4.1.1.15.	<i>Control de volumen</i>	42
4.1.1.16.	<i>Sellado del auto tanque post-carga</i>	42
4.1.1.17.	<i>Despacho</i>	43
4.1.1.18.	<i>Diagrama de distribución física</i>	44
4.1.1.19.	<i>Medición del proceso de gestión de despacho</i>	46
4.1.1.20.	<i>Medición del proceso de gestión de despacho</i>	47
4.1.1.21.	<i>Mapa de flujo de valor</i>	48
4.1.1.22.	<i>Mapa de flujo de valor actual</i>	51
4.1.1.23.	<i>Estudio del proceso de gestión de despacho</i>	53
4.1.1.24.	<i>Diagrama de Pareto en el proceso de despacho</i>	54

CAPÍTULO V

5.	PROPUESTA	64
5.1.	Implementación de la filosofía Lean	64
5.1.1.	<i>Implementación metodología 5's</i>	64
5.2.	Selección de indicadores KPI's	78
5.3.	Rediseño del mapa de flujo de valor	80
5.4.	Estandarización de subprocesos de despacho	81

CONCLUSIONES	82
--------------	-------	----

RECOMENDACIONES	83
-----------------	-------	----

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Problemas resueltos por la filosofía Lean	20
Tabla 2-2:	Matriz de consistencia	25
Tabla 1-4:	Matriz de selección de grupos y familia.....	30
Tabla 2-4:	Caracterización del proceso de despacho.....	34
Tabla 3-4:	Elementos y factores del proceso de recepción de pedidos.....	35
Tabla 4-4:	Elementos y factores del proceso de asignación de cupos de combustible.....	36
Tabla 5-4:	Elementos y factores del proceso de facturación de combustible.....	37
Tabla 6-4:	Elementos y factores del proceso de asignación de transporte.....	38
Tabla 7-4:	Elementos y factores del proceso de verificación de implementos.....	39
Tabla 8-4:	Elementos y factores del proceso de emisión de la guía de remisión.....	39
Tabla 9-4:	Elementos y factores del proceso de sellado del auto tanque.....	40
Tabla 10-4:	Elementos y factores del proceso de autorización de carga.....	41
Tabla 11-4:	Elementos y factores del proceso de control de volumen.....	42
Tabla 12-4:	Elementos y factores del proceso de sellado del auto tanque.....	42
Tabla 13-4:	Oferta de flota de Petrolcentro.....	43
Tabla 14-4:	Resumen de resultados de la medición del proceso de despacho año 2020.....	47
Tabla 15-4:	Tiempos por subprocesos.....	47
Tabla 16-4:	Histórico mensual de despacho.....	49
Tabla 17-4:	Pareto de los subprocesos de despacho de combustible.....	54
Tabla 18-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 1.....	55
Tabla 19-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 2.....	55
Tabla 1-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 3.....	55
Tabla 21-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 4.....	55
Tabla 22-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 5.....	56
Tabla 23-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 6.....	56
Tabla 24-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 7.....	56
Tabla 25-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 8.....	56
Tabla 26-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 9.....	57
Tabla 27-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 10.....	57
Tabla 28-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 11.....	57
Tabla 29-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 12.....	57
Tabla 30-4:	Mapa parcial de resultados, Pregunta 13.....	58
Tabla 31-4:	Tabla de Kano	58
Tabla 32-4:	Clasificación de requerimientos	58

Tabla 1-5:	Plan de trabajo en la implementación de Lean Logistics.	64
Tabla 2-5:	Cronograma de implementación 5´s.....	66
Tabla 3-5:	Registro fotográfico.....	68
Tabla 4-5:	Lista de chequeo para los elementos de trabajo.	76
Tabla 5-5:	Cronograma de inspecciones de seguimiento 5´s.....	78
Tabla 6-5:	Indicadores KPI´s para el proceso de despacho de combustible.	79
Tabla 7-5:	Mejoras logísticas en el flujo de valor.....	80

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2:	Principios básicos de la filosofía Lean.	21
Figura 2-2:	Principios básicos de la filosofía Lean Logistics.....	22
Figura 1-4:	Terminal de Productos Limpios Riobamba, EP Petroecuador.	29
Figura 1-5:	Señalización de elementos descarte.....	71
Figura 2-5:	Rotulación de espacios de almacenamiento Terminal San Juan.	73
Figura 3-5:	Implementación de Seiso.....	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-2:	Definición gráfica de proceso.....	13
Gráfico 2-2:	Elementos de un proceso.....	14
Gráfico 3-2:	Participación de despacho de combustible por Terminal.....	17
Gráfico 4-2:	Organigrama de P&S año 2019.....	18
Gráfico 1-4:	Diagrama de flujo del proceso de despacho de combustibles.....	33
Gráfico 2-4:	Diagrama de flujo del proceso de despacho de combustibles.....	45
Gráfico 3-4:	Historial de tiempos promedios de operación por subproceso.....	48
Gráfico 4-4:	Mapa de flujo de valor actual del proceso de despacho de combustibles.....	52
Gráfico 5-4:	Diagrama de Pareto del proceso de despacho de combustibles.....	54
Gráfico 1-5:	Fases y etapas de implementación de las 5's.....	65
Gráfico 2-5:	Pilares de la metodología 5's.....	66
Gráfico 3-5:	Diagrama de flujo para la implementación de Seiri.....	68
Gráfico 4-5:	Criterios de clasificación de materiales y herramientas.....	70
Gráfico 5-5:	Pasos para la implementación de Seiton.....	72
Gráfico 6-5:	Pasos para la implementación de Seiso.....	74
Gráfico 7-5:	Pasos para la implementación de Seiso.....	76
Gráfico 8-5:	Pasos para la implementación de Shitsuke.....	77

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** MEDICIÓN DE TIEMPOS OPERATIVOS.
- ANEXO B:** FORMATO DE PLANES DE MUESTREO SIMPLE PARA INSPECCIÓN NORMAL.
- ANEXO C:** SÍMBOLOS DE PROCESO.
- ANEXO D:** ENCUESTA ANÁLISIS KANO.
- ANEXO E:** AGENDA DE REUNIONES CON EL EQUIPO DE TRABAJO.
- ANEXO F:** EVIDENCIA Y OBSERVACIONES
- ANEXO G:** FORMATO FICHA DE CLASIFICACIÓN DEL ENTORNO DE TRABAJO.
- ANEXO H:** FORMATO TARJETA ROJA.
- ANEXO I:** FORMATO INFORME DE NOTIFICACIÓN DE DESECHO.
- ANEXO J:** FORMATO INFORME DE ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO.
- ANEXO K:** PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.
- ANEXO L:** FORMATO DE EVALUACIÓN DE SEIRI, SEITON Y SEISO.
- ANEXO M:** MANUAL DE PROCEDIMIENTOS.

RESUMEN

El presente proyecto tuvo como objetivo mejorar los procesos logísticos a través de la metodología Lean Logistics en el despacho de combustible de la empresa PETROLEOS Y SERVICIOS C.A. Poniéndose como hipótesis de investigación; “La implementación de la filosofía Lean Logistics y el acoplamiento de indicadores KPI’s aportarán en el proceso de mejora de despacho de combustible en la empresa Petróleos y Servicio C.A.”. Para lo cual, se implementaron herramientas de la filosofía Lean Logistics, se determinaron once subprocesos empleados para llevar a cabo el despacho y su correspondiente medición en función de los tiempos operativos; posterior a esto y mediante el uso del diagrama de Pareto, el análisis Kano y el análisis del historial de reclamos, fue factible delimitar las necesidades iniciales de mejora para su posterior tratamiento. De esta manera el diseño e implementación para el proceso de despacho, fue realizado con la aplicación de la metodología 5’s y el establecimiento de mejoras principalmente basados en la estandarización de procesos y en el mejoramiento continuo en el orden y la limpieza. Adicionalmente y en función de la mejora continua propuesta por la metodología implementada, se seleccionaron y tabularon los indicadores de gestión logística KPI’s necesarios para el control del proceso futuro de despacho de combustibles, dichos indicadores, fueron: nivel de cumplimiento en despachos, entregas perfectas, nivel de facturación sin problemas y recepción de pedidos; los cuales se consideraron como fundamentales para la evaluación del desempeño en los procesos críticos. Finalmente, y en base al levantamiento y análisis de procesos logísticos, además de la selección y acoplamiento de indicadores KPI’s, se elaboró y socializó con el personal del Terminal de productos limpios San Juan, un “Manual de procedimientos logísticos” enfocado en la estandarización de metodologías de ejecución y seguimiento para los subprocesos que conforman el despacho de combustibles.

Palabras clave: <INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA DEL TRANSPORTE>, <LOGÍSTICA Y TRANSPORTE>, <LEAN LOGISTICS>, <MAPEO DE FLUJO DE VALOR>, <MEJORAMIENTO LOGÍSTICO>.



Firmado electrónicamente por:
LUIS ALBERTO
CAMINOS VARGAS



24-08-2024

0101-DBRA-UPT-IPEC-2023

SUMMARY

The objective of this project was to improve the logistic processes through the Lean Logistics methodology in the fuel dispatch of the company PETROLEOS Y SERVICIOS C.A. The research hypothesis was: "The implementation of the Lean Logistics philosophy and the coupling of KPI's will contribute in the process of improvement of fuel dispatch in the company PETROLEOS Y SERVICIOS C.A.". For which, tools of the Lean Logistic philosophy were implemented, eleven sub-processes used to carry out the dispatch and its corresponding measurement in function of the operative times were determined; after this and through the use of the Pareto diagram, the Kano analysis and the analysis of the history of claims, it was feasible to delimit the initial needs of improvement for its later treatment. Thus, the design and implementation of the dispatch process was carried out with the application of the 5's methodology and the establishment of improvements mainly based on the standardization of processes and continuous improvement in order and cleanliness. In addition, and based on the continuous improvement proposed by the implemented methodology, the KPI's necessary for the control of the future fuel dispatch process were selected and tabulated: level of compliance in dispatches, perfect deliveries, level of invoicing without problems and receipt of orders, which were considered fundamental for the evaluation of performance in the critical processes. Finally, and based on the survey and analysis of logistics processes, in addition to the selection and coupling of KPI's, a "Logistics Procedures Manual" was developed and socialized with the personnel of the San Juan Clean Products Terminal, focused on the standardization of execution and follow-up methodologies for the sub-processes that make up the fuel dispatch.

Key words: <LOGISTICS AND TRANSPORTATION>, < LEAN LOGISTICS>, < VALUE FLOW MAPPING>, <LOGISTICS IMPROVEMENT>.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

El Terminal de Productos limpios de San Juan, es el encargado del almacenamiento y distribución de productos automotrices, entre los cuales se encuentran: gasolina Extra, gasolina Súper y diésel Premium, dichos hidrocarburos combustibles son recibidos por medio del poliducto Quito – Ambato – Riobamba, éstos son almacenados y posteriormente despachados.

De esta manera, el terminal diariamente despacha combustible a alrededor de 26 auto tanques, con capacidades desde los 2.000 hasta 10.000 galones, los mismos que se encargan del transporte de los hidrocarburos hasta las estaciones de servicio correspondientes, exactamente para 48 estaciones en Chimborazo y 11 en Bolívar, despachando un aproximado mensual de 3.6 millones de galones de gasolina Extra, 150.000 de gasolina Súper y 2.9 millones de diésel Premium (Datos tomados del mes de diciembre , año 2020).

Hoy en día, es evidente la gran demanda de la sociedad sobre los derivados del petróleo (combustibles fósiles), mismos que satisfacen los requerimientos de diversos sectores económicos a nivel mundial, como son: el transporte, la industria, el comercio, entre otros, los cuales utilizan la combustión de estos hidrocarburos como fuente de energía, siendo los más utilizados en el mundo la gasolina y el diésel. De esta manera, con el crecimiento de la economía y la extensión demográfica, es notable el incremento en la necesidad de fuentes energéticas, pues existe una relación directa entre el progreso de la sociedad y dicho parámetro, por lo cual, la oferta y demanda de combustibles seguirá siendo una preocupación constante en todos los niveles económicos.

Por esta razón, la logística de distribución de combustible juega un papel fundamental, ya que su adecuada gestión permite poner este importante producto a disposición de los consumidores de forma continua; así también los inconvenientes producidos en dichos procesos logísticos, acarrearán como resultado el “desabastecimiento”, el mismo que, conlleva a la generación de una problemática en la economía del país y por lo tanto, en el normal desarrollo de las actividades de sus ciudadanos (Guerrero, 2013).

1.2. Situación problemática

En Latinoamérica, México muestra un déficit en su producción para satisfacer su demanda interna de combustible, requiriendo alrededor de 800 mil barriles de hidrocarburos por día, de los cuales 600 mil son importados principalmente de Estados Unidos y tan solo 200 mil son producidos internamente; en el año 2017 la demanda de combustible presentó un gran incremento debido a una subida del 18% en la venta de vehículos de combustión (Granados et al., 2018).

Es así que, a inicios del año 2019 México enfrentó serios problemas logísticos en la distribución de combustible debido al “huachicoleo”, término que se utiliza para el robo de combustible a través de la perforación de los ductos que transportan el producto hasta los diferentes terminales, situación que genero perdidas al país azteca por más de 3.000 millones de dólares al año. Para lo cual, fue necesario un cambio en la logística de distribución, dejando a un lado el transporte por ducto y retomando el transporte vía terrestre a través del uso de auto tanques (Romo, 2019).

En la Región andina, Colombia exhibe un frágil equilibrio entre oferta y demanda de petróleo, debido a que la producción nacional no cubre los volúmenes demandados por los ciudadanos, lo cual implica un aumento de las importaciones de crudo. Como en la mayoría de países, el sector con mayor requerimiento energético es el transporte, productos como el diésel, la gasolina, la electricidad y el gas natural son los más requeridos entre los colombianos respectivamente. Es así que, la logística de distribución de combustible está concentrada mayoritariamente en 4 grandes empresas comercializadoras, Terpel, Biomax, Primax y Chevron, las cuales gestionan el 90 % de la oferta (Moreno, 2018).

Por otro lado, en el Ecuador la Constitución Política de la Republica y la Ley de Hidrocarburos prevé que el almacenamiento, la distribución y la venta de los derivados de hidrocarburos, constituyen un servicio público, debido a esto, se establece que la responsabilidad de la provisión de dichos servicios “en general” recae en el Estado, ya sean, por medio de recursos prestados o en su defecto delegados a empresas mixtas o privadas (Secretaría de Hidrocarburos, 2018).

De esta manera, este sector es el encargado de la distribución de alrededor de dos mil millones de galones cada año (cantidad compuesta entre gasolinas y diésel); generando por su propia cuenta más de 15 mil fuentes de empleo para la población, lo cual conlleva a manejar una importante cantidad de dinero, y al ser el combustible en Ecuador un producto subsidiado, los actores de este sector se convierten en importantes recaudadores de ingresos e impuestos para el Estado.

Es así que, el Terminal de productos limpios San Juan-Riobamba ubicado en la provincia de Chimborazo – Ecuador, es el encargado del despacho de combustibles (Gasolina súper, extra y Diésel) abasteciendo con estos, a todas las estaciones de servicio de las provincias de Chimborazo y Bolívar; en promedio el Terminal distribuye 6´650.000 galones de combustible al mes. De esta manera, el presente estudio enfocará su investigación en la optimización de las actividades logísticas desarrolladas particularmente en el despacho de hidrocarburos, gestionado por la comercializadora Petróleos y Servicios C. A., en dicho terminal.

Para esto, a través de una ficha de observación de campo se ha demostrado que las operaciones logísticas de combustible en dicho Terminal incluyen varios factores que influyen en el despacho de los pedidos recibidos, tales como: ordenes de pedido, turnos de despacho, gestión de cupos de combustible, facturación, asignación de transporte, cupos de combustible y carga; representando la falta de uno de ellos, una potencial problemática en el despacho del producto y por lo tanto, una dable mala operación en dicho proceso. Cabe recalcar que, en la realidad actual del Terminal, algunos despachos de combustible no son concretados de forma eficiente, lo cual se atribuye principalmente a la aparición de “imprevistos” que reducen el tiempo operativo, es decir, no son gestionados adecuadamente.

Adicionalmente, P&S (Petróleos & Servicios) hoy en día no lleva estadísticas sobre la gestión de despachos en terminales de todo el país, en otras palabras, existe un registro del número de despachos realizados, pero no se consideran los despachos frustrados, los cuales causan molestias e insatisfacción entre los clientes. Es por esto, que el diseño e implementación de un manual de procedimientos logísticos con la implementación de KPI's contribuirá significativamente a identificar la cantidad de despachos no efectuados y cuáles fueron las causas, para gestionar y mejorar de esta manera los procesos logísticos internos que redundarán en la mejora de la eficiencia y credibilidad de la empresa en sus clientes.

Delimitación del problema

Área de Investigación: Terminal San Juan – Riobamba

Ámbito de Investigación: Cadena de Distribución

Análisis del Problema: Mejoramiento de procedimientos logísticos

Periodo: 2020

1.3. Formulación del problema

Pregunta de Investigación

¿De qué manera la implementación de la filosofía Lean puede mejorar la eficiencia en el proceso de despacho de combustible en el terminal San Juan Riobamba de la empresa Petróleos y Servicios Compañía Anónima?

1.4. Preguntas directrices o específicas de la investigación

1. ¿Cuál es la situación actual del despacho de combustible para las E/S de Petróleos y Servicios en el Terminal San Juan - Riobamba?
2. ¿Cuáles son los beneficios que conlleva la implementación de la filosofía Lean en el Terminal San Juan?
3. ¿Cuáles son las mejoras necesarias a implementar en el proceso de despacho de combustible realizado en el Terminal San Juan?

1.5. Justificación de la investigación

Actualmente, en el Terminal San Juan Riobamba no se realiza en su totalidad el despacho de todos los pedidos de combustibles programados por la comercializadora ecuatoriana P&S (Petróleos y Servicios), esto debido a la presencia de ciertos problemas logísticos, los cuales el personal de área no gestiona de manera oportuna, causando la escasez en las estaciones de servicio.

Esta situación genera descontento entre los clientes, que por la falta de producto en sus estaciones representa un incumplimiento de las disposiciones establecidas por el órgano de control ARCERNNR (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables) y está sujeto a sanciones económicas y administrativas, considerando que las gasolineras son las encargadas de prestar un servicio público indispensable para la ciudadanía.

La viabilidad de la investigación se basa en la necesidad que tiene P&S (Petróleos y Servicios) de mejorar sus procesos logísticos, con el fin de recuperar el liderazgo en la comercialización de hidrocarburos, para lo cual, ha incorporado en sus objetivos promover la mejora continua en base a la recopilación y análisis de sus procesos de operación, lo cual brinda información relevante para la toma de decisiones, por lo que la empresa muestra apertura e interés en dichos resultados.

El estudio es pertinente, ya que tiene como finalidad el mejoramiento de los procesos logísticos manejado por el Terminal San Juan, además de la elaboración de un manual de procedimientos logísticos para la estandarización de los mismos, y del uso de índices clave de rendimiento, los cuales contribuirán a identificar los factores que afectan la consecución de los objetivos diarios en las operaciones de despacho de combustible y gestionar eficientemente los recursos, para resolver los problemas logísticos que genera la gran cantidad de pedidos diarios, de manera ágil y eficaz, lo cual, permitirá mejorar la competitividad en el mercado, y construirá un vínculo que consolide la relación entre transporte y distribución.

El manual de procesos logísticos será un importante aporte que facilitará el desempeño de los colaboradores del área logística de P&S y esto favorecerá al abastecimiento permanente de las estaciones de servicio de todos los cantones de las provincias de Chimborazo y Bolívar para el desarrollo de las actividades de la ciudadanía como: transporte público, particular, industrial y comercial con los factores de gran importancia que influyen en la dinámica de la economía local, además la utilización de los índices de gestión ayudarán a optimizar los recursos con los que cuentan las estaciones de servicios.

La importancia de esta investigación, radica en su utilidad metodológica debido a que puede ser una metodología de mejoramiento replicada en los otros 11 terminales de despacho de combustible del territorio ecuatoriano donde está presente la comercializadora P&S, adaptándose a la realidad y necesidades de cada provincia, para establecer cuadros comparativos en un mismo periodo que sirvan para mejorar los procesos logísticos internos y la toma de decisiones del área directiva.

1.6. Objetivo general

Mejorar los procesos logísticos a través de la metodología Lean Logistics en el despacho de combustible de la empresa PETROLEOS Y SERVICIOS Compañía Anónima.

1.7. Objetivos específicos

- a) Diagnosticar la situación logística del proceso de despacho de combustible en el Terminal San Juan de la empresa Petróleos y Servicios Compañía Anónima.
- b) Determinar las herramientas de la filosofía Lean necesarias para el proceso de despacho de combustible en el Terminal San Juan.
- c) Establecer un cuadro de indicadores clave de desempeño KPI para el proceso de despacho de combustible en el Terminal de productos limpios San Juan.

- d) Elaborar un manual de procedimientos logísticos para los subprocesos de despacho de combustible en función del mejoramiento realizado.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis General

Planteamiento con negación:

La implementación de la filosofía Lean Logistics y el acoplamiento de indicadores KPI's no mejoran el proceso de despacho de combustible en la empresa Petróleos y Servicio C.A.

Planteamiento con afirmación:

La implementación de la filosofía Lean Logistics y el acoplamiento de indicadores KPI's mejoran el proceso de despacho de combustible en la empresa Petróleos y Servicio C.A.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación mediante el análisis documental, fueron revisadas diversas fuentes de información primaria y secundaria, entre esta proyectos de tesis referentes a temas como: procedimientos logísticos, cadena de distribución, manuales de procedimientos, logística petrolera, los mismos que buscan mejorar las actividades logísticas en las áreas comerciales, industriales y petroleras con el objetivo fundamental de alcanzar la satisfacción de sus clientes, optimizando al máximo sus recursos, esta importante base bibliografía representa una referencia y guía en la que se soporta el desarrollo de la presente investigación.

En la Universidad Privada del Norte de la ciudad de Trujillo en Perú se realizó un estudio en el año 2017 denominado “Propuesta de mejora en la gestión logística de carga para reducir los costos operacionales en la empresa de transporte AVE FENIX SAC de la ciudad de Trujillo” en esta investigación se evidencia la implementación de importantes herramientas logísticas como: diagrama de operación de procesos, manual de organización y funciones, fichas de registro , un plan de capacitación y manuales de procedimientos y como estas contribuyen a reducir los costos operativos y devuelven la competitividad a la empresa. Para lo cual, se muestra los beneficios de la correcta utilización de herramientas logísticas, ya que exponen un diagnostico amplio de las actividades que cada colaborador efectúa en el diseño de procedimientos, esto permite identificar las horas de trabajo en exceso, los tiempos muertos para lograr la estandarización de los tiempos en los procedimientos logísticos.

Además, se expone la utilidad de un manual de funciones y organización, pues permite una ilustración clara de las funciones y actividades de cada colaborador, contribuyendo a realizar sus operaciones con mejor calidad, a la vez que representa una referencia y un documento de inducción práctico para el personal nuevo, buscando mejorar el desempeño en las actividades operativas (E. García & Santos Cesar, 2018).

En el año 2016 en la ciudad de Quito se efectuó una investigación para la Pontificia Universidad Católica de Ecuador llamada “Levantamiento y diseño de un manual de procesos de una empresa comercializadora de combustibles y derivados: CASO PX”, en esta investigación se evidencia como el desconocimiento de los colaboradores del área operativa respecto al desarrollo de las

actividades diarias, de la misión, visión y objetivos planteados por los directivos, afecta la calidad de su trabajo dentro de la operación de la empresa. Este estudio muestra que hay empresas que al no contar con KPIs o indicadores de gestión, se basan simplemente en el cumplimiento de sus presupuestos anuales, que son revisados periódicamente y cuando se identifica variaciones relevantes se toman decisiones correctivas, esto dificulta la respectiva medición de objetivos cumplidos, lo cual genera a su vez situaciones de contingencia que no permiten un mejoramiento en sus ciclos de producción.

Expone también como las empresas comercializadoras de combustible en Ecuador, al estar inmersas en un sector político-económico permanentemente variable, están obligadas a ser dinámicos, así como adaptables a los cambios exigidos ya sea por el Estado, órgano de control o entidades gubernamentales competentes (Valdivieso, 2016).

En la Universidad laica Vicente Rocafuerte de la ciudad de Guayaquil se desarrolló un trabajo de investigación en el año 2016 denominado “Procedimientos logísticos de la empresa consolidadora BLUE CARGO ECUADOR S.A. para las cargas marítimas contenerizada con destino a Guayaquil – Ecuador”, en este estudio se revelan varias metodologías empleadas, herramientas y técnicas logísticas que ayudan a identificar los problemas en las operaciones de despacho y a determinar la percepción de los clientes respecto a los procesos logísticos que brinda la empresa. La metodología de las entrevistas empleadas logra obtener información relevante que ayuda a identificar los eslabones débiles de la organización como: desorganización en los despachos, falta de seguimientos, falta de comunicación interna respecto a demoras o falencias en las entregas. El documento además identifica de manera objetiva el nivel de satisfacción de los clientes, y expone los principales inconvenientes que la organización tiene en el área operativa, con esta información se levanta un diagnóstico que expresa la necesidad de aplicar correctivos con el fin de mejorar la eficiencia en los procesos logísticos para brindar un servicio de alta calidad a sus clientes e incrementar sus ingresos (Duarte, 2016).

Finalmente, otra fuente bibliográfica importante es la investigación que se desarrolló en la Universidad laica Vicente Rocafuerte de la ciudad de Guayaquil que lleva como título “Manual de procedimientos en la logística de distribución de la compañía de transportes de carga pesada LOBTRANS S.A.” en esta investigación se emplean técnicas que permiten recopilar información importante por parte de su personal, ahí se evidencia que la falta de un manual de procedimientos provoca problemas en la cobertura de servicios, lo cual afecta a la cadena de distribución, puesto que se producen errores con frecuencia por parte de los colaboradores operativos al no tener claro las actividades, funciones y responsabilidades, la carencia de un mapa de procesos, genera que se obvien o salten procesos, las mismas que producen falencias. El estudio además señala que la

falta de un control adecuado y el no contar con indicadores claves de desempeño en los procesos logísticos de una empresa, repercute en la consecución de sus objetivos, ya que se producen errores en la cadena de distribución, lo cual genera retrasos en despachos y principalmente un desaprovechamiento de los recursos de la organización produciendo costos adicionales e insatisfacción en sus clientes. Aquí radica la importancia de la implementación de un manual de procedimientos y la utilización de KPI's puesto que estas herramientas, respaldarán los procesos logísticos de la empresa, a través de un diseño claro y minucioso de las actividades de cada área del departamento operativo para optimizar el servicio, y mejorar sus estándares de calidad (Sozoranga, 2019).

2.2. Bases teóricas

El presente estudio tiene un soporte técnico basado en investigaciones de varios autores nacionales e internacionales que constan en libros físicos y digitales, revistas especializadas, artículos científicos, páginas de internet, registro oficial, reglamentos legales, blogs, etc., toda la información pertenece al ámbito de la logística y combustibles fósiles de tipo científico que avalan el desarrollo de la investigación, poniendo énfasis en las variables para facilitar la comprensión del tema propuesto

En el marco teórico se expondrá conceptos de autores reconocidos como: logística, manual de procedimientos logísticos, utilidad de indicadores claves de desempeño, herramientas de gestión logística, para contextualizar la investigación en su debido entorno.

2.2.1. Logística

La logística es una actividad que incluye varias disciplinas, vincula los diferentes departamentos de la empresa, en sí la logística representa una guía o un marco de referencia que permite minimizar la incertidumbre en un futuro incierto. Mientras una definición clásica de logística asevera que el bien adquiere su valor cuando el consumidor lo recibe en el momento justo y en óptimas condiciones, al menor costo posible (Iglesias, 2018).

La logística controla hasta un 30 por ciento de los costes de la empresa, por lo tanto, cobra un papel central en la estructura de las empresas y en los circuitos físicos de los bienes. La logística aporta a los niveles directivos de una empresa, reglas que les permitan priorizar, valorar y llevar el debido control de los elementos de aprovisionamiento y distribución (Posada, 2011).

2.2.1.1. Objetivos de la logística

El principal objetivo que persigue la logística según Escudero (2019), es satisfacer las necesidades de los clientes ofreciendo un excelente servicio, con costos competitivos y de alta calidad. Representa una ventaja competitiva garantizar la calidad de un bien o servicio y la reducción de costos redundará en mayores ganancias para la empresa; por esa razón la logística es la encargada de gestionar todos los recursos necesarios y el movimiento eficaz de recursos tanto humanos como económicos para lograr la consecución de las políticas empresariales.

De esta forma, existen varios tipos de logística que se aplican dependiendo la actividad que desarrolle de una empresa, entre las principales se encuentran:

2.2.1.2. Logística de aprovisionamiento

Dentro de esta logística consta las ordenes de pedidos, el transporte y el almacenaje de materias primas y demás insumos necesarios para la producción .El objetivo fundamental de la logística de aprovisionamiento radica en que la empresa pueda fabricar sus productos de manera ininterrumpida , reduciendo así el riesgo que conlleva la parada de los equipos, además el departamento logístico de aprovisionamiento es el encargado de obtener los suministros en condiciones óptimas evitando dentro de lo posible caer en un excesivo volumen de stocks (Gutiérrez & González, 2018).

2.2.1.3. Logística de distribución

Según las autoras Sicilia & Montero (2012), la logística de distribución se encarga principalmente del transporte y distribución de productos terminados desde la fábrica o punto de origen hasta el lugar en donde se pondrá el producto a disposición de los clientes, a través de un servicio de alta calidad, costo competitivo y entrega en los plazos acordados. Este tipo de logística se encarga de todos los factores relacionados con el movimiento del producto desde el productor hasta el cliente, pasando por las etapas que corresponden a lugares de almacenamiento, depósitos , terminales o canales indirectos que se utilizan para el cumplimiento del objetivo de la organización, es decir se encarga de conservar el equilibrio entre los términos del contrato y el cumplimiento de los mismos considerando los canales de distribución , precio, gestión operativa y tiempo.

2.2.1.4. La logística y la cadena de suministro

Representa un conjunto de actividades como transporte, control de inventarios, que se repiten en varias ocasiones durante todo el canal de flujo, a través del cual la materia prima es transformada en un producto terminado con un valor adicional para el cliente. Debido a que las fuentes que proveen la materia prima, las empresas, y los sitios de venta se encuentran lugares físicos diferentes y el canal de flujo repite un patrón en el proceso de manufactura, las actividades de la logística igualmente redundan en varias ocasiones antes de que un bien llegue al lugar de encuentro con el cliente, entonces estas actividades se repetirán una vez más cuando estos bienes utilizados se reciclan en el canal logístico pero en esta oportunidad en sentido inverso (Monterroso, 2000).

2.2.1.5. Procedimientos Logísticos

Los procedimientos logísticos representan un conjunto de normas y acciones que se las utiliza como reglas o guías para la consecución de las metas definidas por una organización, además fortalece la capacidad del personal de área para resolver una situación conflictiva que afecte el desarrollo de sus actividades laborales, los procedimientos definen de manera clara los sistemas de información internos de una empresa, además contribuyen notablemente a alcanzar mayor eficiencia en la gestión operativa y a definir objetivamente las responsabilidades de los colaboradores minimizando así la posibilidad de inconvenientes y errores (Gallego & Muñoz, 2012).

2.2.1.6. Cadena de Distribución

Según Martín-Andino (2006), es el conjunto de acciones que se llevan a cabo desde el fin de la producción de un producto, hasta que dicho producto es adquirido por el cliente final, la gestión de una cadena de distribución es básica para toda organización, pues no sirve de nada contar con el mejor artículo del mercado, si después no podemos o no sabemos llegar al cliente final y así concretar los principales objetivos de la empresa.

Las actividades principales de una cadena de distribución son: recepción del producto, etapas de inspección, cadenas de transporte, almacenamiento, y entrega al cliente final., asociada a cada actividad acompaña la documentación e información que permite un control.

2.2.2. *Direccionamiento estratégico*

Según Thompson (2004), el direccionamiento estratégico es el proceso administrativo de instituir una visión de carácter estratégico, delimitar los objetivos y desarrollar una maniobra, así como de su correspondiente implementación y seguimiento correctivo según corresponda. Por otro lado, esta dirección puede ser interpretada como el conjunto de estudios, acciones y decisiones que una empresa u organización ejecutan para promover sus ventajas competitivas.

2.2.2.1. *Elementos de la dirección estratégica*

A continuación, se exponen los parámetros que caracterizan a la organización en base al direccionamiento estratégico según los autores: Koontz (2007), en su libro denominado “Elementos de administración: un enfoque internacional” y Thompson (2012), en su libro “Administración Estratégica Textos y Casos”.

2.2.2.2. *Metodología 5 S*

La metodología 5S es una técnica de gestión que busca espacios de trabajo más organizados, ergonómicos, productivos, y de mayor calidad. El nombre proviene de cinco términos japoneses que comienzan con la letra «S» y representan los 5 pasos necesarios para transformar cualquier espacio en un espacio de trabajo *lean*.

El origen de la metodología 5S está relacionado con el Sistema de Producción Toyota, el sistema de producción que transformó el sector automovilístico a mediados del siglo XX. Desde su origen, esta metodología se ha expandido a una amplia variedad de sectores, hasta el punto de que puede aplicarse en cualquier empresa, incluso en áreas no industriales. Este es un recurso que sirve para complementar otras herramientas de mejora continua, que permiten a las empresas crecer y optimizar sus espacios de trabajo.

1. Seiri (Clasificación). Se trata de separar lo necesario de lo que no se necesita en un espacio de trabajo.
2. Seiton (Orden). El lema de este paso es: “un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar”. Ordenar significa encontrar el espacio más adecuado para cada utensilio, con el objetivo de que sea más fácil encontrarlos y utilizarlos;
3. Seiso (Limpieza). El objetivo del tercer paso es limpiar a fondo todos los equipamientos y restaurar cada máquina y herramienta para garantizar que se encuentran siempre en perfecto estado operativo;

4. Seiketsu (Estandarización). La estandarización consiste en documentar las condiciones obtenidas en los tres pasos anteriores para que sea más fácil mantener el espacio organizado y limpio en el futuro;
5. Shitsuke (Disciplina). El último paso es la creación del nuevo hábito para seguir las reglas y normas establecidas en los pasos anteriores.

2.2.3. Procesos

Con respecto a la ISO 9001-2000, un proceso representa el conjunto de acciones mutuamente relacionadas entre sí, las cuales tienen como objetivo la transformación de elementos de entrada en productos y/o resultados (Gráfico 1-2).

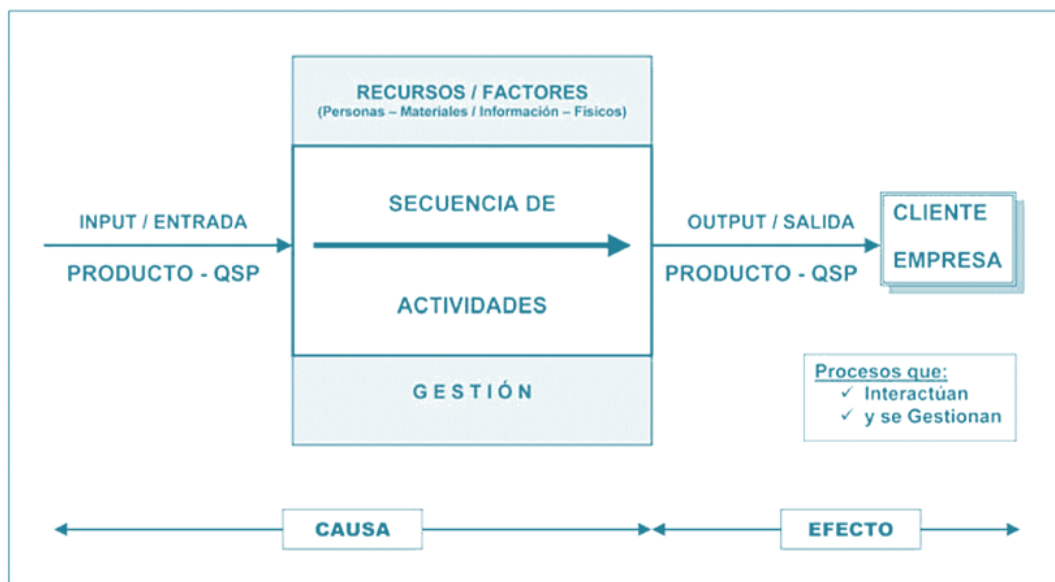


Gráfico 1-2: Definición gráfica de proceso.

Fuente: (J. A. Pérez, 2007). Realizado por: Javier Viteri

Según Valdivieso (2016), los procesos tienen como características fundamentales las siguientes:

- a) Están enfocados al cliente.
- b) Cuentan con un inicio y un fin.
- c) Necesitan del trabajo en equipo.
- d) Son evaluables.
- e) Son adaptables.
- f) Son un conjunto de actividades de carácter permanente.
- g) Tienen un fin bien delimitado.

2.2.3.1. Elementos de un proceso

De acuerdo con Pérez (2012) en su libro denominado como “Gestión de procesos”, todo proceso debe tener cuatro elementos fundamentales, los cuales son:

Un input	La secuencia de actividades	Un output	Un sistema de control
<ul style="list-style-type: none">• Es un producto que proviene de un suministrador (ya sea externo o interno); es la salida de otro proceso o de un proceso del proveedor o del cliente.• Este justifica la ejecución sistemática del proceso en sí.	<ul style="list-style-type: none">• Propiamente dicha que precisan de medios y recursos con determinados requisitos para ejecutar el proceso de manera efectiva.	<ul style="list-style-type: none">• Es un producto que va destinado a un cliente; el output final de los procesos de la cadena de valor es el input para un proceso del cliente.• Esta salida debe tener un valor intrínseco, medible o evaluable para el cliente o usuario.	<ul style="list-style-type: none">• Relacionado a indicadores de funcionamiento del proceso y parámetros de resultados del proceso y/o el nivel de satisfacción.

Gráfico 2-2: Elementos de un proceso

Fuente: (J. A. Pérez, 2007).

2.2.4. Manual de procedimientos

2.2.4.1. Manual

Un manual es un documento que incluye ordenada y sistemáticamente información precisa sobre historia, estructura, políticas y procedimientos de una organización, reviste gran relevancia pues contribuye al logro de los objetivos planteados con el eficiente desarrollo de las actividades laborales, un manual también puede ser considerado como una formal expresión de información valiosa para la ejecución de las operaciones en determinado ámbito, representa una guía que muestra de manera amigable el camino a seguir por el personal de área.

En algunas empresas se puede considerar que no es necesaria la implementación de un manual debido ya que cuentan con personal experimentado en diferentes áreas y aparentemente todo se desarrolla sin inconvenientes. Sin embargo, aquí surge una extrema dependencia de la empresa con sus expertos colaboradores, y su ausencia afectará al normal desarrollo de las actividades productivas de la organización (SRE, 2004).

2.2.4.2. Manual de políticas y procedimientos

El manual de procedimientos representa un instrumento de apoyo en el que consta de forma sistemática los procesos a seguir para la correcta ejecución de las actividades de un área

determinada, el manual además es un texto que pertenece al control interno de una empresa , que se crea principalmente para extraer información, ordenada, detallada, integral y sistemática que incluye las instrucciones, sistemas , funciones, responsabilidades y procedimientos que las diversas áreas realizan en su organización.

La elaboración de un manual de procedimientos implica definir claramente las responsabilidades y funciones de cada departamento que forma parte de la empresa, para eso es recomendable delimitar con exactitud las áreas de acuerdo a las funciones diarias que cumplen, simultáneamente se debe realizar una reunión de trabajo en la que se difunda los documentos que se van a elaborar y su utilidad direccionando los procedimientos y políticas a las áreas involucradas (Vivanco, 2017).

2.2.4.3. Contenido de un manual de procedimientos

Se presenta una referencia de lo que debe incluir un manual de políticas y procedimientos:

- a) Portada.
- b) Índice.
- c) Autorización del área.
- d) Política de calidad.
- e) Objetivos del manual.
- f) Bitácora de reformas y cambios a políticas.
- g) Procedimientos Política.
- h) Procedimientos Formatos.
- i) Anexos.

La persona responsable de la elaboración, revisión, y actualizar el manual de procedimientos es el jefe, director o encargado de cada departamento emisor, es recomendable que dependiendo la dimensión de la organización cada departamento cuente con un manual que facilite el desarrollo de sus actividades laborales (Vivanco, 2017).

2.2.4.4. Diagramas de procesos

Todo manual de procedimientos incluye diagramas de procesos ya que resultan muy útiles para describir en forma detallada las actividades que se efectúan durante el proceso productivo, se lo define como una representación gráfica de actividades y operaciones que se desarrollan al interior de una organización. El diagrama es una técnica que incorpora todos los procesos al final de su elaboración, el personal habrá adquirido un conocimiento profundo de la operación de fábrica.

Brinda una visión real de los procesos y contribuye a una fácil comprensión, normalmente el conjunto de incidencias, relaciones o actividades de un proceso no resulta una lectura fácil por esa razón la diagramación de esquemas colabora la comprensión del personal de área, poniendo énfasis en aspectos particulares, específicos que muestran las interrelaciones que pertenecen al proceso de estudio (C. García, 2017).

2.2.5. Descripción de la compañía Petróleos y Servicios C.A.

2.2.5.1. Breve historia

Petróleos y Servicios C.A. es una compañía ecuatoriana cuya actividad comercial principal es la comercialización al por mayor de combustible, nació el 28 de noviembre de 1994 por iniciativa de un grupo de transportistas de combustible que buscaban satisfacer las demandas del mercado transportista y romper el monopolio de aquella época, las empresas pioneras que dieron origen a Petróleos y Servicio C.A. fueron: Petrolcentro – Petro Shyris – Servi Petro Alfaro (EP PETROECUADOR, 2013).

En enero de 1995 inicia sus operaciones con alrededor de 250 Estaciones de servicio ubicadas en varias provincias de Ecuador, en el año 1997 debido al crecimiento del mercado y la excelente experiencia operativa de P&S se despachaba combustible para las estaciones de servicio importando desde Venezuela por medios marítimos para abastecer la creciente demanda. Para el año 2000 el crecimiento del parque automotor en el país, obligo a que la compañía mejorara sus servicios, lo que ayudaría a captar nuevos clientes para atender la demanda nacional, en esa época Petróleos y servicios C.A. contaba con alrededor de 300 estaciones de servicio y era la comercializador número 1 del país.

En la actualidad P&S distribuye a 255 estaciones de servicio ubicadas en las 23 provincias del Ecuador continental, con presencia operativa en los 12 terminales de despacho de combustible de la EP Petroecuador que es la empresa encargada de entregar el producto final y su venta a las 45 comercializadoras de combustible legalmente establecidas que operan en el país (Gráfico 3-2).

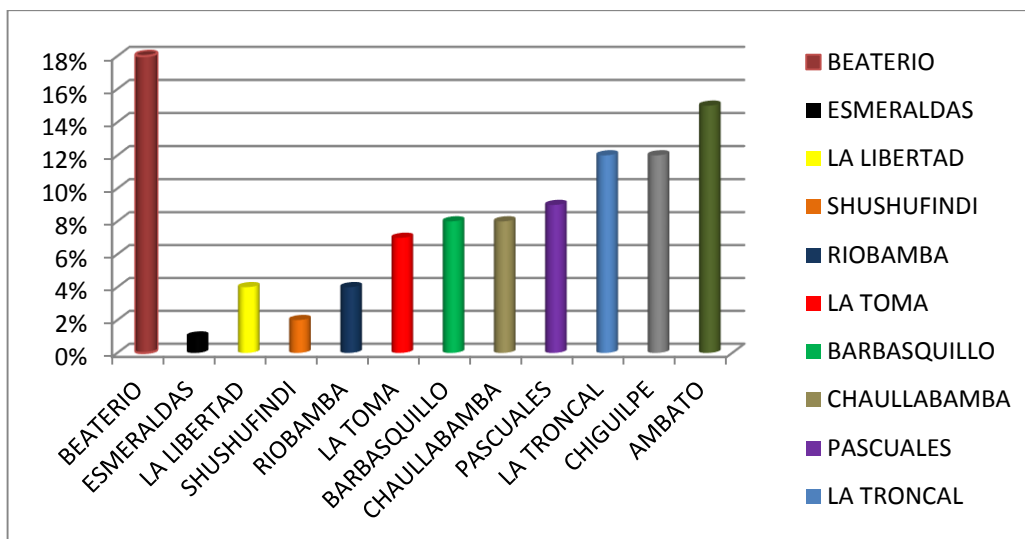


Gráfico 3-2: Participación de despacho de combustible por Terminal.

Fuente: Petróleos y Servicios (Luzuriaga, 2019).

Petróleos y Servicios C.A. está comprometida con la excelencia en la prestación de servicios, fomentando premisas básicas de calidad , tales como trabajo en equipo, mejora continua, basándose en las leyes y normas de las instituciones que rigen el giro de combustibles.

En los últimos 5 años P&S ha presentado un crecimiento constante en sus ventas hasta llegar al año 2019 un total de 446 millones de galones, la participación de sus ventas por producto es: Diésel Automotriz 49%, Gasolinas Extra y Eco país 47%, Gasolina Súper 3% y Diésel Industrial 1%.

Según Sandoval (2017), para el transporte de combustible P&S cuenta con dos empresas filiales especializadas en transporte pesado de combustibles: Petrolcentro y Petro Shyris que llevan los diferentes combustibles a todos los cantones del país. La flota de tanqueros o auto tanques se encarga del traslado de combustibles desde los terminales hasta las estaciones de servicio de P&S, este servicio se lo efectúa de forma segura, cumpliendo estrictamente con todas las normas de seguridad, y llegando oportunamente a su destino para satisfacer las demandas diarias en las distribuidoras.

P&S comercializa más de 446 millones de galones de combustible al año, esto supone una carga logística considerable, incluye una gran cantidad de procedimientos que se desarrollan a diario para con los objetivos planteados como: recepción de pedidos, facturación en bancos, gestión de cupos, asignación de transporte, consolidación de carga, control de calidad, entre otros.

2.2.5.2. Organigrama estructural

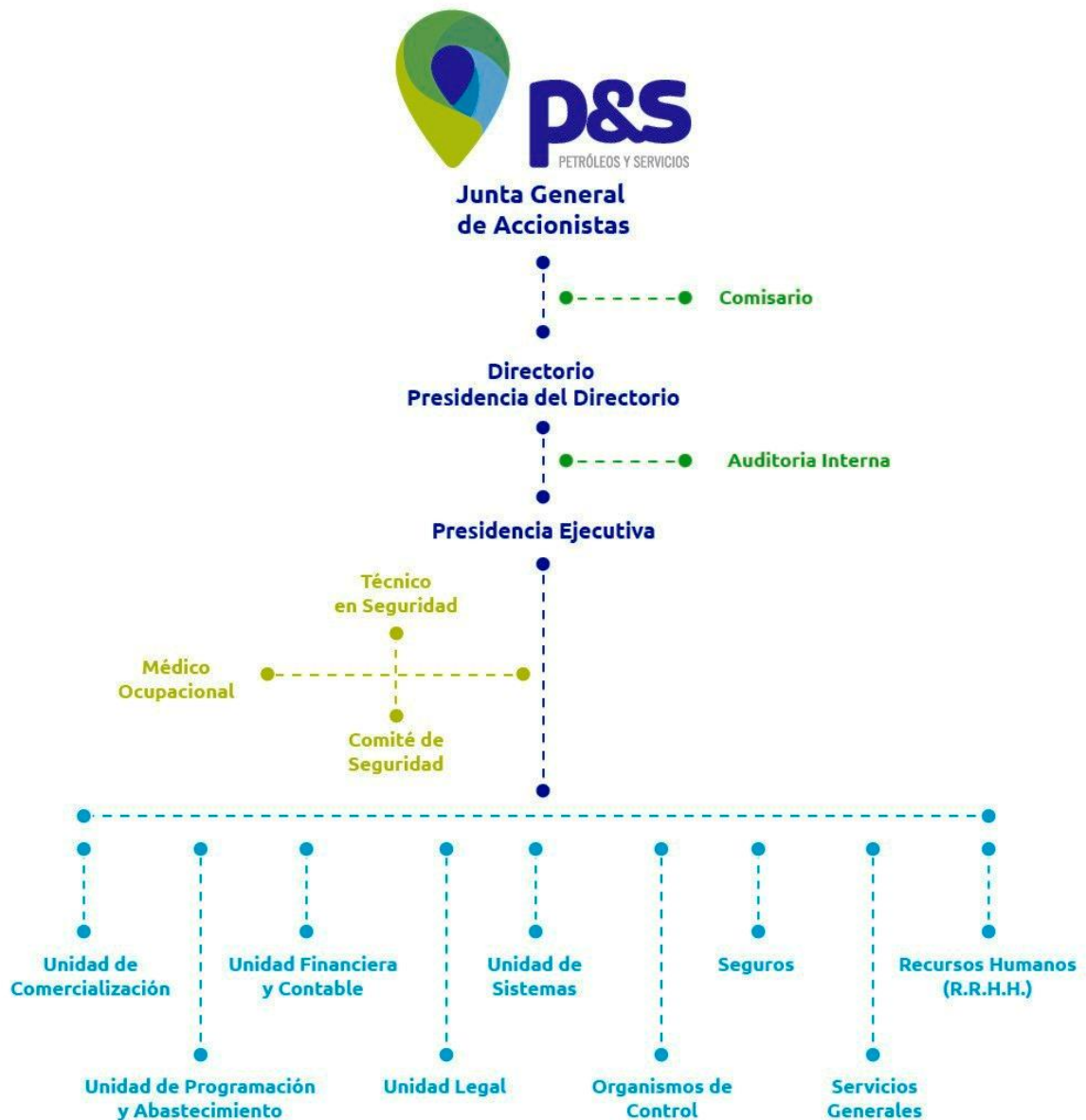


Gráfico 4-2: Organigrama de P&S año 2019.

Fuente: Petróleos y Servicios (Orozco-Salazar, 2019).

2.2.5.3. Misión

Petróleos y Servicios C.A. es una compañía orgullosamente ecuatoriana proveedora de productos y servicios en la comercialización de combustibles, con presencia en todo el territorio nacional; con responsabilidad social y absoluto respeto al medio ambiente; que cuenta con colaboradores y accionistas comprometidos con el desarrollo del país.

2.2.5.4. Visión

Ser líderes a través de la innovación de productos y servicios integrales que satisfagan las necesidades de nuestros clientes, logrando una rentabilidad que permita cumplir las expectativas de nuestros asociados.

2.2.6. KPI's Indicadores clave de rendimiento

Para el autor Mora (2014), un indicador es considerado como una magnitud que revela el comportamiento de un proceso, y que al contrastar con un nivel de referencia se obtienen desviaciones positivas o negativas. Representa una conexión entre dos medidas relacionadas mutuamente, que expresa la proporción de una con respecto a la otra, es considerado también como un sistema de información estadística administrativa, financiera y operativa que brinda datos reveladores facilitando la toma de decisiones acertadas y a tiempo.

Los indicadores de gestión son considerados como los signos vitales de una empresa, un monitoreo permanente permite identificar los síntomas que se presentan en el desarrollo de las actividades diarias, debido a la importancia que reviste los indicadores de gestión es recomendable que toda organización cuente al menos con un número mínimo de indicadores que revelen información en aspectos importantes como: eficacia, efectividad, eficiencia, calidad, productividad, ejecución de presupuestos las mismas que representan en conjunto los denominados signos vitales en la logística .

Los indicadores de gestión ante todo son información que supone un valor agregado, y expresa atributos en forma individual o cuando son presentados en grupo.

2.2.6.1. Objetivo de los KPI's

Según el autor Mora (2014), los principales objetivos que persiguen los indicadores de gestión logística son:

- a) Identificar y ejecutar acciones sobre los inconvenientes operativos.
- b) Medir el nivel de competitividad de la organización frente a la competencia.
- c) Optimizar la utilización de recursos asignados para mejorar la productividad en las actividades orientadas al cliente final.
- d) Reducir costos y aumentar la eficiencia en los procesos.

2.2.6.2. Utilidad de los KPI's

- a) Brinda parámetros para la planificación de actividades logísticas.
- b) Medición de resultados.
- c) Identificación de mejora en procesos internos.
- d) Potencializa la actividad comercial.

2.2.7. Layout logístico

Según Botero (2016), un Layout es el acoplamiento de los diferentes sectores funcionales (aquellas que forman parte de la solución de una instalación logística) en una instalación única. El mismo abarca el arreglo y composición de dichos sectores, así como las áreas externas fuera de las cuatro paredes. En otras interpretaciones y de acuerdo a su etimología, un Layout representa ponerle solución a un problema.

De esta manera, el Layout es una herramienta que tiene como objetivo anticipar problemas de capacidad de espacio, y mejorar de forma continua la distribución de espacios para la optimización del flujo de productos. A continuación, en la Tabla 1-2 se presentan los potenciales problemas resueltos con Layout, lo cual direcciona el presente trabajo de investigación hacia los problemas logísticos que enfrenta el Terminal de productos limpios San Juan en cuanto al despacho de combustible.

Tabla 1-2: Problemas resueltos por la filosofía Lean

Problemas de espacio:	Problemas de procesos:	Problemas de planeación de recursos
<ul style="list-style-type: none">• Facilidad de ubicación• Tipo, volumen de productos que se fabrican o servicio a proveer;• Diseño de equipo dentro de cada celda;• Control de inventario;• Distribución de bienes;• Estampación y determinación de accesorios• Valor del M²	<ul style="list-style-type: none">• Manufactura (servicios) procesos requeridos;• Diseño de componentes (servicios);• Planeación de procesos;• Determinación de métodos de manipulación de materiales;• Programación y planificación de trabajos (procedimientos);• En general diseño de sistema;• Control de calidad y servicio al cliente,• Determinación de flujo de productos y personas.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos, número de equipos requeridos;• Determinación de servicio de máquinas – celdas individuales;• Tipo, número de dispositivos de manipulación de materiales

Fuente: (Mejía et al., 2016).

2.2.8. *Lean Logistics*

La filosofía Lean permite solventar los problemas que pueden ocurrir en procesos productivos, la misma tiene como objetivo el minimizar los desperdicios, ya sean de material, tiempo, entre otros factores (Padilla, 2010). Para lo cual, esta filosofía se maneja bajo siete principios base (Figura 1-2), permitiendo con los mismos la optimización de flujos dentro de la cadena de suministro, entre los cuales se encuentran:

- Materiales.
- Personas.
- Información.
- Capital.

Eliminando con esto, cualquier tipo de desperdicio generado en producción, procesamiento, transporte, stock y movimiento (Araujo, 2011).



Figura 1-2: Principios básicos de la filosofía Lean.

Fuente: (Mesa & Carreño, 2020).

Sin embargo, esta filosofía tiene una relación con la cadena de suministro SCM, la cual se conoce como Lean Logistics. La misma que está destinada a la mejora continua de procesos y servicios, basándose de igual manera en la eliminación de desperdicios y principalmente actividades que no agregan valor (Bednár et al., 2012).

Para lo cual, los principios presentados en la Figura 1-2, son adaptados para el uso de la filosofía en la SCM, teniendo como nuevos principios los siguientes:

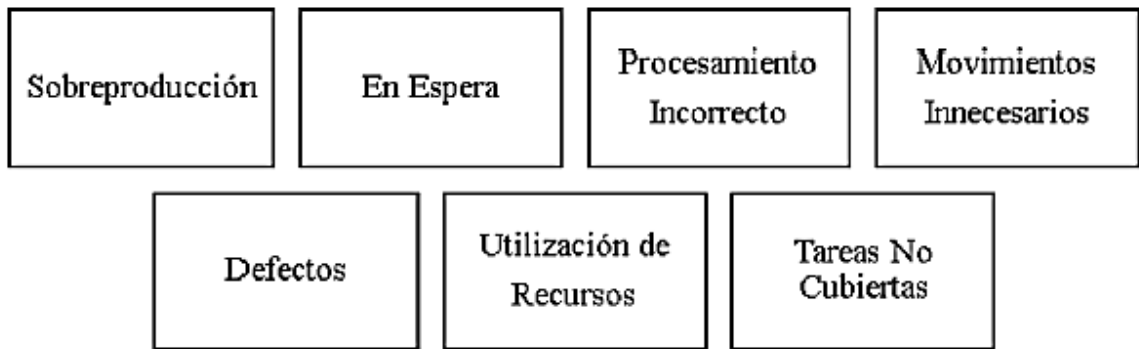


Figura 2-2: Principios básicos de la filosofía Lean Logistics.

Fuente: (Mesa & Carreño, 2020).

2.2.9. *Fundamentación legal*

En el capítulo 1 artículo 4 de la ley de hidrocarburos se declara de utilidad pública la industria de hidrocarburos en todas sus fases, por consiguiente, el almacenamiento, la distribución y la venta de los derivados en el país, constituyen un servicio público que por su naturaleza no podrá ser suspendido por las personas naturales o por las empresas nacionales o extranjeras que lo realicen.

La ley de hidrocarburos en el capítulo 2 Artículo 11 menciona la creación de la Agencia de regulación y control de energía y recursos naturales no renovables (ARCERNNR) como organismo técnico-administrativo, encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases de la industria hidrocarburífera, que realicen las empresas públicas o privadas, nacionales, extranjeras en el Ecuador.

En el capítulo 7 Artículo 68 de la ley de hidrocarburos manifiesta que el almacenamiento, distribución y venta al público en el país, o una de estas actividades, de los derivados de los hidrocarburos será realizada por PETROECUADOR o por personas naturales o por empresas nacionales o extranjeras, las cuales suscribirán los correspondientes contratos de distribución con la empresa filial respectiva, que garanticen un óptimo y permanente servicio al consumidor, de acuerdo con las disposiciones de esta Ley y las regulaciones que impartiére la ARCERNNR.

La Dirección Nacional de Hidrocarburos , elaborará en forma coordinada con PETROCOMERCIAL o quien haga sus veces, el programa mensual (cupos) de requerimientos de la comercializadora de abastecimiento de hidrocarburos y sus derivados para todo el territorio nacional , para tal efecto se considerara la densidad poblacional, el parque automotriz, en cada una de las jurisdicciones territoriales a fin de garantizar oportunidad, calidad, cantidad, y precio en beneficio de los consumidores y evitar el contrabando (Secretaría de Hidrocarburos, 2018).

2.3. Marco conceptual

Abastecimiento: Acción y efecto de abastecer, proveer o dotar de un producto necesario para la actividad comercial de un negocio o empresa (CBH, 2016)

Agencia: Sucursal o delegación subordinada de una empresa, oficina en la que se emiten facturas por compra de combustible (CBH, 2016).

Auto tanques: Vehículo pesado que transporta productos líquidos, vehículos encargados del transporte de combustible del terminal de despacho a las estaciones de servicio (CBH, 2016).

Combustible: Es una sustancia o materia que al combinarse con oxígeno es capaz de reaccionar desprendiendo calor, fuente de energía (CBH, 2016).

Demanda: El requerimiento total de los bienes o servicios que pueden ser adquiridos en el mercado (CBH, 2016).

Descarga: Aligeramiento de un cuerpo, procedimiento de vaciado de auto tanque en estación de servicio (CBH, 2016).

Despacho: Es una etapa de la logística que tiene como objetivo que el producto salga de un almacén y sea entregado a su destino final a tiempo y en perfectas condiciones, la cantidad de gas entregada por una planta o sistema durante un periodo especificado de tiempo (CBH, 2016).

Distribuidor: Empresa dedicada a la distribución de productos comerciales, dueño de una estación de servicio (CBH, 2016).

Ducto: Es un tubo que cumple la función de transportar agua u otros fluidos, tubería para el transporte de gas natural o crudo entre dos puntos, ya sea tierra afuera o tierra adentro (CBH, 2016).

Facturación: Suma o conjunto de objetos facturados, procedimiento de emisión de facturas por compra de combustible a petición del distribuidor (CBH, 2016).

Flota: Conjunto de vehículos de una empresa, numero de auto tanques que posee una empresa de transporte pesado (CBH, 2016).

Gasolina: Fracción líquida liviana de hidrocarburos, incolora, muy volátil, fácilmente inflamable (CBH, 2016).

Guía: Es un documento que orienta a la consecución de un objetivo planteado (CBH, 2016).

Hidrocarburo: Cada uno de los compuestos químicos resultantes de la combinación del carbono con el hidrogeno (CBH, 2016).

Indicadores: Es una característica específica, observable y medible que puede ser usada para mostrar los cambios y progresos que está haciendo un programa hacia el logro de un resultado específico (Mora, 2014).

Logística: Parte de la organización militar que atiende al movimiento y mantenimiento de las tropas en campaña, conjunto de medios necesarios para llevar a cabo un determinado proceso complicado (Sicilia & Montero, 2012)

Manual: Es un libro o folleto en el cual se recogen los aspectos básicos, esenciales de una materia, permiten comprender mejor el funcionamiento de algo o acceder de manera ordenada y concisa al conocimiento de algún tema (Vivanco, 2017).

Poliducto: Es una red de tuberías destinado al transporte de hidrocarburos o productos terminados, se dice de una tubería o ducto que alternativa o simultáneamente se utiliza para el transporte de distintos productos (CBH, 2016).

Procedimientos: Son planes por medio de los cuales se establece un método para el manejo de actividades futuras, consiste en secuencias cronológicas de las acciones requeridas (SRE, 2004).

Productos limpios: Son productos del extremo alto del proceso de destilación (CBH, 2016).

Refinería: Complejo de instalaciones en el que el petróleo crudo se separa en fracciones ligeras y pesadas, las cuales se convierten en productos aprovechables o insumos (CBH, 2016).

Terminal: Lugar de salida o llegada de una línea de transporte público, es el lugar en donde se recibe, almacena y distribuye los diferentes productos limpios requeridos por las estaciones de servicio para su comercialización (CBH, 2016).

2.4. Identificación de variables

Variable Dependiente: Eficiencia en el despacho de combustibles.

Variable Independiente: Mejoras en el despacho de combustible.

2.5. Matriz de consistencia

Tabla 2-2: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
¿De qué manera la implementación de la metodología Lean Logistics y el acoplamiento de los indicadores KIP's mejoran el proceso de despacho de combustible en la empresa Petróleos y Servicios Compañía Anónima?	Mejorar los procesos logísticos a través de la metodología Lean Logistics y la adopción de KPI's en el despacho de combustible en la empresa PETROLEOS Y SERVICIOS Compañía Anónima	La implementación de la filosofía Lean Logistics y el acoplamiento de indicadores KPI's aportarán en el proceso de mejora de despacho de combustible en la empresa Petróleos y Servicio Compañía Anónima	V Ind. Mejoras en el proceso de despacho de combustible	Tiempos de operación	Entrevistas	Hojas de cálculo
			V. Dep Eficiencia en el despacho de combustible	Nivel de incidencias	Observación de campo	
				Satisfacción del cliente	Lay out del Terminal San Juan	Base de datos
				Eficiencia en el despacho de combustible	Lean Logistics	Hojas electrónicas
				KPI's	Mapeo de flujo de valor	Fichas de procesos
					Análisis Kano	

Elaborada por: Viteri, J. (2020).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo y diseño de investigación

El presente trabajo de investigación es de carácter mixto, como se detalla a continuación:

Exploratoria: Esta modalidad de investigación será empleada para el análisis de un problema que no está claramente definido, por lo cual, se lleva a cabo para comprenderlo mejor.

Descriptiva: Esta modalidad de investigación se encargará de especificar las características de la población de estudio.

De campo: Esta modalidad de investigación implicará la aplicación del método de observación de participante, entrevistas y análisis.

El diseño de la propuesta será transversal, ya que se basará en la observación detallada del comportamiento de la población para poder evaluar los efectos positivos y negativos de la investigación.

3.2. Métodos de investigación

En la investigación se empleó el método inductivo puesto que utiliza la observación directa de los fenómenos, además de la utilización del método descriptivo ya que tiene como objetivo principal describir y caracterizar las variables del problema de investigación.

3.3. Enfoque de la investigación

El enfoque de esta investigación será cuantitativo debido a que estudia de manera científica una muestra de objetos de investigación, describirá las cualidades del fenómeno, y proyectará los resultados numéricos fruto del estudio.

3.4. Población

En el presente trabajo de investigación y de acuerdo a las personas involucradas en la propuesta, el universo es de 35 personas y se encuentran clasificados entre: 18

distribuidores, 12 conductores y 5 personas del área operativa que labora en el Terminal de productos limpios San Juan Riobamba.

3.5. Técnica e instrumentos de recogida de datos

La técnica de investigación que se utilizará en este trabajo será a través de observación directa, encuestas efectuadas a la totalidad de la población y entrevistas a distribuidores y autoridades del Directorio de Petróleos y Servicios.

Se efectuarán cuestionarios para el desarrollo de encuestas al personal operativo de Petróleos y Servicios, que incluirán preguntas dicotómicas para la correcta tabulación de los resultados a través de la mencionada herramienta.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Lean Logistics

En esta sección se detallarán las fases de implementación de la metodología Lean Logistics realizada en el Terminal de productos limpios San Juan, según las herramientas provistas por los autores Mesa & Carreño (2020). Cabe destacar, que los resultados obtenidos post implementación serán tomados como base fundamental para la elaboración de un manual de procedimientos logísticos.

De esta manera, el objetivo de la aplicación de esta metodología es obtener una disminución considerable en los desperdicios localizados en la Cadena de Suministros SCM y, a su vez, conseguir una reducción de costos operativos representados por la optimización de tiempos de operación, promoviendo con esto, el incremento en el nivel de competitividad de la Compañía Petróleos y Servicios.

Como ya se delimitó previamente, el Terminal de Productos Limpios de San Juan es el encargado del almacenamiento y distribución de productos automotrices, entre los cuales se encuentran: Gasolina Extra, Gasolina Súper y Diésel Premium, dichos hidrocarburos combustibles son enviados por medio del poliducto Quito – Ambato – Riobamba, estos son almacenados y posteriormente despachados.

Para esto es fundamental destacar que, desde inicios del mes de agosto del año 2019, la empresa Petroecuador despacha combustible desde el Terminal San Juan Riobamba para la provincia de Bolívar, esto en vista de la optimización del tiempo debido a las distancias recorridas en el transporte de producto.

De esta manera, el terminal diariamente despacha combustible a alrededor de 26 auto tanques, con capacidades desde los 2.000 hasta 10.000 galones, los mismos que se encargan del transporte de los hidrocarburos hasta las estaciones de servicio correspondientes, exactamente para 48 estaciones en Chimborazo y 11 en Bolívar, despachando un aproximado mensual de 3,6 millones de galones de Gasolina Extra, 150.000 de Gasolina Súper y 2,9 millones de Diésel Premium (Datos tomados del mes de diciembre, año 2019).

Es así que, el presente trabajo de investigación inicia mediante la caracterización del proceso de despacho de combustible en el Terminal San Juan, considerando para esto los procedimientos logísticos relacionados. Dicho proceso, fue realizado empleando la metodología presentada por Anaya & Polanco (2007), en su libro denominado “Innovación y mejora de procesos logísticos”; para lo cual, se llevaron a cabo entrevistas abiertas al personal relacionado al proceso en cuestión, haciendo con esto, especial énfasis en los problemas existentes y persistentes en el Terminal. Además, en vista a la búsqueda de información veraz, se emplearon como técnicas: la observación y la recolección de datos desde los registros de procesos en el área de logística y la correspondiente información de campo.



Figura 1-4: Terminal de Productos Limpios Riobamba, EP Petroecuador.

Fuente: (EP PETROECUADOR, 2019).

4.1.1. Mapa de flujo de valor actual

En base a la metodología planteada por L. Pérez (2006), la cual permitió graficar el mapa de flujo de valor actual, los siguientes pasos previos son fundamentales:

- a) Elección de la familia de productos.
- b) Seleccionar un equipo para llevar a cabo el proceso.
- c) Mapeo del estado actual referente al flujo de actividades y la información asociada.
- d) Definición e implementación de un plan de trabajo.

Una vez culminadas dichas actividades, se procedió a dibujar el mapa de valor correspondiente a la familia de productos y clientes seleccionados (distribuidoras Petróleos y Servicios pertenecientes a Chimborazo y Bolívar). A continuación, se presentan dichos resultados:

4.1.1.1. Selección del equipo del proceso

Para llevar a cabo el estudio de los procesos realizados en el despacho de combustible del Terminal San Juan, se ha seleccionado al Jefe de Operaciones, ya que, este conoce y dirige el proceso mediante la autoridad delegada sobre él, además de las cualidades de liderazgo y comunicación que caracterizan esta posición de trabajo.

Por otro lado, los responsables de los sub procesos, los cuales, conforman el equipo de trabajo fueron:

- a) Facturador.
- b) Asesor comercial.
- c) Coordinador de Transporte.
- d) Despachador.
- e) Sellador.

Finalmente, los responsables de las tareas, que estarán conformando de igual manera el equipo de trabajo son:

- a) Conductores
- b) Jefe de pista.

4.1.1.2. Selección de clientes y productos

A continuación, se presenta el análisis realizado para la selección del grupo de clientes y familias de productos, considerando para esto, las clases y características de los mismos, además del mercado de despacho, el volumen de venta y el proceso general realizado.

Tabla 1-4: Matriz de selección de grupos y familia

Especificación	Descripción	Detalle	
Tipo de producto	Familia de productos compuesta por elementos de características similares o que cumplen con la misma función.	Gasolina	Extra y Súper
		Diésel	Premium
Mercado	Mercado geográfico o tipo de cliente.	Chimborazo	Nivel nacional
		Bolívar	Nivel nacional

Cientes	Familia de productos comercializada a uno o varios clientes en concreto	Estaciones de Servicio P&S, Provincia de Chimborazo	11
		Estaciones de Servicio P&S, Provincia de Bolívar	7
Volumen de ventas	Cantidad de galones despachados	Estaciones de Servicio P&S, Provincia de Chimborazo	1.028.000 gal al mes en promedio
		Estaciones de Servicio P&S, Provincia de Bolívar	685.000 gal al mes en promedio
Tipo de proceso	Descripción del o de los procesos llevados a cabo con el producto	Procesos de despacho específico según los requerimientos del cliente.	
Características de productos	Descripción de las familias de productos involucradas	Gasolina	Combustible para motores de combustión interna por ignición, diseñados para carburantes sin plomo.
		Diésel	Combustible para motores de auto ignición para propulsión de vehículos del sector automotriz.

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.3. Requisitos de los clientes

Dependiendo el volumen requerido por el distribuidor y en base a la disponibilidad de la oferta de la flota de **Petrolcentro** (Empresa delegada del proceso de transporte de combustible) se asigna un auto tanque a disposición, el mismo que deberá realizar el viaje a la brevedad posible contando con que las estaciones pequeñas corren el riesgo de desabastecimiento, por lo cual, este proceso no puede exceder los límites de tiempo establecidos. El lapso que llevará el traslado de combustible es variable debido a que no solo depende de la distancia de la estación de servicio al terminal, ni del tráfico que se produce en este desplazamiento, sino también depende de la disponibilidad de espacio en las islas de carga, lo que representa un factor clave para el tiempo total de la entrega del combustible facturado.

4.1.1.4. Definición del proceso de despacho

Con el objetivo de delimitar las actividades correspondientes al proceso del despacho de combustible, se realizó un estudio de campo, empleando la observación directa como técnica para la obtención de información (un procedimiento del tipo sujeto – objeto) (Rojas, 2011).

De esta manera se presenta el diagrama de flujo del proceso operativo de despacho en el Terminal San Juan, mismo que se desarrolló en el presente trabajo de investigación (Gráfico 1-4). Dicho diagrama, involucra los procesos de:

- a) Recepción de pedidos, asignado como subproceso 1.
- b) Asignación de cupos, asignado como subproceso 2.
- c) Facturación de combustible, asignado como subproceso 3.
- d) Asignación de transporte, asignado como subproceso 4.
- e) Verificación de implementos de seguridad industrial, asignado como subproceso 5.
- f) Canje de facturas por guías de remisión, asignado como subproceso 6.
- g) Sellado de auto tanque (pre carga), asignado como subproceso 7.
- h) Autorización de carga, asignado como subproceso 8.
- i) Control de cantidad despachada, asignado como subproceso 9.
- j) Sellado del auto tanque (post carga), asignado como subproceso 10.

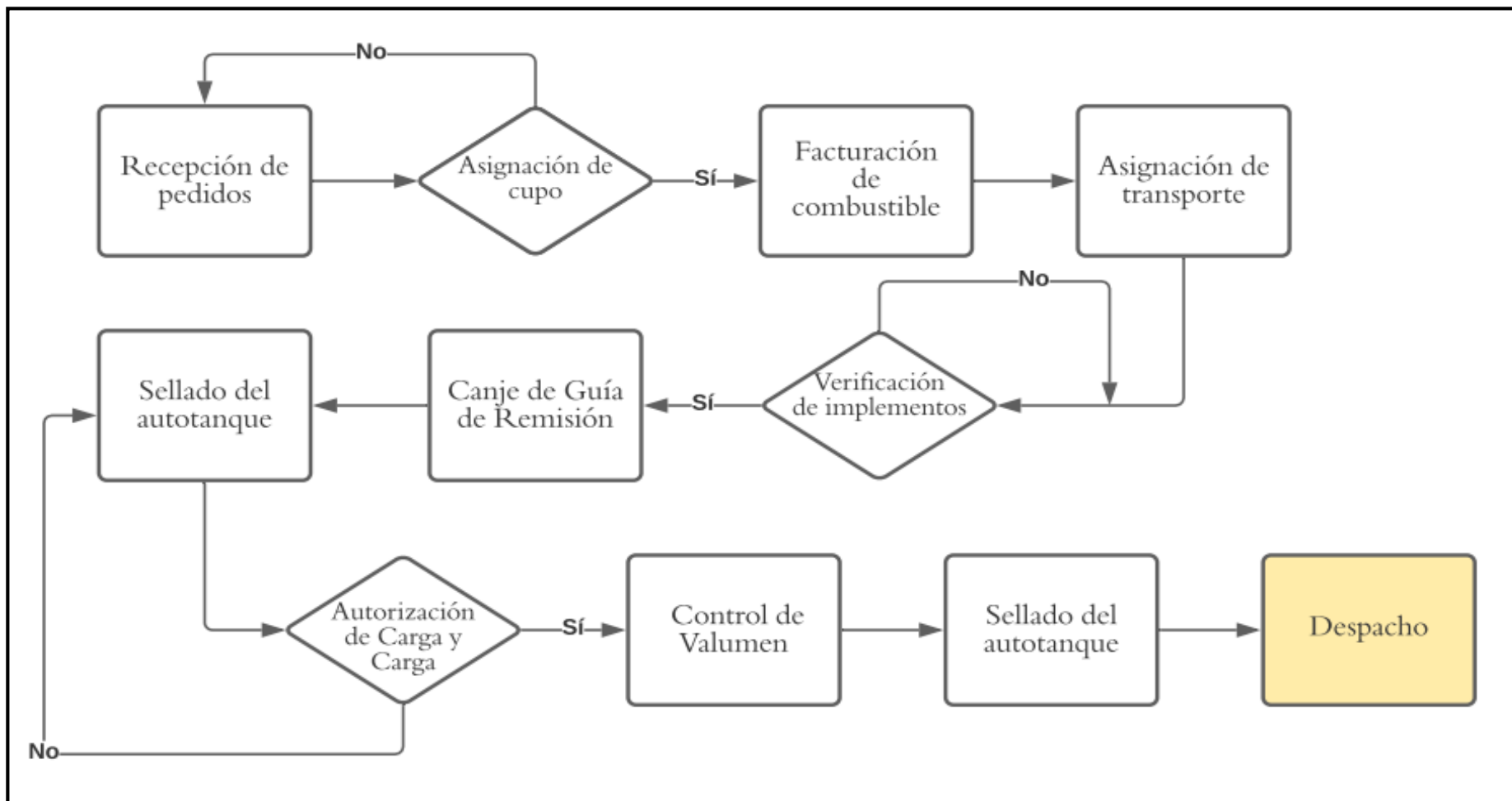


Gráfico 1-4: Diagrama de flujo del proceso de despacho de combustibles.

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.5. Caracterización general del proceso de despacho

Para el desarrollo de la descripción del proceso de despacho de combustible, se consideraron como componentes: los responsables de su gestión, además, de las entradas, actividades, salidas, indicadores actuales, controles y recursos; los cuales se detallan en la Tabla 2-4.

Tabla 2-4: Caracterización del proceso de despacho.

Variable	Descripción
Responsable	Jefe de Operaciones
Entradas	Solicitud de pedido, por parte del Facturador
	Comprobación de la asignación mensual de cupo de combustible, por parte del ARCERNNR
	Entrega de factura realizada por los bancos autorizados (Banco Internacional y Banco de Guayaquil)
Subprocesos	Receptar el pedido por medio de llamada telefónica de los respectivos facturadores de P&S
	Verificar que el volumen de combustible solicitado por el cliente, se encuentre dentro del cupo mensual asignado por el ARCERNNR
	Receptar la factura previamente gestionada por cada distribuidor en las agencias de banco autorizadas, comprobando que todos los campos de la misma se encuentren correctamente llenados.
	Asignar un auto tanque para el transporte de combustible, atendiendo el requerimiento del distribuidor en tiempo y forma
	Verificar que el operador del auto tanque asignado cuente con todos los implementos de seguridad delimitados
	Canjear la factura de la compra por la respectiva guía de remisión, realizando para esto la previa comprobación de los subprocesos antes descritos
	Verificar los sellos de seguridad correspondientes, colocados en las tapas de los compartimientos de descarga del auto tanque
	Autorización de carga y carga de combustible en las respectivas Islas
	Realizar el proceso de control de cantidad, el mismo que tiene que coincidir con la cantidad facturada
	Colocar los sellos de seguridad en los compartimientos de carga del auto tanque
Permitir la salida del auto tanque del Terminal para su correspondiente distribución	
Controles y procedimientos	Procedimiento de despachos
Indicadores	Galones de combustible despachado de forma mensual
Salidas	Información de productos despachados para registro de facturación
	Documentación de despacho de respaldo
	Archivo de producto despachado
Recursos Humanos	Facturador, Asesor comercial, coordinador de transporte, despachador, sellador, supervisor de control, jefe de control de calidad
Recursos Físicos	Sellos de seguridad, varilla de bronce, implementos de seguridad industrial, facturas, guías de remisión, kit anti derrames
Recursos tecnológicos	Internet, Windows 10, STC (Sistema de Trazabilidad Comercial de la ARCERNNR), ESSIC (Sistema integrado de Comercialización de combustibles), página web de EP Petroecuador, correo institucional Petróleos y Servicios

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.6. Caracterización específica de los subprocesos de despacho

En el presente apartado se estudiaron los subprocesos logísticos involucrados en el despacho de combustible y se determinaron las problemáticas actuales en cada una de las etapas involucradas. Para esto, el Terminal de Productos Limpios se maneja en base a un horario fijo de carga de combustible, el cual es seguido con alta rigurosidad, de esta forma, la atención es realizada de lunes a sábado desde las 7:00 am hasta las 3:00 pm; únicamente en dicho lapso de tiempo los auto tanques tienen permitido el ingreso al terminal para su respectiva carga.

Adicionalmente, es fundamental destacar que 26 autos tanques son los involucrados en el transporte diario de estos hidrocarburos, dichos vehículos pertenecen a diversas compañías de transporte, sin embargo, el presente trabajo de investigación se enfocó únicamente en las estaciones de Petróleos y Servicios y su correspondiente flota de transporte perteneciente a Petrolcentro.

Según Pérez (2007), solamente cuando el resultado de un proceso es estable y puede ser previsto, este puede ser considerado como “bajo control”, lo que representa el dominar los parámetros implicados en dicho proceso. De esta forma, es factible determinar cuál es factor o factores que ocasionan el incorrecto funcionamiento del proceso y con esto, hacer una auténtica gestión de calidad.

A continuación, se describen los elementos y factores que influyen en los subprocesos logísticos del despacho de combustible:

4.1.1.7. Recepción de pedidos

Tabla 3-4: Elementos y factores del proceso de recepción de pedidos.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Solicitud del distribuidor de combustible autorizado</p> <p>Criterio de evaluación: Número de pedidos diarios</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facturador delegado por P&S <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía móvil • Office • Sistema ERP <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teléfono convencional • Cuaderno de pedidos <p>• Procedimiento:</p>	<p>Recepción de los pedidos / Inicio de planificación</p> <p>Criterio de evaluación: NA</p>

	<p>El facturador de P&S en cada terminal es el encargado de receptor los pedidos, a través de llamadas telefónicas diarias a los distribuidores de su zona; en un documento en Excel llevara los pedidos del día considerando la disponibilidad de cupos. Los pedidos serán receptados máximo hasta las 10 am, considerando que el horario de atención diario finaliza a las 3pm, y que se debe facturar y gestionar el transporte que lleve el combustible con la anticipación debida, para satisfacer todos los requerimientos de los distribuidores.</p>	
<p>Observaciones: Este proceso es dependiente del estado de liquidez de las estaciones de servicio, es decir, las estaciones que cuenten con un mayor nivel, tienen la posibilidad de pre facturar con varios días de anticipación, mientras que las estaciones de menor tamaño facturan al inicio de cada día, considerando los volúmenes de venta del día anterior.</p>		

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.8. Asignación de cupos

Tabla 4-4: Elementos y factores del proceso de asignación de cupos de combustible.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Recepción de los pedidos / Inicio de planificación</p> <p>Criterio de evaluación: NA</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asesor comercial de P&S <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía móvil • Office • Sistema ERP <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • NA <p>Procedimiento:</p> <p>Mensualmente la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos No Naturales, emite un programa con los cupos mensuales de combustibles asignados a cada comercializadora de los terminales de Petroecuador en el País, tomando como referencia los volúmenes despachados en el mes anterior y considerando los días feriados que tenga el mes en curso. Como el combustible en Ecuador mantiene un subsidio, está sujeto a cupos que deben cumplir todas las comercializadoras y en caso de requerir más combustible se debe gestionar con la anticipación y justificación debida ante la Agencia de Regulación, para que puedan autorizar de ser el caso el incremento de cupo, esta gestión lo realiza</p>	<p>Disposición de cupos</p> <p>Criterio de evaluación: Historial de cada terminal, según la ARCERNR.</p>

	el Asesor Comercial de P&S (en el caso de Petróleos y servicios) en cada terminal considerando la disponibilidad de stock.
<p>Observaciones: Este proceso se rige bajo la disposición de la ARCERNNR, la cual destina un cupo para cada estación de servicio dependiendo de los historiales de despacho. Dichos cupos, son puestos a revisión y están en la obligación de ser justificados en caso de su necesidad de incremento, lo cual puede llegar a presentar un potencial desabastecimiento en caso de no delimitar correctamente la cantidad de producto necesaria, en caso de que alguna Comercializadora tenga un sobrante de cupo, la misma Agencia de Control podrá disponer del mismo para realizar una redistribución entre las comercializadoras que requieran incrementos de cupos.</p>	

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.9. Facturación de combustible

Tabla 5-4: Elementos y factores del proceso de facturación de combustible.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Disposición de cupos</p> <p>Criterio de evaluación: Historial de cada terminal, según el ARCERNNR.</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Facturador delegado por P&S <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía móvil • Office • Sistema ERP <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenes de pedido • Cheques de clientes <p>Procedimiento:</p> <p>El facturador se encargará de gestionar la facturación de combustible de cada distribuidor en la agencia de banco autorizada, de acuerdo a la modalidad que el distribuidor haya convenido con la comercializadora, y será el encargado de verificar que toda la información que tiene la factura de combustible sea correcta y este apta para poder canjear en el terminal de Petroecuador con la guía de remisión correspondiente, campos a verificar: Fecha de emisión, Fecha de despacho, Número de factura, Nombre del terminal de despacho, Nombre de la Estación de Servicio, Volumen solicitado, Producto solicitado, Lugar del Destino.</p>	<p>Registro de facturación / Generación de documento habilitante (Factura)</p> <p>Criterio de evaluación: Validación de factura</p>
<p>Observaciones: En el presente proceso, se evidencia una problemática logística enfocada principalmente a la facturación de estaciones de servicio con menor liquidez, debido a que sus compras las realizan de forma diaria para optimizar sus recursos, y la atención en las entidades bancarias inician dos horas después del inicio de</p>		

horario de atención en el Terminal San Juan - Riobamba, lo que conlleva a la pérdida de tiempo operativo. Adicionalmente, se ha determinado que el tiempo promedio de atención en ventanilla es de 30 minutos para facturación de combustible, sin ningún tipo de atención prioritaria. Tomando en cuenta que en el resto del país la mayoría de Terminales cuentan con su propia ventanilla de facturación o a su vez sistemas enlazados con el banco, se considera fundamental esta implementación en el Terminal San Juan, con lo cual se optimizaría el tiempo operativo de despacho y se alcanzaría un mayor grado de satisfacción en los clientes.

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.10. Asignación de transporte

Tabla 6-4: Elementos y factores del proceso de asignación de transporte.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Registro de facturación / Generación de documento habilitante (Factura)</p> <p>Criterio de evaluación: Validación de factura</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinador de Transporte <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía móvil • Office • Sistema ERP <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auto tanque • Facturas <p>Procedimiento:</p> <p>La persona encargada de gestionar el transporte de combustible, recibirá la información de pedidos diarios y se encargará de conseguir el tanquero adecuado que pueda transportar el combustible atendiendo el requerimiento del distribuidor en tiempo y forma. Para el transporte de combustible tiene a disposición la flota de la empresa filial de Petróleos y Servicios, Petrolcentro una empresa con experiencia en el transporte de combustible, primero se despachan los viajes cortos y después los viajes de mayor distancia considerando que el despacho se debe ajustar al horario de trabajo de cada terminal sabiendo que son horarios rígidos.</p>	<p>Asignación de un vehículo de transporte (auto tanque)</p> <p>Criterio de evaluación: Cantidad solicitada</p>
<p>Observaciones:</p> <p>Este proceso es dependiente a: el volumen requerido por las estaciones de servicio y a la disponibilidad en la flota de auto tanques de la empresa Petrolcentro, misma que destinará un vehículo que pueda realizar la distribución a la brevedad. Para esto se considera factores como: la distancia de la estación con el Terminal, el tráfico producido en el desplazamiento y la disponibilidad de espacio en las islas de carga.</p>		

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.11. Verificación de implementos

Tabla 7-4: Elementos y factores del proceso de verificación de implementos.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Asignación de un vehículo de transporte (auto tanque)</p> <p>Criterio de evaluación: Cantidad solicitada</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jefe de pista <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dispositivo Móvil <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orden de inspección <p>Procedimiento:</p> <p>El personal de seguridad del terminal San Juan, verificará al inicio del día que el conductor cuente con todos los implementos de seguridad industrial como: ropa de trabajo, casco, arnés, botas, entre otros. Así también el personal de la Agencia de Regulación realiza controles periódicos a los conductores y auto tanques para que cumplan con todas las normas de seguridad que requiere el transporte de combustible.</p>	<p>Ingreso al terminal</p> <p>Criterio de evaluación: Cumplimiento de seguridad.</p>
<p>Observaciones:</p> <p>La verificación de implementos de seguridad tanto del conductor como del auto tanque se la realiza bimensualmente por parte de la comercializadora y cuatrimestralmente por parte del departamento de seguridad industrial de la EP Petroecuador, estas verificaciones se evidencian en un formato denominado “inspección de vehículos que transportan combustibles” que obligatoriamente deberán ser entregados en los plazos establecidos adjuntando la documentación habilitante de cada conductor; así como la planilla de IESS, considerando que cualquier accidente dentro de las instalaciones de la EP Petroecuador, representa una responsabilidad solidaria.</p>		

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.12. Canje de guía de remisión

Tabla 8-4: Elementos y factores del proceso de emisión de la guía de remisión.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Ingreso al terminal</p> <p>Criterio de evaluación: Cumplimiento de seguridad.</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operarios de despacho <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internet • Office • Sistema ERP <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impresora <p>Procedimiento:</p>	<p>Generación de documento habilitante para la carga (Guía de remisión)</p> <p>Criterio de evaluación: Cumplimiento de requisitos</p>

	<p>Una vez que se hayan cumplido todos los requisitos como: emisión de factura, tanquero asignado y conductor debidamente certificado , disposición de cupos, garantías bancarias activas ahí se procede a la impresión de la guía de remisión (por parte de EP Petroecuador) que es el único documento habilitante para la carga y transporte de combustible , este documento no puede tener errores incluye toda la información desglosada como fecha, lugar, producto, comercializadora, estación de servicio ,dirección, volumen, placa, cedula de chofer , hora de emisión, sellos de seguridad, distribución de producto por compartimientos, etc., este documento permitirá ahora si el despacho del combustible facturado.</p>	
<p>Observaciones: Una vez cumplidos los procesos previamente mencionados, se procede a la impresión de la guía de remisión, el cual es el único documento habilitante para el siguiente proceso y avala el transporte legal del combustible, este documento incluye toda la información referente al despacho, como: fecha, lugar, tipo de producto, comercializadora, estación de servicio, cantidad, placa, información del chofer, hora de emisión, sellos de seguridad, entre otros.</p>		

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.13. Sellado del auto tanque pre-carga

Tabla 9-4: Elementos y factores del proceso de sellado del auto tanque.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Generación de documento habilitante para la carga (Guía de remisión)</p> <p>Criterio de evaluación: Cumplimiento de requisitos</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sellador <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Telefonía móvil Office Sistema ERP <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sellos de seguridad <p>Procedimiento: Una vez que la guía de remisión haya sido emitida por parte de la EP Petroecuador, se procede al sellaje de las válvulas de descarga del auto tanque, requisito indispensable previo al ingreso a las islas de carga; en la guía de remisión se anota claramente la serie de cada sello utilizado,</p>	<p>Autorización de carga</p> <p>Criterio de evaluación: Guía de remisión</p>

	<p>los mismos que podrán ser retirados únicamente cuando el auto tanque haya llegado a su destino final. El encargado de este procedimiento será el Sellador de cada comercializadora.</p>	
<p>Observaciones: Los sellos pre-carga, deberán ser colocados en el estacionamiento de auto tanques por el sellador de cada Comercializadora antes de pasar a las Islas de carga, el personal de guardianía verificará que los sellos estén colocados correctamente, así como el arresta llamas para autorizar su ingreso.</p>		

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.14. Autorización de Carga y carga de combustible

Tabla 10-4: Elementos y factores del proceso de autorización de carga.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Autorización de carga</p> <p>Criterio de evaluación: Guía de remisión</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Despachador <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía móvil • Office • Sistema ERP <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de despacho. • Implementos de seguridad industrial. <p>Procedimiento: Después de tener los sellos de seguridad y con la guía de remisión se registra en la garita de los guardias, allí se anota en una bitácora los datos del conductor y auto tanque, especificando el producto que lleva, la hora de carga y el nombre de la estación de servicio a la que se dirigen. Tendrá que esperar su turno considerando la disponibilidad de espacio en las islas de carga; hay que tener en cuenta que si carga un solo producto tomará menos tiempo en la carga que si tuviera una carga mixta que incluya al menos dos productos, debido a que deberá cargar primero un producto y dirigirse a la isla del otro producto.</p>	<p>Carga total o parcial del auto tanque</p> <p>Criterio de evaluación: Cantidad registrada en la guía de remisión</p>
<p>Observaciones: La carga de combustible se efectuará siguiendo puntualmente los procedimientos de seguridad industrial dispuestos por personal de la EP Petroecuador, para minimizar los riesgos y agilizar de manera segura el despacho en las Islas de Carga.</p>		

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.15. Control de volumen

Tabla 11-4: Elementos y factores del proceso de control de volumen.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Carga total o parcial del auto tanque</p> <p>Criterio de evaluación: Cantidad registrada en la guía de remisión:</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supervisor de control <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía móvil • Office • Sistema ERP <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sellos de seguridad • Varilla de bronce • Pomada <p>Procedimiento:</p> <p>Una vez que ha terminado el proceso de carga de combustible, el auto tanque sale de la isla de carga y se estaciona dentro de las instalaciones del terminal, para iniciar con el proceso de varillaje o control de cantidad; es decir aquí se verifica que la cantidad facturada coincida plenamente con la cantidad despachada. El conductor utiliza una varilla de bronce especial para este proceso, le marca con una pomada y le ingresa en cada compartimiento del auto tanque para la verificación de volumen, la varilla al tener contacto con el combustible humedece la parte marcada con la pomada y refleja una línea en la varilla, confirmando el volumen exacto del compartimiento medido.</p>	<p>Verificación y registro de cantidad suministrada</p> <p>Criterio de evaluación: Varillado</p>
<p>Observaciones:</p> <p>La temperatura juega un papel fundamental en el volumen despachado, considerando las características y propiedades del combustible, este puede contraerse o expandirse lo cual afectara directamente en el volumen cargado, en márgenes mínimos.</p>		

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.16. Sellado del auto tanque post-carga

Tabla 12-4: Elementos y factores del proceso de sellado del auto tanque.

Entrada / Input	Proceso	Salida / Output
Producto		Producto
<p>Asignación de un vehículo de transporte (auto tanque)</p> <p>Criterio de evaluación:</p>	<p>Personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sellador <p>Recurso tecnológico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía móvil • Office • Sistema ERP <p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sellos de seguridad <p>Procedimiento:</p>	<p>Registro de códigos de seguridad</p> <p>Criterio de evaluación: NA</p>

	Después de la verificación del volumen cargado y si todo está bien, entonces el sellador colocará los sellos en las tapas de cada compartimento, de igual manera procederá a anotar los códigos de cada sello en la guía de remisión. Personal de seguridad del terminal verificará nuevamente que el auto tanque sale con todos los sellos de seguridad en buenas condiciones y solo entonces estará autorizado para salir del terminal y dirigirse a su estación de servicio de destino.
Observaciones: Los sellos de seguridad colocados en el Terminal San Juan – Riobamba, podrán ser manipulados únicamente cuando el auto tanque haya llegado a su lugar de destino, es decir el centro de distribución que compro el combustible transportado.	

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.17. Despacho

Una vez se han llevado a cabo los procesos logísticos pertinentes para la carga del auto tanque y su posterior salida del Terminal, EP Petroecuador no se hace responsable del producto despachado.

Considerando que los productos ofertados por Petroecuador son de alta rotación y elevada demanda a nivel nacional, la dinámica del transporte de los mismos es una de las actividades más recurrentes en el día a día de operación del Terminal. Para lo cual, en el desarrollo de esta actividad se han reportado problemas poco recurrentes, los cuales serán también causa de estudio en el presente trabajo. De esta manera, es fundamental presentar la oferta de flota que mantiene la empresa Petrolcentro (Tabla 13-4), la cual, es la encargada de llevar a cabo el servicio de transporte de combustible desde el Terminal hasta las estaciones de servicio localizadas en las provincias de Chimborazo y Bolívar.

Tabla 13-4: Oferta de flota de Petrolcentro.

OFERTA DE FLOTA PETROLCENTRO			
#	CAPACIDAD GLNS	CAPACIDAD DE VIAJES DIARIOS	CAPACIDAD TOTAL (GLNS)
1	3000	4	12000
2	3000	4	12000
3	4000	3	12000
4	4000	3	12000
5	4000	3	12000
6	6000	3	18000
7	6000	2	12000
8	10000	1	10000
TOTAL OFERTA		DIARIA	100000
TOTAL OFERTA SEMANAL		600000	

Realizado por: Viteri, J. 2023.

En ocasiones el aumento de la demanda de combustible (principalmente en fines de semana, y feriados), ocasiona que el trabajo de la flota de transporte se incremente en forma exponencial, lo que conlleva, a que cualquier imprevisto con uno de los vehículos (ya sea mecánico o administrativo) represente un potencial desabastecimiento para los distribuidores, ocasionando a su vez incluso inconvenientes de carácter legal, por la falta de stock en un servicio público (subsidiado).

4.1.1.18. Diagrama de distribución física

Para el proceso de estudio la empresa Petroecuador tiene instalada una infraestructura de alrededor de $4000m^2$ distribuidos según se presenta en el siguiente diagrama de distribución.

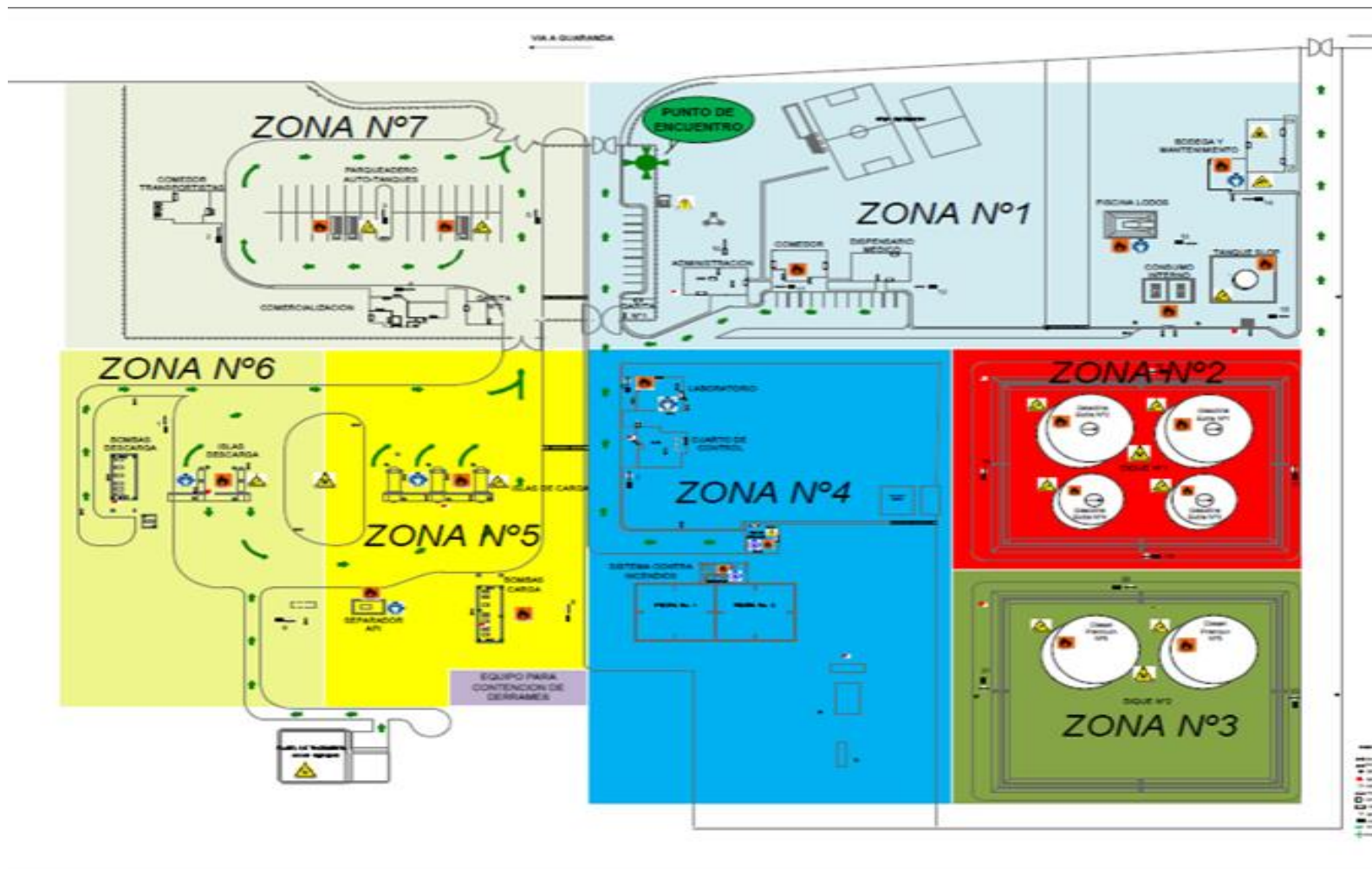


Gráfico 2-4: Diagrama de flujo del proceso de despacho de combustibles.

Realizado por: Viteri, J. 2023.

A partir de la recepción de los hidrocarburos, los tres productos previamente mencionados son almacenados en tanques para su posterior despacho, esto se lo realiza en el patio de carga que está conformado por cinco islas, dos de estas están destinadas para Gasolina Extra, una para Gasolina Súper y 2 para Diésel Premium. El patio de carga en donde se lleva a cabo el almacenamiento de los derivados en cuestión, se distribuye en cinco islas las cuales cuentan con su respectivo acceso y salida para auto tanques.

Las zonas presentadas en la Gráfica 2-4, se distribuyen según la siguiente descripción:

- a) Zona 1, Oficinas Administrativas EP Petroecuador, comedor, dispensario médico, bodegas de mantenimiento.
- b) Zona 2, Tanques de almacenamiento Gasolinas Extra y Súper.
- c) Zona 3, Tanques de almacenamiento Diésel Premium.
- d) Zona 4, Laboratorios, cuarto de control de calidad, sistema contra incendios
- e) Zona 5, ZONAS DE CARGA.(Abastecimientos de auto tanques)
- f) Zona 6, ZONAS DE DESCARGA. (Cuando el combustible llegaba a través de tanquero desde el terminal de Pascuales)
- g) Zona 7, Comercialización, área de parqueo auto tanques.

4.1.1.19. Medición del proceso de gestión de despacho

Este apartado muestra la cuantificación del proceso de despacho de combustible, la misma que fue desarrollada durante todo el mes de diciembre 2020, basada en la información registrada por el personal que forma parte de los diferentes subprocesos y actividades complementarias. Dicha medición cuantitativa, fue desarrollada mediante la recolección de las horas de inicio y finalización de los diferentes subprocesos; según el formato expuesto en el ANEXO A.

Para esto, se realizaron mediciones del proceso de acuerdo a un plan de muestreo previamente desarrollado por Cañar (2010), en el cual, se toma una muestra aleatoria de n días del mes, empleando para eso el uso de una tabla militar de muestreo considerada bajo la normativa ANSI. Dicho formato, es presentado en el ANEXO B del presente documento.

De esta manera, se empleó un tamaño de lote equivalente a 22 (correspondientes a los días laborales de un mes); un nivel 3 de muestreo, el cual es el más exigente en el manejo de la Tabla militar ANSI y un tamaño de muestra de 8 días, los cuales, fueron seleccionados de forma aleatoria.

4.1.1.20. Medición del proceso de gestión de despacho

Para la caracterización del proceso de despacho de combustible, se consideraron todas las actividades descritas en diagrama de flujo del proceso presentado anteriormente en el Gráfico 1-4. El resumen de los resultados obtenidos es presentado a continuación, en la Tabla 14-4.

Tabla 14-4: Resumen de resultados de la medición del proceso de despacho año 2020.

Criterio	Total de Gasolina	Total de Diesel	Total de producto	Tiempo empleado	Tiempo de espera
Promedio por despacho	37.000	26.000	63.000	13.42 horas	25 minutos
Mínimo	32.000	22.000	59.000	12 horas	50 minutos
Máximo	41.000	31.000	68.000	14 horas	5 minutos

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Considerando que cada autotanque asignado de la flota de Petrolcentro, realiza la distribución del combustible cargado a un solo destino a la vez; en promedio se despachan 63.000 galones de producto, de los cuales el 58% corresponde a Gasolinas de tipo Extra y Super y el porcentaje restante a Diesel Premium. Además, se determinó que en promedio el proceso de despacho junto con los subprocesos y actividades suplementarias correspondientes, toma más de 13 horas, denotando 25 minutos en tiempo de paros y/o demoras en el servicio.

En el presente trabajo, se presenta también un historial de tiempos promedios de operación por actividad realizada (Gráfico 3-4). En el cual, es posible destacar que la actividad de control de volumen consume mayor parte del tiempo de ejecución de los despachos diarios (22,36 % del tiempo total del proceso), además de presentar un elevado índice de paradas; por otro lado, se tiene a la verificación de implementos con 17,39 %, la facturación con 16,77 %, asignación de transporte con 14,29%; recepción de pedidos con 9,32% ; canje de guías de remisión con 6,21% ; asignación de cupos con 3,73 % ; sellado final de auto tanque con 3,73% ; sellado inicial de auto tanque con 3,11% ; y finalmente autorización de carga con 3,11%.

Tabla 15-4: Tiempos por subprocesos.

Detalle	Tiempo diario (minutos)	%	Tiempo acumulado	% acumulado
Subproceso 1	75	9.32	75	9.32
Subproceso 2	30	3.73	105	13.04
Subproceso 3	135	16.77	240	29.81
Subproceso 4	115	14.29	355	44.10
Subproceso 5	140	17.39	495	61.49
Subproceso 6	50	6.21	545	67.70
Subproceso 7	25	3.11	570	70.81
Subproceso 8	25	3.11	595	73.91
Subproceso 9	180	22.36	775	96.27
Subproceso 10	30	3.73	805	100.00
TOTAL	805	100		

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Adicionalmente, en cuanto a las observaciones rescatadas en el lote de análisis, se evidencia que no existe una estandarización formal de los diferentes subprocesos y actividades complementarias para llevar a cabo el proceso de despacho en el Terminal San Juan, ni tampoco, de las responsabilidades de cada uno de los comprometidos en el mismo.

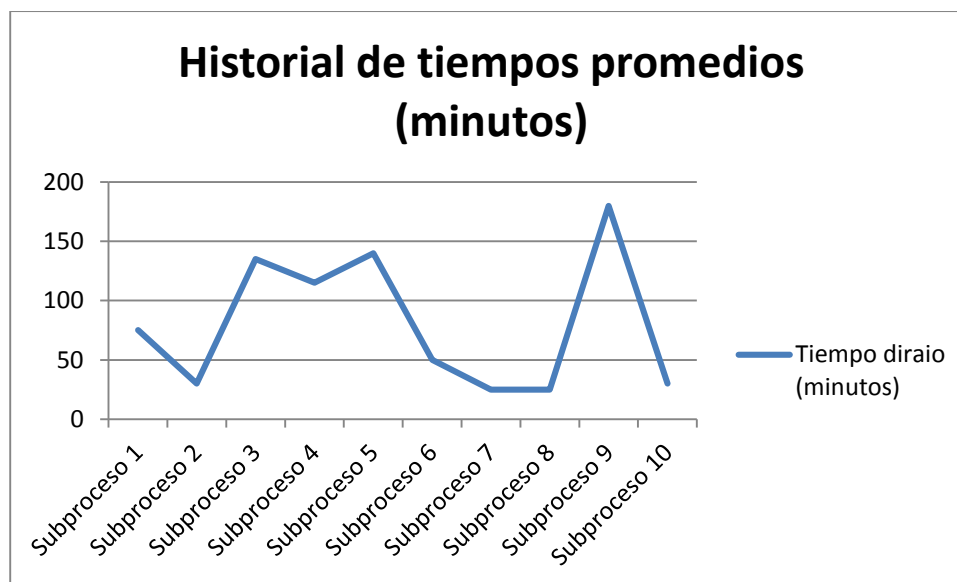


Gráfico 3-4: Historial de tiempos promedios de operación por subproceso.

Realizado por: Viteri, J. 2023.

4.1.1.21. Mapa de flujo de valor

En el presente apartado, se detalla cada una de las etapas correspondientes a la elaboración del mapa de flujo de valor del proceso de despacho actual, realizado en el Terminal de productos limpios San Juan de Riobamba; esto según la metodología planteada por L. Pérez (2006).

Paso 1.- Delimitación de clientes, proveedores y controles de producción

Los clientes y las familias de productos fueron expuestos anteriormente en el numeral 4.1.1.2. del presente trabajo de investigación. Por otro lado, el abastecimiento actual de los productos a despachar viene dado únicamente a través del poliducto Quito – Ambato – Riobamba, los mismos que son abastecido por el personal de Reductora (trabajadores delegados a la recepción de combustible en el caudal adecuado) en los tanques de almacenamiento del terminal. De esta manera, el presente estudio tomó como proveedor directo a la empresa Petroecuador.

Paso 2.- Definir y exponer la demanda diaria y mensual

Para el desarrollo de la presente etapa, fue considerado el histórico mensual del año 2020, el cual permitió determinar la demanda mensual promedio (Tabla 16-4).

Tabla 16-4: Histórico mensual de despacho.

Histórico	2020
Mes	Galones de producto
Enero	1.968.000
Febrero	1.878.000
Marzo	1.259.000
Abril	605.000
Mayo	840.000
Junio	1.319.000
Julio	1.394.000
Agosto	1.497.000
Septiembre	1.691.000
Octubre	1.758.000
Noviembre	1.644.000
Diciembre	1.811.000
Total despachado	17.664.000
Promedio mensual	1.472.000

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Por otro lado, la demanda diaria fue delimitada según la medición de procesos realizada en el mes de diciembre, obteniendo de esta manera, una demanda diaria de aproximadamente 63.000 galones.

Paso 3.- Delimitar el abastecimiento de producto diario

Debido a que tanto los productos despachados son provistos mediante el poliducto Quito – Ambato – Riobamba directamente hacia las respectivas islas de carga; en promedio la cantidad transportada es de 12 mil barriles por día de gasolinas Súper, Extra, Diésel Premium y Diésel 2, este último para el uso a nivel industrial (Petroecuador, 2018).

Paso 4.- Dibujar la salida de los productos y frecuencia de despacho

En el presente estudio, el icono de salida es representado por un camión, esto debido a que la distribución de los productos en estudio es realizada por transporte terrestre mediante el uso de auto tanques (proceso de distribución gestionado de forma independiente por Petrolcentro).

Paso 5.- Dibujar la entrada de los producto y frecuencia de abastecimiento

En el presente estudio, el icono de entrada es representado con un camión, a pesar de que los productos son suministrados por medio del poliducto Quito – Ambato – Riobamba, sin embargo, el mismo transporta los respectivos hidrocarburos en una vía terrestre, con la frecuencia diaria antes descrita.

Paso 6.- Añadir cajas de proceso en secuencia

Aquellos procesos que intervienen en el despacho de combustible fueron agrupados en categorías y se les designó una denominación más corta para colocarlos en el diagrama de flujo de valor, dicha información se presenta a continuación:

- a) Recepción de pedidos y verificación de cupos, como “Subproceso 1”.
- b) Facturación y asignación de transporte, como “Subproceso 2”.
- c) Verificación de implementos y canje de guía de Remisión, como “Subproceso 3”.
- d) Sellado del auto tanque, como “Subproceso 4”.
- e) Autorización de Carga y carga del auto tanque, como “Subproceso 5”.
- f) Control de volumen y sellado del auto tanque, como “Subproceso 6”.

Paso 7.- Exponer la información de cada proceso

Cada proceso estudiado en el mapeo de flujo de valor, necesita estar acompañado de una tabla de datos, los cuales, fueron obtenidos previamente en la etapa de medición del proceso. Entre los datos a colocar en el diagrama, se destacan los siguientes:

- a) Número de personas que intervienen en el proceso/subproceso/actividad.
- b) Plazo de entrega, el tiempo total que se invierte en terminar una tarea.
- c) Tiempo del ciclo, el tiempo efectivamente empleado para completar una tarea.
- d) Tasa de defectos del servicio, porcentaje de tareas realizadas que no cumplen con las especificaciones del servicio.
- e) Cambio en el tiempo, la cantidad de tiempo que toma iniciar a trabajar en el siguiente subproceso después de completar una unidad.

Paso 8.- Agregar flechas de comunicación, notas y frecuencias

Las flechas de comunicación incorporadas en el diagrama, tienen como objetivo indicar si las vías de comunicación son manuales o electrónicas, además de exponer la correspondiente frecuencia de envío.

4.1.1.22. Mapa de flujo de valor actual

Considerando los 8 pasos establecidos en el apartado 4.1.1.6 y según la simbología empleada descrita en el ANEXO C, a continuación, se expone el diagrama generado del mapeo de flujo de valor del proceso de despacho de combustible actual, llevado a cabo en el Terminal de productos limpios San Juan (Gráfico 4-4).

En cuanto a la planificación del servicio, lo fundamental es disponer de la capacidad de atención y del stock necesario para los distribuidores, ya que la adquisición de combustible es realizada mediante un sistema *pull*; en otras palabras, es llevado a cabo según la demanda de producto diaria, controlando las actividades por parte de gerencia y el stock por parte del sector financiero. De esta manera, el tiempo de respuesta del proceso de despacho dependerá principalmente de la recepción del pedido, la facturación de combustibles y del resto de subprocesos logísticos que conllevan al canje de la guía de remisión. Ya que, sin estos, no se puede autorizar la carga y la posterior salida a distribución del auto tanque designado.

Además, fue posible constatar que dicha actividad de planificación es ejecutada de acuerdo a los parámetros de asignación, la correcta delegación de responsabilidades del proceso y las consideraciones de las necesidades puntuales de los distribuidores autorizados. Sin embargo, se ha detectado también una ineficiente gestión del proceso de despacho de combustible, además de la presencia de tiempos de para innecesarios, los cuales, son objetivos de mejora en el presente trabajo de investigación.

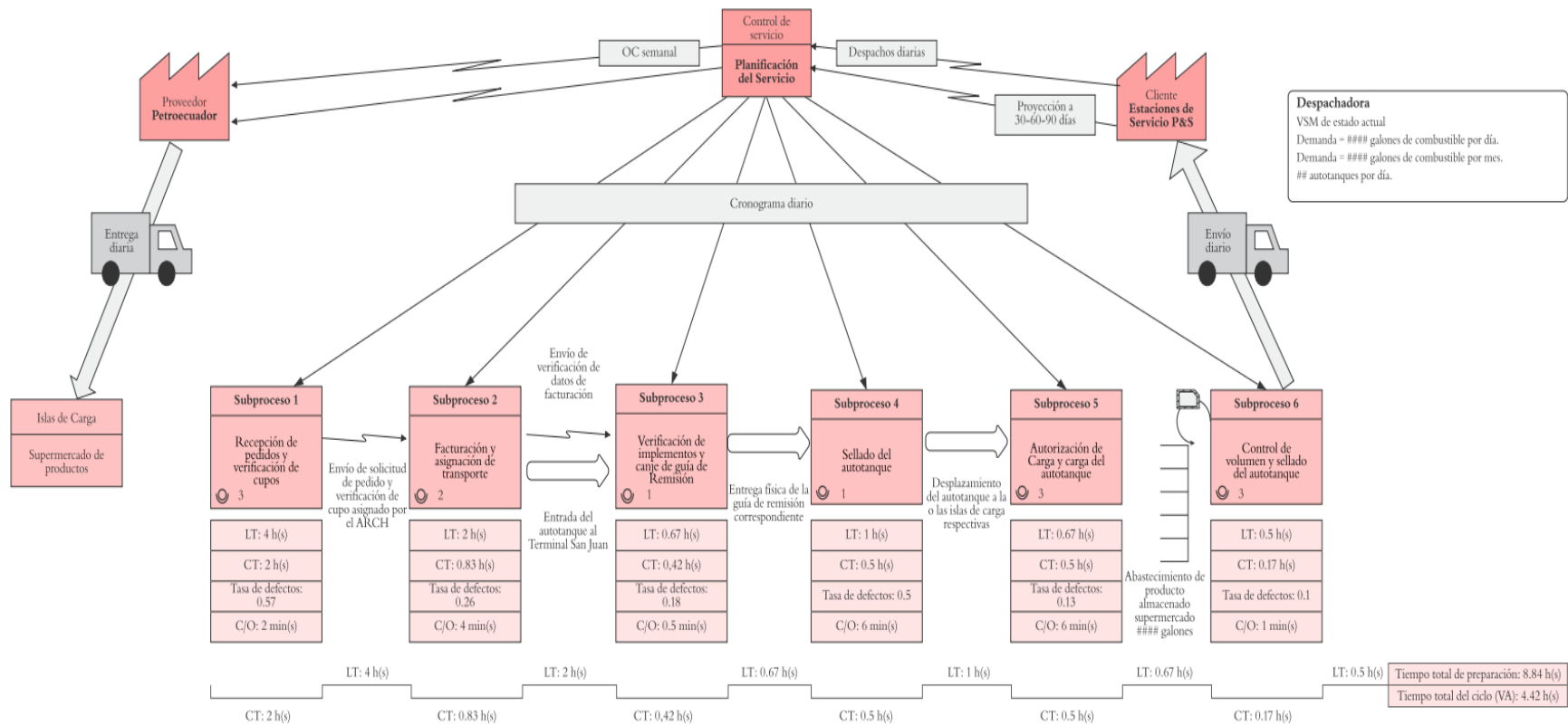


Gráfico 4-4: Mapa de flujo de valor actual del proceso de despacho de combustibles.
Realizado por: Viteri, J. 2023. **Nota:** LT (plazo de entrega), CT (tiempo de ciclo), C/O (cambio en el tiempo).

4.1.1.23. *Estudio del proceso de gestión de despacho*

En la búsqueda de analizar la eficiencia de la gestión del proceso de despacho de combustibles en el Terminal San Juan, además de la selección de procesos en búsqueda de generar sus mejoras respectivas, fueron empleadas las siguientes herramientas:

a) Diagrama de Pareto.

Hoy en día, en todo proceso productivo es posible evidenciar que solo unas cuantas causas de todo el marco posible, son las que originan realmente la mayor parte de los problemas. Dicho principio es enunciado como la Ley de Pareto. Dicha herramienta es aplicada para la localización de las causas vitales que originan los problemas en la producción o servicio, por lo que estos representan un gran aporte para el mejoramiento de la calidad (Izar, 2004). De esta forma, esta herramienta fue aplicada para la identificación de las causas de efectos no deseados, así como también de ciertos fenómenos que aparecen en el ámbito empresarial.

b) Análisis Kano

El método de Kano es una herramienta esencial de la gestión de calidad, la cual facilita las decisiones relacionadas con el desarrollo de productos y servicios. Este método clasifica las necesidades de los clientes en tres categorías:

A. Atractivos (A).

B. Unidimensionales (U).

C. Obligatorios (O).

De esta forma, un requerimiento y/o necesidad es considerado atractivo si los clientes lo valoran cuando está presente, aunque no noten la falta del mismo; es obligatorio, si la falta del mismo genera insatisfacción, aunque su presencia se dé por hecha; finalmente, es unidimensional si este aumenta la satisfacción del cliente directamente proporcional al incremento en su funcionalidad (Yacuzzi & Martín, 2002).

En el presente proyecto de investigación, se presenta el desarrollo del método Kano, en el cual se consideran los tres tipos de atributos del servicio de despacho de combustible llevado a cabo por el Terminal de productos limpios San Juan y se desarrolla el cuestionario y la respectiva matriz de evaluación enfocada al personal gerente de las estaciones de servicio de las provincias de Chimborazo y Bolívar, 11 y 7 respectivamente. Las preguntas realizadas y las posibles opciones de respuesta se presentan en el ANEXO D del presente trabajo.

c) Análisis de reclamos por producto mal despachado.

Finalmente, se llevó a cabo un estudio en base al historial de incidencias y/o problemáticas de despacho en el año 2019, buscando con esto determinar las causas raíz correspondiente.

4.1.1.24. Diagrama de Pareto en el proceso de despacho

Por medio de la recolección de tiempos operativos, se obtuvieron los siguientes resultados (Tabla 17-4) y (Gráfico 5-4).

Tabla 17-4: Pareto de los subprocesos de despacho de combustible.

Detalle	Tiempo diario (minutos)	%	Tiempo Acumulado	% Acumulado
Subproceso 9	180	22.36	180	22.36
Subproceso 5	140	17.39	320	39.75
Subproceso 3	135	16.77	455	56.52
Subproceso 4	115	14.29	570	70.81
Subproceso 1	75	9.32	645	80.12
Subproceso 6	50	6.21	695	86.34
Subproceso 2	30	3.73	725	90.06
Subproceso 10	30	3.73	755	93.79
Subproceso 7	25	3.11	780	96.89
Subproceso 8	25	3.11	805	100.00
TOTAL	805			

Realizado por: Viteri, J. 2023.

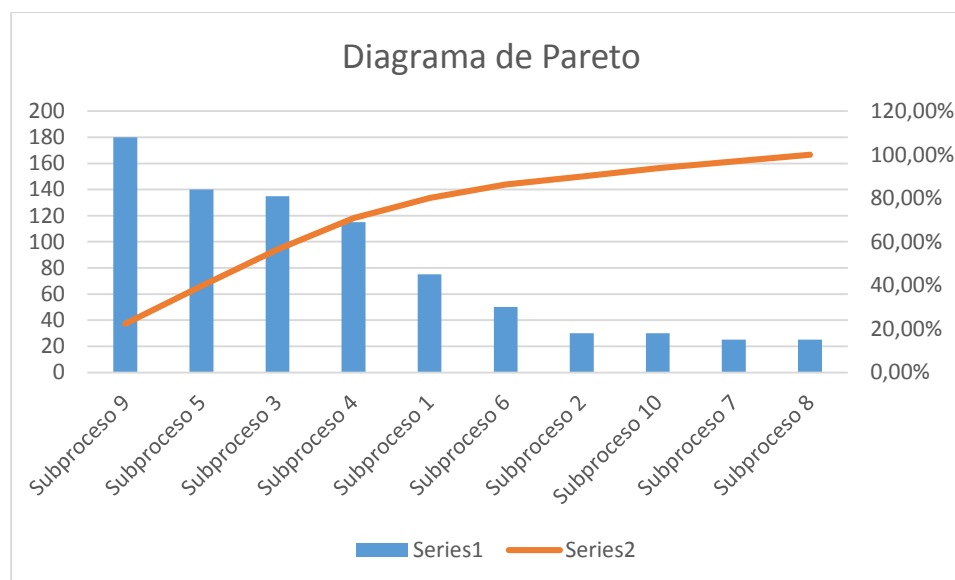


Gráfico 5-4: Diagrama de Pareto del proceso de despacho de combustibles.

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Delimitando de esta manera como actividades críticas a los subprocesos 9, 5 y 3, los cuales, corresponden al control de volumen, verificación de implementos y facturación. Los mismos a los

que, se les prestará especial atención en el proceso de mejora mediante las herramientas de la filosofía Lean.

Análisis Kano

Tabla 18-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 1.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1				****	***** *****
	2					*
	3					*
	4					
	5					

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 19-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 2.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1				*	***** *
	2			*		***
	3					*****
	4					
	5				*	

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 20-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 3.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1					***** ***** **
	2					**
	3					*
	4					
	5				*	

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 21-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 4.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1					***** ***** ***
	2					*
	3					
	4					
	5			*	*	

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 22-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 5.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1	***		*	*	****
	2					*****
	3					**
	4					
	5	*				

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 23-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 6.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1				**	*****
	2					***** *
	3					*
	4		*	*		
	5					

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 24-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 7.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1		****	*****		**
	2					***
	3					*
	4					
	5	*			*	*

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 25-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 8.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1	*				**
	2			**		**
	3		**	**		***
	4		*	*		
	5	*				*

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 26-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 9.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1					***** ***
	2			*		****
	3			**		*
	4					
	5			*		

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 27-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 10.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1		****	***** *	*	
	2					**
	3			**		**
	4					
	5					

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 28-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 11.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1		**			*
	2			*		***** ***
	3					*****
	4					
	5					

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 29-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 12.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1		*	*	**	***
	2			*	*	****
	3				**	**
	4					
	5				*	

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Tabla 30-4: Mapa parcial de resultados, Pregunta 13.

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1		***	*		****
	2		***			**
	3		***	**		
	4					
	5					

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Es así que, mediante la aplicación de la tabla de Kano (Tabla 31-4) y según las respuestas registradas en 18 cuestionarios se elaboró la correspondiente clasificación de los requerimientos (Tabla 32-4).

Tabla 31-4: Tabla de Kano

		Requerimientos disfuncionales				
		1	2	3	4	5
Requerimientos funcionales	1	D	A	A	A	U
	2	Inv.	I	I	I	O
	3	Inv.	I	I	I	O
	4	Inv.	I	I	I	O
	5	Inv.	Inv.	Inv.	Inv.	Inv.

Fuente: (Yacuzzi & Martín, 2002).

Tabla 32-4: Clasificación de requerimientos

No.	Pregunta	A	O	U	Inv.	D	I	T	Resultado
1	El proceso de recepción de sus pedidos (parte del despacho de combustible) es realizado por lo menos con un día de anticipación.	4	2	12				18	U
2	Los pedidos deben ser receptados máximo hasta las diez de la mañana.	1	8	7	1		1	18	O
3	El proceso de facturación (parte del despacho de combustible) tiene que ser realizado en instituciones bancarias fuera del terminal.		3	14	1			18	U
4	Es necesario realizar el traslado post facturación desde las entidades bancarias autorizadas hasta el terminal para entregar la factura.		1	15	2			18	U
5	El programa de cupos de combustible debe tomar como referencia solo los volúmenes despachados en el mes anterior, considerando los días feriados.	2	8	4	1	3		18	O
6	El proceso de asignación de transporte (parte del despacho de combustible) considera el tiempo estimado de carga.	2	8	6			2	18	O
7	El proceso de guía de remisión (parte del despacho de combustible)	9	4	2	3			18	A

	es indispensable para la carga del auto tanque.								
8	Para el proceso de carga (parte del despacho de combustible) es necesario el registro en la garita de los guardias.		5	2	2	1	8	18	I
9	El proceso de transporte (parte del despacho de combustible) debe resultar retrasado por problemas de facturación tardía.		5	9	1		3	18	U
10	El personal de seguridad del terminal San Juan verifica al inicio del día que el conductor designado cuente con todos los implementos de seguridad.	12	4				2	18	A
11	El personal de cada comercializadora tiene que colocar los sellos de seguridad respectivos en las tapas de los compartimientos de carga para su ingreso a las islas de carga.	2	14	1			1	18	O
12	El proceso de varillado o control de calidad por parte del conductor designado se realiza fuera de las islas de carga.	4	6	3	1		4	18	O
13	El personal de seguridad tiene que verificar por segunda ocasión que el auto tanque salga con todos los sellos de seguridad en buenas condiciones para la salida del terminal.	4	2	4			8	18	I

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Nota: A las necesidades básicas A, U y O se les agregan atributos adicionales: D en caso de respuesta dudosa, Inv. En caso de pregunta inversa e I en caso de indiferencia ante la necesidad considerada.

Los resultados presentados en la Tabla 32-4, pueden ser ordenados según su necesidad de la siguiente manera:

Requerimientos atractivos:

- a) El proceso de guía de remisión (parte del despacho de combustible) es indispensable para la carga del auto tanque.
- b) El personal de seguridad del terminal San Juan verifica al inicio del día que el conductor designado cuente con todos los implementos de seguridad.

Requerimientos unidimensionales:

- a) El proceso de recepción de sus pedidos (parte del despacho de combustible) es realizado por lo menos con un día de anticipación.
- b) El proceso de facturación (parte del despacho de combustible) tiene que ser realizado en instituciones bancarias fuera del terminal.

- c) Es necesario realizar el traslado post facturación desde las entidades bancarias autorizadas hasta el terminal para entregar la factura.
- d) El proceso de transporte (parte del despacho de combustible) debe resultar retrasado por problemas de facturación tardía.

Requerimientos obligatorios:

- a) Los pedidos deben ser receptados máximo hasta las diez de la mañana.
- b) El programa de cupos de combustible debe tomar como referencia solo los volúmenes despachados en el mes anterior, considerando los días feriados.
- c) El proceso de asignación de transporte (parte del despacho de combustible) considera el tiempo estimado de carga.
- d) El personal de cada comercializadora tiene que colocar los sellos de seguridad respectivos en las tapas de los compartimientos de carga para su ingreso a las islas de carga.
- e) El proceso de varillado o control de calidad por parte del conductor designado se realiza fuera de las islas de carga.

Requerimientos indiferentes:

- a) Para el proceso de carga (parte del despacho de combustible) es necesario el registro en la garita de los guardias.
- b) El personal de seguridad tiene que verificar por segunda ocasión que el auto tanque salga con todos los sellos de seguridad en buenas condiciones para la salida del terminal.

Requerimientos dudosos:

No hay.

Requerimientos inversos:

No hay.

De esta manera, fue factible realizar un análisis detallado de los datos obtenidos, iniciando desde el estudio minucioso del mapa de respuestas, continuando con la confección de índices de síntesis para la información obtenida y finalizando con el ordenamiento de los atributos encontrados en tablas.

En conclusión, fue factible detectar que los requerimientos considerados como indispensables (a mejorar) según la satisfacción del servicio de los clientes, se enmarcan en torno a los siguientes subprocesos:

- a) Recepción de pedidos.
- b) Asignación de cupos.
- c) Facturación.
- d) Carga de combustible.

Cabe recalcar, que el proceso de Asignación de cupos no puede ser objeto de estudio para su mejora continua, esto debido a que el mismo es gestionado por parte del ARCERNNR y no se encuentra dentro de la jurisdicción del Terminal San Juan, sin embargo, se pretende la presentación de las recomendaciones respectivas, según el requerimiento encontrado por parte de los distribuidores autorizados.

Análisis de incidencias por producto mal despachado

Según la información registrada en el área de Servicio al Cliente del Terminal San Juan, en cuanto a las incidencias o retrasos reportados en el despacho de combustibles en el periodo Enero – Diciembre del año 2020, en búsqueda de la selección de procesos críticos, para su posterior enfoque a la mejora continua, es factible destacar los siguientes:

Febrero 2020

La Estación de Servicio (EDS) “Lubrigas” de la ciudad de Riobamba, facturó 2000 galones de gasolina Extra y 1000 galones de gasolina Súper, y se despachó 2000 galones de gasolina Extra y 1000 galones de Diésel Premium, a pesar de que las correspondientes facturas y guías de remisión claramente especificaban el volumen y productos comprados, es decir, el conductor y despachador (Encargados de la carga del auto tanque) cargaron Diésel Premium en vez de gasolina Súper.

La causa de este incidente, se debió al exceso de confianza del conductor y despachador en cuestión, puesto que la mencionada EDS factura habitualmente 2000 galones de gasolina Extra y 1000 galones de Diésel Premium, para lo cual, el conductor asignado transporta diariamente la misma orden a la señalada EDS. Cabe destacar que, este error pasó por alto por todos los filtros: guardias, conductor, despachador.

Ventajosamente el conductor al llegar a la estación de servicio, realizó la descarga de los productos en los tanques pares de almacenamiento, evitando así, una contaminación por mezcla de productos; sin embargo, este incidente provocó un inconveniente, no solo en la EDS, la cual, requería de los productos previamente facturados, sino también en el cuadro de stocks del Terminal San Juan - Riobamba.

El inconveniente se resolvió solicitándole al cliente que facture 2000 galones de gasolina Extra y 1000 de Diésel, y esta vez el conductor cargó 2000 extra y 1000 de súper para sanear el descuadre.

Abril 2020

La EDS “González” domiciliada en la ciudad de Guaranda, solicitó 2000 galones de gasolina Extra, reportando y despachando dicha cantidad en la correspondiente guía de remisión, sin embargo, esta fue acreditada a nombre de otra EDS, este error provocado por el digitador de la EP Petroecuador surgió por su exceso de confianza al ingresar un número de factura erróneo (guiado por la secuencia de facturas previas).

Este error supuso un riesgo potencial para el conductor, ya que, el mismo transportó el combustible con una guía de remisión errónea; esto debido a que, los órganos de control realizan operativos aleatorios para evitar el desvío de combustible, para lo cual verifican la información de la guía de remisión contrastando con la ruta del tanquero, en caso de identificar una inconsistencia se configura un delito con las consecuencias civiles y penales que correspondan.

Junio 2020

La EDS Granja Pallatanga ubicada en el cantón Pallatanga de la provincia de Chimborazo, no pudo adquirir Diésel Premium debido a que había rebasado el cupo asignado mensualmente, la ARCERNNR solicitó una justificación para ampliar el cupo asignado originalmente, para lo cual, fueron presentadas las facturas de las volquetas abastecidas desde su última solicitud de producto, considerando que realizaban obras de asfaltado en la carretera de Pallatanga, el cupo se incrementó en un porcentaje inferior al que la EDS requería por lo cual , se quedó desabastecida de Diésel Premium en los dos últimos días del mes.

Esta situación fue ocasionada por no tramitar oportunamente la ampliación de cupo de diésel Premium, la documentación de respaldo llegó ya cuando la EDS no disponía de Diésel, por lo que, hasta que atiendan la nueva solicitud, el mes de junio daría por terminado.

Octubre 2020

La EDS Sindicato de Choferes Bolívar Norte de la ciudad de Guaranda, facturó 10.000 galones de gasolina Extra, para lo cual, su tanquero delegado se trasladó desde Guaranda (Bolívar) al terminal San Juan – Riobamba, sin embargo, por falta de garantías bancarias, el pedido no pudo ser despachado, lo cual ocasiono un gran descontento de los directivos de la EDS, no solo por no poder cargar el combustible facturado, sino también por el falso flete (viaje frustrado) ocasionado.

Esta situación surgió por un caso excepcional, el día siguiente; el precio de combustible se iba a incrementar y todos los distribuidores a nivel nacional decidieron llenar sus tanques, lo cual supuso un gran desembolso económico por parte de la comercializadora a EP Petroecuador, ocasionando la falta de garantías bancarias (fondos disponibles) para despachar las últimas compras del día.

Diciembre 2020

El auto tanque destinado al transporte de productos a la EDS Megaestación ubicada en la ciudad de Riobamba no pudo realizar la carga correspondiente, debido a la suspensión del tanquero por parte de la ARCERNNR, esto por no actualizar la matricula del auto tanque; por ser una fecha previa a un feriado la demanda de combustible se incrementa, en esta ocasión solo se despachó 3 de los 4 pedidos del día, previstos por la mencionada estación de servicio, la cual, se vio en la urgencia de solicitar otros tanqueros para despachar las compras requeridas, pero debido a la alta demanda de combustible , un viaje quedo sin despacharse.

Esta situación eventual se produjo principalmente por descuido del propietario del tanquero al realizar los trámites extemporáneamente con las entidades de control.

El presente análisis, permitió de igual manera, determinar los procesos en los cuales se requiere implementar acciones de mejora continua, dichas acciones será la base fundamental del manual de procedimientos logísticos desarrollado en capítulos posteriores en el presente trabajo de investigación. De esta forma, se procedió al diseño de un plan de mejoras en base a la filosofía Lean, el mismo que es presentado en el siguiente apartado.

CAPÍTULO V

5. PROPUESTA

5.1. Implementación de la filosofía Lean

Una vez identificadas las necesidades de mejora en el proceso de despacho del Terminal San Juan Riobamba, fueron considerados aquellos aspectos que generan desperdicios dentro del servicio brindado, esto según: las correspondientes mediciones, el mapeo de flujo de valor y demás estrategias empleadas para la delimitación de necesidades de mejora, se plantea el siguiente esquema de plan de trabajo, en cuanto a la implementación de las herramientas involucradas en la metodología *Lean Logistics* (Mesa & Carreño, 2020).

Tabla 1-5: Plan de trabajo en la implementación de Lean Logistics.

Herramienta Lean	Descripción	Responsable	Fecha Límite
5's	Implementación de la metodología 5's en el proceso de despacho de combustible	Despachador	25/09/2021
Indicadores KPI's	Diseño y/o selección de indicadores clave de desempeño para el proceso de despacho de combustible	Jefe Operativo	4/10/2021
Flujo de valor	Rediseño del flujo de valor, considerando los controles de línea de despacho respectivos	Facturador	5/11/2021
Estandarización	Estandarización de los subprocesos para el despacho de combustible (Manual de procedimientos logísticos)	Facturador	8/12/2021

Realizado por: Viteri, J. 2023.

5.1.1. Implementación metodología 5's

La implementación de la metodología en cuestión, fue realizada mediante la siguiente distribución de Fases y etapas:

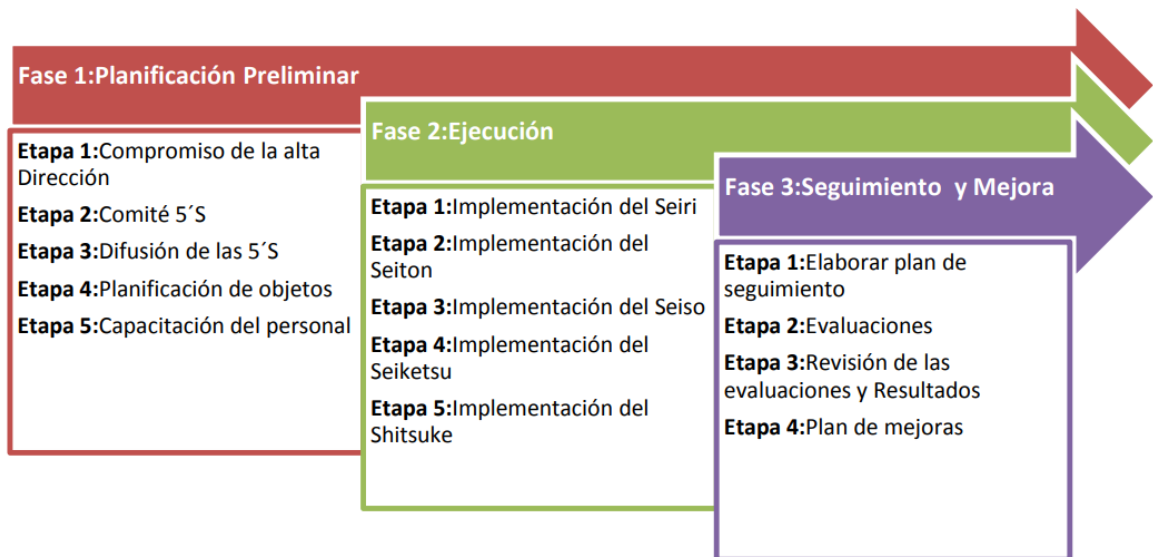


Gráfico 1-5: Fases y etapas de implementación de las 5's.

Fuente: (Álvarez & Paucar, 2021).

Planificación Preliminar

Etapa 1: Compromiso de la alta dirección

La etapa inicial, constó en comprometer al personal que conforma la Alta dirección con el apoyo necesario, para llevar a cabo cada fase de la implementación. Para lo cual, se realizó una reunión de trabajo, en donde fueron compartidos los objetivos y beneficios generales de la metodología en estudio.

De esta manera, fue posible acordar la participación activa de la Presidencia Ejecutiva en actividades como: la generación de cambios y propuestas de mejora, la toma de decisiones, la promoción de recursos (en caso de necesitarlos), entre otros parámetros fundamentales que permitieron la eficaz implementación de la metodología.

Etapa 2: Conformación del Comité 5's

En función de respaldo técnico para la presente implementación, el equipo de trabajo previamente seleccionado; pasó a conformar el **Comité 5's**, mismos que corresponden a las distintas áreas de trabajo en el Terminal San Juan y fueron previamente comprometidos para el levantamiento de flujo de valor.

Etapa 3: Difusión de las 5's

La presente actividad, tuvo como objetivo la instrucción del equipo de trabajo (Comité 5's), en cuanto al manual de implementación de las 5's propuesto por Álvarez & Paucar (2021), destacando sobre todo la base de la metodología en el incremento de la productividad, la reducción de consumo de materiales, tiempos de operación, y sobre todo capacitándolos sobre los cinco pilares fundamentales:



Gráfico 2-5: Pilares de la metodología 5's.

Fuente: (Procem, 2019).

Etapa 4: Planificación de objetivos

La presente implementación, fue realizada mediante la definición previa de un plan de trabajo, para lo cual se diseñó un cronograma de actividades (Tabla 2-5) y la correspondiente agenda de reuniones con el equipo de trabajo (ANEXO E).

Tabla 2-5: Cronograma de implementación 5's.

No	Actividad	Agosto - Septiembre 2021														
		1	5	10	15	20	25	30	1	5	10	15	20	25	30	8
1	Capacitación 5's															
2	Diagnóstico de la situación actual del trabajo en el proceso de despacho															
3	Recolección de evidencia fotográfica de la situación actual															

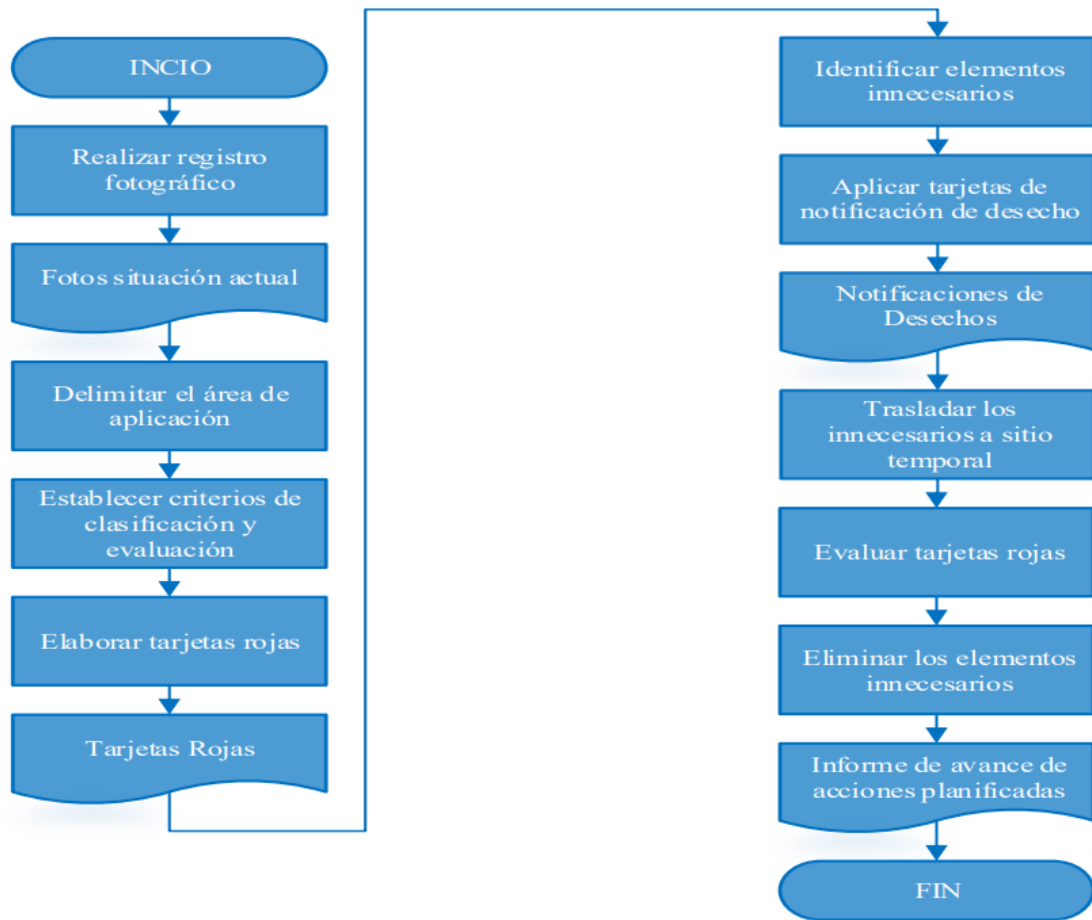


Gráfico 3-5: Diagrama de flujo para la implementación de Seiri.


Elaborado por: (Álvarez & Paucar, 2021).

De esta manera, se obtuvieron los siguientes resultados:

Registro fotográfico

De esta manera, se procedió a la toma de fotografías de las diferentes áreas de trabajo en el Terminal San Juan en búsqueda de caracterizar su situación actual. Dichas fotografías, serán empleadas como argumento para evidenciar las problemáticas en cuanto al orden y limpieza (Tabla 3-5).

Tabla 3-5: Registro fotográfico

Evidencia Fotográfica	Observaciones
	<p>Existe desorden y desaseo en el manejo de sellos de seguridad, esto puede ocasionar una afectación en la secuencia de sellos y como consecuencia los reportes de sellos tendrán inconsistencias cronológicas.</p>

	<p>En las oficinas de facturación se aprecian varios elementos amontonados que evidencian la falta de orden y aseo. Esto perjudica a la agilidad y eficiencia en las labores administrativas.</p>
	<p>En las bodegas de sellos, correas, surtidores y demás implementos se aprecia desaseo y desorganización.</p>
	<p>En la bodega de archivos no existe un orden y codificación de la documentación almacenada.</p>

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Delimitación del área de aplicación

Para el presente caso práctico, la implementación será de carácter parcial, es decir, será enfocado únicamente en las áreas directamente involucradas en el proceso de despacho de combustible, entre las cuales se encuentran:

- a) Oficina de facturación
- b) Bodega de sellador.
- c) Oficina de despacho.
- d) Bodegas de Facturación.
- e) Oficina Asesor Comercial
- f) Bodega de Despacho

Delimitación de los criterios de clasificación y evaluación

La evaluación de los elementos que conforman el entorno de trabajo empleó los siguientes criterios de clasificación (Gráfico 4-5). Mismos que, fueron puntualmente socializados con el equipo de trabajo.

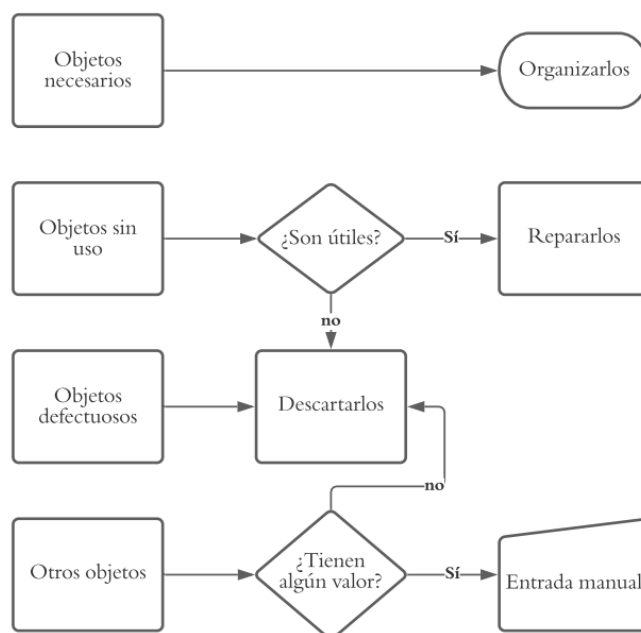


Gráfico 4-5: Criterios de clasificación de materiales y herramientas.

Realizado por: Viteri, J. 2023.según (Álvarez & Paucar, 2021).

Estos criterios fueron basados en:

- Ubicar solamente lo estrictamente necesario en el área de trabajo.
- Caracterizar todos los elementos del entorno en estudio.
- Delimitar la relevancia y conveniencia de materiales y herramientas.
- Delimitar la periodicidad de su uso.
- Delimitar la cantidad.

Dichos criterios fueron complementados, con la elaboración de un listado de los elementos parte del entorno de trabajo, para su posterior análisis; el formato de dicho listado es presentado en el ANEXO G del presente documento.

Resultados de la evaluación

Una vez realizada la clasificación de los elementos del entorno de trabajo y su correspondiente documentación (elaborada por el operario y/o administrativo responsable de su área), se procedió a la elaboración de tarjetas rojas (formato ANEXO H), las cuales fueron utilizadas para descartar los elementos previamente clasificados. Dichas tarjetas, fueron autorizadas previamente por un delegado del Comité 5's.

De esta forma, cada delegado de área procedió a la colocación de dichas tarjetas de notificación de desecho, sobre los materiales o herramientas caracterizadas como “Elementos de descarte”, considerando para esto, principalmente su adhesión en lugares visibles (Figura 1-5).



Figura 1-5: Señalización de elementos descarte.

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Una vez culminada la actividad anterior, se procedió al traslado de los elementos en cuestión a un espacio designado para su almacenamiento temporal, este espacio se encuentra en bodegas de despacho y fue denominada como “Bodega Seiri”, el cual, tuvo como objetivo principal la retención de los elementos de descarte, mientras es solicitada la decisión por parte de la Alta Dirección junto con el respaldo del Comité 5's.

De igual manera, esta actividad es documentada en un “Informe de notificación de desecho” (según el formato presentado en el ANEXO I, en el cual, se pretende registrar el listado de los elementos a descartar, sus especificaciones, sobre todo la decisión tomada sobre los mismos (eliminar, reparar, reutilizar, reubicar, donar, vender) y su correspondiente firma de responsabilidad.

Etapa 2: Implementación de Seiton

Una vez culminada la primera “s”, se ha alcanzado mayor espacio físico, facilitando de esta manera el inicio de *Seiton*. Para lo cual, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

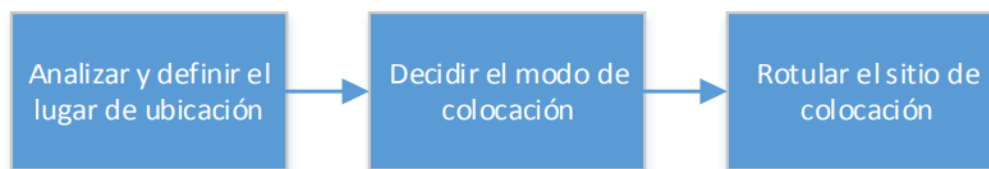


Gráfico 5-5: Pasos para la implementación de Seiton.

Fuente: (Álvarez & Paucar, 2021).

Análisis y definición de lugares de ubicación

La primera actividad de la implementación de *Seiton*, fue la selección y asignación de espacios de almacenamiento para los elementos previamente clasificados, para lo cual, fueron considerados los siguientes parámetros:

- a) Disponibilidad de espacio físico.
- b) Accesibilidad.
- c) Seguridad y eficiencia.
- d) Localización.

De esta manera, fueron seleccionados 10 espacios de almacenamiento, entre los cuales se encuentran: Bodega de despacho, Bodega de sellos, Bodega de archivo, Oficina de facturación, Oficina de despachos, Garitas de seguridad, Bodega de servicios generales, Bodegas de uniformes, Bodegas de implementos de seguridad, bodegas de surtidores, bodegas de vending machine Dichos espacios, fueron documentados por medio de un informe de espacios de almacenamiento (según el formato presentado en el ANEXO J). Permitiendo así, la correcta asignación de ubicaciones.

Delimitación de formas de ubicación

Para la determinación de la forma más eficiente para almacenar los elementos previamente clasificados, se emplearon los parámetros delimitados según Álvarez & Paucar (2021), entre los cuales se destacan:

- a) Ubicar buscando la forma más práctica y funcional.

- b) Ubicar con la señalética correspondiente.
- c) Ubicar considerando los criterios de seguridad (En caso de requerirse).
- d) Ubicar los elementos según la utilidad delimitada.

Rotulación del espacio de almacenamiento

Finalmente, se procedió a la señalización de los lugares de almacenamiento delimitados. Para lo cual, se implementaron señales de tipo: “Rótulos de ubicación”, por medio de los cuales, se denota la denominación de los espacios físicos, según la denominación reportada en el correspondiente informe; y “Señales cualitativas”, a través de las cuales, se exponen los niveles máximos y mínimos permitidos en cada espacio de almacenamiento. A continuación, se presentan algunos de los casos de implementación del presente trabajo de investigación.



Figura 2-5: Rotulación de espacios de almacenamiento Terminal San Juan.

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Etapa 3: Implementación de Seiso

Esta etapa consiste en promover a la limpieza en parte esencial de las actividades diarias en el Terminal San Juan. Incrementando de esta forma el nivel de seguridad y mejorando el ambiente laboral en las instalaciones de la empresa. Para lo cual, se llevaron a cabo los siguientes pasos:



Gráfico 6-5: Pasos para la implementación de Seiso.

Fuente: (Álvarez & Paucar, 2021).

Delimitación del ámbito de aplicación

En vista que la implementación de la tercera “s” pretende eliminar el factor de riesgo (ocasionado por la suciedad) ante los trabajadores y generar una buena imagen ante los visitantes, se han considerado los siguientes ámbitos de aplicación en cuanto a limpieza:

- a) Infraestructura (suelos, paredes, ventanas, áreas verdes y alrededores).
- b) Materiales y herramientas de trabajo (herramientas, mobiliario, inventario, entre otros).
- c) Maquinaria y equipos.

Planificación de las actividades de limpieza

Además de la delimitación de las actividades de limpieza, este proceso consiste en identificar a los posibles causantes de suciedad en cada área de trabajo, ya que, a corto plazo esto facilitará los procesos de aseo en el Terminal. De esta manera, la implementación tuvo lugar con la asignación de responsabilidades, definiendo para eso (en cuanto a mantener el orden y la limpieza), al personal a cargo de su respectiva área de trabajo.

Adicionalmente, se consideraron como fundamentales las siguientes estrategias (Álvarez & Paucar, 2021):

- a) Disponer de los artículos de limpieza necesarios.
- b) Delimitar el procedimiento de limpieza.

- c) Designar un responsable para la supervisión del proceso.
- d) Capacitar al personal sobre el procedimiento.

Para lo cual, se desarrolló y empleó un “Plan de limpieza y desinfección”, el cual, se presenta en el ANEXO K. El objetivo principal de este plan fue el de estandarizar y optimizar el proceso, promoviendo la seguridad del personal involucrado y dando paso con esto, a la eficaz ejecución de la limpieza en el Terminal San Juan.

Ejecución de la limpieza

Para dar inicio al “Plan de limpieza y desinfección” expuesto anteriormente, el día 09 de febrero del 2021, se planificó y llevó a cabo en el Terminal de productos limpios San Juan un día de limpieza general (Figura 3-5), en el cual se programó a lo largo del día de trabajo, las actividades de limpieza y desinfección correspondientes; considerando para el mismo, a todo el personal involucrado, desde los niveles operativos hasta la Alta Dirección.



Figura 3-5: Implementación de Seiso.

Realizado por: Viteri, J. 2023.

De esta manera, el Comité 5's fue el designado de la gestión y la distribución de productos de aseo y desinfección, además del aseguramiento del correcto desecho y retiro de los desperdicios generados. Finalmente, tanto la Alta dirección como el Comité 5's realizó una inspección general, para lo cual, se determinó 100% del cumplimiento de lo establecido. A partir de este día, se pretende continuar con el plan en cuestión, respetando los periodos de frecuencia indicados en el mismo.

Etapa 4: Implementación de Seiketsu

Esta etapa pretende alcanzar la estandarización de lo realizado, es decir, mantener y continuar con la ejecución de las tres primeras “s”. Para lo cual, se llevaron a cabo los siguientes pasos:

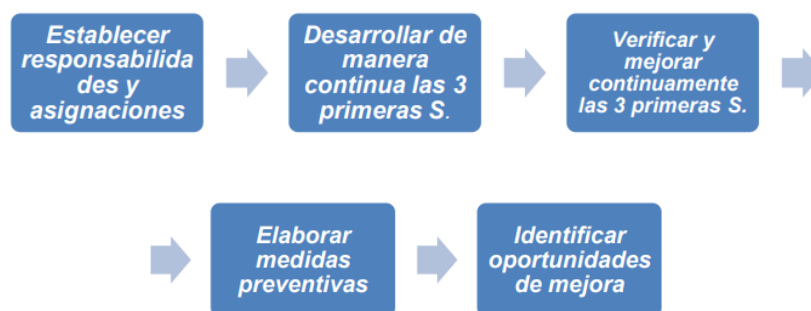


Gráfico 7-5: Pasos para la implementación de Seiso.

Fuente: (Álvarez & Paucar, 2021).

Evaluación de las 3 primeras “s”

Una vez se han delimitado las actividades involucradas con *Seiri*, *Seiton* y *Seiso*, además de realizar la motivación continua de su implementación, a través de la exposición de los beneficios potenciales y obtenidos, se procedió a la evaluación de las tres primeras “s” (según el formato presentado en el ANEXO L), para lo cual se obtuvo un puntaje de 7, el mismo que se considera como “bueno” dentro de la escala presentada.

Elaboración de medidas preventivas

En la búsqueda de la estandarización del proceso y la mejora continua, surge la necesidad de respuesta a una serie de interrogantes, las cuales son tratadas en la Tabla 4-5.

Tabla 4-5: Lista de chequeo para los elementos de trabajo.

¿Qué?	¿Por qué los materiales y herramientas de trabajo no se encuentran en el lugar destinado?	Respuesta	Por la falta de espacio físico de almacenamiento, en cuanto a los materiales y herramientas de trabajo
¿Quién?	¿Quién es el delegado en la gestión de material de trabajo?	Respuesta	El supervisor de servicios generales
¿Dónde?	¿En dónde se almacena el extra de los materiales y/o herramientas de trabajo?	Respuesta	El material es almacenado temporalmente en las bodegas principales de servicios generales.
¿Cuándo?	¿Cuándo es necesario el uso de cada producto químico empleado en la limpieza y desinfección?	Respuesta	Los productos químicos destinados a la desinfección, son requeridos en todo tipo de espacio que mantenga contacto con el personal o cualquier clase de visitante.

¿Cómo?	¿Cómo deben ser empleados los productos químicos empleado en la limpieza y desinfección?	Respuesta	Estos deben ser aplicados con el uso de mascarilla, gafas de seguridad y guantes, mismos que deberán ser provistos por el Comité 5's.
--------	--	-----------	---

Realizado por: Viteri, J. 2023.

Identificación de oportunidades de mejora

De esta manera y a pesar de haber obtenido un buen índice de implementación de las tres primeras “s”, se evidenció la posibilidad de mejorar el proceso *Seiri* y *Seiso*, ya que se delimitó la necesidad de espacios extras de almacenamiento y la capacitación necesaria para el uso de los productos químicos destinados a la limpieza y desinfección.

Etapa 5: Implementación de Shitsuke

La presente etapa pretende la promoción de la autodisciplina y la responsabilidad en el personal. Para lo cual, se llevaron a cabo los siguientes pasos:



Gráfico 8-5: Pasos para la implementación de Shitsuke.

Fuente: (Álvarez & Paucar, 2021).

De esta manera, mediante las reuniones programadas por el Comité 5's y la socialización continua al personal involucrado, se han delimitado las siguientes actividades:

- a) Realizar una capacitación mensual, en cuanto al fortalecimiento de la comunicación y coordinación interna en el Terminal.
- b) Mantener la agenda de reuniones establecida por el Comité 5's, en donde se traten las sugerencias y recomendaciones de mejora.
- c) Promover la puntualidad, el orden, la limpieza, la seguridad y el respeto a las políticas del Terminal, mediante el uso continuo de afiches motivacionales.

Seguimiento y mejora

Finalmente, se comprometió al personal involucrado en la continuidad de la metodología “5s”, para lo cual, se elaboró un plan de seguimiento (Tabla 5-5), destinado para la verificación y medición de los resultados obtenidos tiempo después de la implementación, además, del mejoramiento continuo de las 5 etapas en cuestión. Dicho plan de seguimiento, será aplicado mediante Observación y/o inspecciones realizadas por los miembros del Comité 5's.

Tabla 5-5: Cronograma de inspecciones de seguimiento 5's.

Inspector	Área	Fecha
Facturador	Área 1	15-mar-22
Sellador	Área 2	30-mar-22
Asesor comercial	Área 3	14-abr-22
Coordinador de transporte	Área 4	29-abr-22
Jefe de pista	Área 5	14-may-22
Supervisor de control	Área 6	20 junio 2022

Realizado por: Viteri, J. 2023.

5.2. Selección de indicadores KPI's

Los KPI's, son relaciones de datos numéricos y cuantitativos implementados comúnmente en la gestión logística y permiten la evaluación del desempeño en los diferentes procesos de una empresa. Según Mora (2014), "En una organización también se debe contar con el mínimo número posible de indicadores que nos garanticen contar con información constante, real y precisa sobre aspectos tales como: efectividad, eficiencia, eficacia, productividad, calidad, entre otros factores fundamentales" (pg. 26).

De esta manera, y una vez delimitados los procesos y subprocesos logísticos en el Terminal de productos limpios San Juan, se procedió a la selección y acoplamiento de los Indicadores de Gestión Logística (Tabla 6-5), entre los cuales se encuentran:

- a) Nivel de cumplimiento en despachos.
- b) Entregas perfectas.
- c) Nivel de facturación sin problemas.
- d) Recepción de pedidos.

Dichos indicadores, forman parte de las categorías: "Indicadores de eficiencia" e "Indicadores de calidad y servicio al cliente", mismos que fueron seleccionados según el levantamiento de procesos y el análisis de problemáticas realizado previamente en el presente trabajo de investigación.

Tabla 6-5: Indicadores KPI's para el proceso de despacho de combustible.

Nombre	Forma de cálculo	Definición	Periodicidad	Responsable	Objetivo	Impacto
Nivel de cumplimiento en despachos	El valor es calculado dividiendo el número de despachos cumplidos a tiempo sobre el número total de pedidos y este resultado multiplicado por el cien por ciento.	Consiste en determinar el nivel de eficiencia en el despacho de combustible a los clientes en cuanto a los pedidos despachados en un periodo de tiempo determinado.	Mensual	Jefe Operativo	Controlar la eficacia de los despachos efectuados por el departamento logístico.	Sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados a la comercializadora.
Entregas perfectas	El valor es calculado dividiendo el número de despachos entregados perfectos sobre el número total de pedidos y este resultado multiplicado por el cien por ciento.	Cantidad de órdenes que se atienden perfectamente por una compañía	Mensual	Jefe operativo	Conocer la eficiencia de los despachos efectuados por la empresa teniendo en cuenta las características de completos, a tiempo, con documentación perfecta y sin problemas en los productos.	Sirve para medir el nivel de cumplimiento, efectividad y exactitud en cantidades y tiempo de los pedidos despachados por la empresa.
Nivel de facturación sin problemas	El valor es calculado dividiendo el número de facturas emitidas sin problemas sobre el número total de facturas emitidas y este resultado multiplicado por el cien por ciento.	Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la compañía para realizar la entrega de los pedidos en la forma dispuesta por el cliente.	Mensual	Contadora	Controlar el nivel de cumplimiento en la facturación de los pedidos	Sirve para determinar el nivel de eficiencia en la facturación de los pedidos de los distribuidores.
Recepción de pedidos	El valor es calculado dividiendo el número de pedidos receptados a tiempo sobre el número total de pedidos receptados y este resultado multiplicado por el cien por ciento.	Consiste en determinar el nivel de cumplimiento del horario de recepción de pedidos	Mensual	Jefe Operativo	Controlar que los pedidos sean receptados en el horario establecido.	Sirve para determinar, el tiempo de recepción de pedidos para la asignación del transporte.

Realizado por: Viteri, J. 2023. *según* (Mora, 2014),

KPI's aplicados en Enero 2022

-Nivel de cumplimiento en despacho

Despachos cumplidos / # total de pedidos*100

852 / 856*100=99.53%

-Entregas perfectas

Despachos entregados perfectos / # total de pedidos*100

835 / 856*100=97.54%

-Nivel de facturación sin problemas

Facturas emitidas sin problemas / # total de facturas emitidas*100

1328 / 1356*100=97.93%

Recepción de pedidos

Pedidos receptados a tiempo / # total de pedidos*100

840 / 856*100=98.13%

5.3. Rediseño del mapa de flujo de valor

Una vez delimitados y medidos los subprocesos para el despacho de combustible, además de la selección de los indicadores KPI's necesarios para la gestión del proceso, se planteó el rediseño del mapa de flujo de valor previamente realizado, en el cual, se consideraron las mejoras logísticas presentadas en la Tabla 7-5. Cabe destacar que dichas mejoras, fueron acordadas y debidamente autorizadas por la Alta dirección.

Tabla 7-5: Mejoras logísticas en el flujo de valor.

Subproceso	Mejora realizada y/o programada	Indicador/es	Tiempo promedio actual	Tiempo mejorado
Recepción de pedidos	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. • Extensión de una hora en el horario de recepción de pedidos. 	Entregas perfectas	75	52,5
Asignación de cupo	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. 	Entregas perfectas	30	22,5
Facturación de combustible	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. • Recepción de la factura en formato imagen. 	Documentación sin problemas	135	105

	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de un sistema de enlace bancario propio. 			
Asignación de transporte	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. 	Entregas a tiempo.	115	85
Verificación de implementos	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. 	Entregas perfectas	140	125
Canje de Guía de remisión	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. 	Documentación sin problemas	50	27,5
Sellado del auto tanque	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. 	Entregas perfectas	25	19
Autorización de Carga y Carga	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. 	Nivel de cumplimiento en despachos	25	20,5
Control de Volumen	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. 	Nivel de cumplimiento en despachos	180	157,5
Sellado del auto tanque	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización del proceso. • Organización y limpieza en el área de trabajo. 	Entregas perfectas	30	20

Realizado por: Viteri, J. 2023.

5.4. Estandarización de subprocesos de despacho

Finalmente, y como alcance del presente proyecto de investigación, se procedió a la elaboración de un “Manual de procedimientos logísticos”, en el cual se implementan las mejoras delimitadas previamente y tiene como objetivo la estandarización de los subprocesos mediante una metodología previamente establecida; desarrollándose en base a la estructura Orgánica vigente y con un carácter instructivo e informativo para el personal de la empresa.

De esta manera, y por cuestiones de confidencialidad y competencia, dicho “Manual de procedimientos logísticos”, es presentado en el ANEXO M del presente documento.

CONCLUSIONES

- El diagnóstico de la situación logística en el proceso de despacho de combustible en el Terminal San Juan, fue realizado exitosamente, para lo cual, se emplearon las etapas iniciales de la metodología Lean Logistics, junto con el correspondiente mapeo de flujo de valor y las herramientas que en esta técnica intervienen. Determinando de esta forma, once subprocesos logísticos empleados en la actualidad para llevar a cabo el despacho de productos y su correspondiente medición en función de tiempos operativos.
- Mediante el uso del diagrama de Pareto, el análisis Kano y el análisis de reclamos por productos mal despachados, fue posible delimitar los subprocesos y/o actividades críticas (con necesidades de mejora), para su posterior tratamiento mediante la filosofía Lean. De esta manera el diseño e implementación de planes de mejora para el proceso de despacho, fue realizado con la aplicación de la metodología 5's y el establecimiento de mejoras principalmente basados en la estandarización de procesos y en el mejoramiento continuo en el orden y la limpieza. Para lo cual se evidenció una mejora inicial de tiempos operativos del 30% en el subproceso 1; 25% en el subproceso 2; 22.22% en el subproceso 3, 26.09% en el subproceso 4; 10.71% en el subproceso 5, 45% en el subproceso 6; 24% en el subproceso 7; ,18% en el subproceso 8; 12.50% en el subproceso 9 y 33.33% en el subproceso 10; la reducción de tiempos en los subprocesos representan un ahorro diario de:0.94 usd; 0,31 usd; 1.25 usd; 1.25 usd; 0.63 usd: 0.94 usd; 0.25 usd; 0.19 usd; 0.94 usd y 1.39 usd respectivamente.

Mejorando con esto la eficiencia del proceso de despachos, además de la calidad de servicio ofertada por el Terminal de productos limpios San Juan

- Se seleccionaron los indicadores de gestión logística KPI's necesarios para el control del proceso de despacho de combustibles con gran eficacia, dichos indicadores, fueron: Nivel de cumplimiento en despachos, entregas perfectas, nivel de facturación sin problemas y recepción de pedidos; los cuales se consideraron como fundamentales para la evaluación del desempeño en los procesos críticos.
- Con base al levantamiento y análisis de procesos logísticos, además de la selección y acoplamiento de indicadores KPI's, se elaboró y socializó con el personal del Terminal de productos limpios San Juan, un "Manual de procedimientos logísticos" enfocado en la estandarización de metodologías de ejecución y seguimiento para los subprocesos que conforman el despacho de Gasolinas Súper y Extra, y Diésel Premium.

RECOMENDACIONES

- Revisar periódicamente los subprocesos identificados, con el fin de actualizar los mismos; de acuerdo a la dinámica de despacho de combustible que exige la abastecedora Ep Petroecuador.
- Con miras hacia el mejoramiento continuo y la optimización de los procesos que conforman el servicio de despacho brindado por el Terminal de productos limpios San Juan, se recomienda, la continua ejecución, seguimiento y corrección de las herramientas empleadas y generadas por el presente trabajo de investigación. Es decir, mantener las actividades y la organización establecida.
- Es necesario un seguimiento periódico de los KPI's establecidos, que sirva para identificar objetivamente el cumplimiento de los objetivos de la organización, se recomienda motivar al personal operativo en la consecución de las metas propuestas.
- Se recomienda una supervisión para el cumplimiento estricto del manual de procedimientos logísticos, el mismo que debe ser actualizado cada vez que exista una nueva actividad operativa, con el fin de que represente un documento útil y práctico tanto para los colaboradores de planta; como para el personal nuevo o de reemplazo. Además se propone utilizar el manual de procedimientos logísticos, como una base de referencia que pueda ser adaptado a la realidad de los otros 11 terminales de despacho de combustible que hay en el país.

GLOSARIO

ARCERNNR (Agencia de Regulación y control de energía y recursos naturales no renovables) es la entidad de control gubernamental que rige las actividades de comercialización de combustibles en Ecuador.

Arrestallama Son dispositivos de seguridad instalados en los auto tanques para evitar la transmisión de llamas

Autotanque Son autos adaptados de tal forma, que en la parte trasera tienen un tanque estacionario que les permite transportar varios tipos de líquidos.

Carga aérea Es la forma de carga de combustible en un auto tanque, consiste en cargar combustible por los compartimentos superiores.

Contrastador de volumen Es un instrumento de medición de productos líquidos como gasolina, diésel que sirve para verificar el volumen que expende una estación de servicios.

Guía de remisión Documento legal que respalda el tránsito lícito de mercaderías

KPI (Key Performance Indicator) Es un indicador de gestión; que permite determinar objetivamente el rendimiento de algún departamento de la empresa.

layout Es la disposición que tomarán los productos o secciones dentro de un punto de venta, página o diseño.

Lean logistics (Logística ajustada) Es la gestión de procesos que busca eliminar los desperdicios para optimizar los recursos con los que cuenta una empresa.

Octanos es la unidad que mide la resistencia a la explosión de un carburante.

Poliducto Es una red de tuberías que sirven como medio de transporte para derivados de petróleo, gases u otros líquidos.

SSIC (Sistema Integrado de Comercialización de combustible) Sistema informático a través del cual se registran los productos hidrocarbúricos y volúmenes despachados cada día.

STC (Sistema de Trazabilidad Comercial) Es el sistema informático de la agencia de regulación y control de hidrocarburos, mediante el cual los sujetos de control ingresan la información detallada de sus compras y ventas diarias de combustible.

Subsidio Es una ayuda económica que brinda el estado para satisfacer una demanda prioritaria de la ciudadanía.

Varilla de calibración Es una barra de bronce que sirve para la medición de derivados de petróleo, con la colocación de una pomada al humedecer con el carburante

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, M., & Paucar, P. (2021). *Desarrollo e implementación de la metodología de mejora continua en una mype metalmecánica para mejorar la productividad*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Anaya, J., & Polanco, S. (2007). *Innovación y mejora de procesos logísticos: Análisis, diagnóstico e implementación de sistemas logísticos* (2.ª ed., Vol. 1). ESIC EDITORIAL.
- Anderson, D., Sweeney, D., & Eilliams, T. (2008). *Estadística para administración y economía* (10.ª ed.). CENGAGE IEARNING.
- Arancibia, M. (2018). *Plan de muestreo de aceptación por atributos*. Control de calidad. <https://qaqc2000.blogspot.com/2018/>
- Araujo, P. (2011). «Universidades Lean»: *Contribución para la reflexión*. 40(160). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602011000400007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Bednár, R., Vidová, H., & Beluský, M. (2012). Lean principles application in business logistics. *Conference Proceedings*, 1762-1768.
- Botero, A. (2016). *Dimensionamiento de almacenes*. Logística Supply - Industria. <https://revistadelogistica.com/almacenamiento/dimensionamiento-de-almacenes/>
- Cañar, H. (2010). *Mejoramiento a través de la metodología Lean, del proceso de gestión de despachos de equipos electrónicos serializados de telecomunicaciones en el operador logístico «ABC», ubicado en la ciudad de Quito*. [Proyecto de titulación].
- Duarte, H. (2016). *Procedimientos logísticos de la empresa consolidadora «BLUE CARGO ECUADOR S.A.» para las cargas marítimas contenerizaada con destino a Guayaquil-Ecuador* (N.º 1). Universidad Laica Vicente Roca Fuerte.
- EP PETROECUADOR. (2013). *El petróleo en el Ecuador la nueva era petrolera*. EP PETROECUADOR. <https://www.eppetroecuador.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/El-Petr%C3%B3leo-en-el-Ecuador-La-Nueva-Era.pdf>
- EP PETROECUADOR. (2019, febrero). *EP Petroecuador*. El Riobambeño. <https://www.riobamba.co/ep-petroecuador/>
- Escudero, J. (2019). *Gestión logística y comercial* (2.ª ed., Vol. 1). Paraninfo.
- Gallego, J., & Muñoz, R. (2012). *Modelo funcional de procesos y procedimientos de la cadena de suministro para el sector industrial de autopartes*. Universidad Autónoma de Occidente.
- García, C. (2017). *Desarrollo de flujos logísticos de una empresa de venta y transformación de materiales de aislamiento acústico* [Trabajo de grado]. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.

- García, E., & Santos Cesar. (2018). *Propuesta de mejora en la gestión logística de carga para reducir los costos operacionales en la empresa de Transportes Ave Fénix SAC. de la ciudad de Trujillo* (N.º 1). Consejo Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación Tecnológica.
- González, A., & Santacruz, P. (2015). *Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert*. 2(1), 62-67.
- Granados, E., Bravo, H., López, X., & Sosa, R. (2018). *Refinación de petróleo y su impacto económico-tecnológico para la producción de gasolinas en México al 2030*. 14(4), 475-487.
- Guerrero, J. (2013). *Creación de una empresa prestadora de Logística de Servicios para empresas de distribución de combustible líquido en la ciudad de Bogotá*. (N.º 1). Pontificia Universidad Javeriana.
file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/GuerreroMazueraJoseGabriel2013.pdf
- Gutiérrez, C., & González, P. (2018). *Logística de aprovisionamiento* (1.ª ed., Vol. 1). EDITORIAL SINTESIS.
- Iglesias, A. (2018). *5 Funciones principales del departamento de logística*. Bussiness&MarketingSchool. <https://www.esic.edu/rethink/management/5-funciones-principales-departamento-logistica>
- Izar, M. (2004). *Diagrama de pareto* (pp. 79-86). Instituto Tecnológico Superior de Rioverde.
- Koontz, H. (2007). *Elementos de administración: Un enfoque internacional*. McGraw-Hill.
- Luzuriaga, J. (2019). *Petróleos y Servicios en el mercado de combustibles*. 10-12.
- Martín-Andino, R. (2006). *Cadena de Suministro (SCM)* (MBA-Edición). eoi Escuela de Negocios.
- Mejía, C., Orozco, B., & Palencia, J. (2016). *Propuesta para un Layout del almacén de la comercializadora S&E, en la ciudad de Medellín* [Trabajo de Investigación]. Institución Universitaria Esumer.
- Mesa, J., & Carreño, D. (2020). *Metodología para aplicar Lean en la gestión de la cadena de suministro*. 41(15), 30.
- Monterroso, E. (2000). *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento. 1*, 1-33.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1607.1444>
- Mora, L. (2014). *KPI «Los indicadores claves del desempeño logístico»* (Segunda edición). ECOE EDICIONES.
- Moreno, M. (2018). *En cuatro firmas se concentra la distribución de combustibles* [Informativa]. Portafolio. <https://www.portafolio.co/economia/en-cuatro-firmas-se-concentra-la-distribucion-de-combustibles-524240>

- Orozco-Salazar, P. (2019). *Estructura Organizacional de Petróleos y Servicios* (Nada es Lejos, pp. 10-12). EP PETROECUADOR.
- Padilla, L. (2010). *Lean Manufacturing*. 15, 64-69.
- Pérez, J. A. (2007). *Gestión por procesos* (Segunda edición). ESIC EDITORIAL.
- Pérez, L. (2006). *El mapeo del flujo de valor*. 1(2), 41-44.
- Pérez-Tejada, H. (2008). *Estadística para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud* (3.^a ed.). CENGAGE IEARNING.
- Petroecuador. (2018). *17 KM DEL POLIDUCTO QUITO-AMBATO SE SOTERRAN COMO PARTE DEL PLAN DE CONTINGENCIA DEL VOLCAN COTOPAXI* (Boletín N.º 070). Petroecuador.
- Posada, J. G. A. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, cedis). *Journal of Economics*, 16, 14.
- Procem. (2019). *¿Cómo implementar la metodología 5's?* Procem Consultores. <https://procemconsultores.com/metodologia-5s/>
- Rojas, I. (2011). *Elementos para el diseño de técnicas de investigación: Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica*. 12(24), 277-297.
- Romo, D. (2019). *Refinación de petróleo en México y perspectiva de la Reforma Energética*. 187(47), 139-164. <http://probdes.iiec.unam.mx>
- Sandoval, F. (2017). *Petróleos y Servicios*. <https://petroleosyservicios.com.ec/index.php/quienes-somos/>
- Secretaría de Hidrocarburos. (2018). *Ley de Hidrocarburos* (pp. 1-43) [Decreto Supremo 2967]. Consejo Supremo de Gobierno. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Ley-de-Hidrocarburos-1978.pdf>
- Sicilia, J., & Montero, I. (2012). *Logística y distribución comercial: Modelos de gestión de inventarios con patrón de demanda potencial* (1.^a ed., Vol. 1). SERVICIO DE PUBLICACIONES UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA.
- Sozoranga, H. (2019). *Manual de procedimientos en la logística de distribución de la compañía de transporte de carga pesada LOBTRANS S.A.* (N.º 1). Universidad Laica Vicente Roca Fuerte.
- SRE. (2004). *Guía Técnica para la elaboración de manuales de procedimientos*. Secretaría de Relaciones Exteriores. https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia_elab_manu_proc.pdf
- Thompson, A. (2004). *Administración Estratégica Textos y Casos*. McGraw-Hill.
- Thompson, A. (2012). *Administración Estratégica Textos y Casos*. McGraw-Hill.
- Valdivieso, M. (2016). *Levantamiento y Diseño de un manual de procesos de una empresa comercializadora de combustibles derivados: Caso PX* (N.º 1). Pontificia Universidad Católica.

Vivanco, M. (2017). *Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización*. 9(3), 247-252.

Yacuzzi, E., & Martín, F. (2002). *Aplicación del método de Kano en el diseño de un producto farmacéutico*. Universidad del CEMA.

ANEXOS
ANEXO A: MEDICIÓN DE TIEMPOS OPERATIVOS

Tabla A1

Formato de registro de subprocesos.


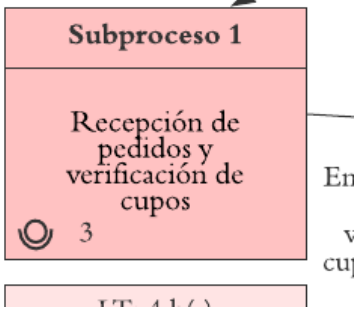
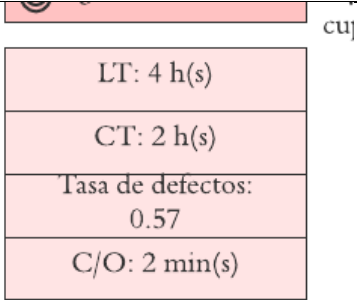
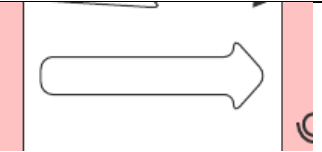
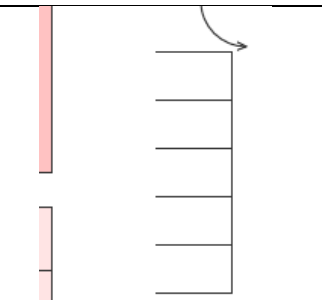
Medición de tiempos operativos							
Nombre del trabajador:							
Fecha (DD/MM/AA)	Actividad	Cliente	Cantidad a despachar	Tipo de producto/s	Hora Inicio	Hora fin	Paros y/u observaciones

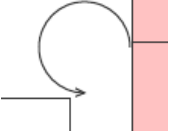
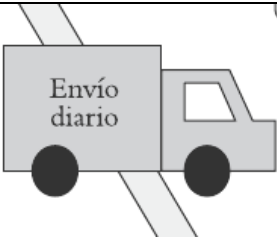


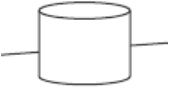

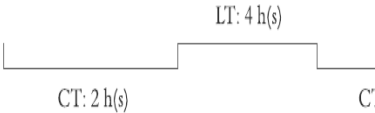
Elaborado por: Viteri, J. (2020).

ANEXO C: SÍMBOLOS DE PROCESO

Tabla A3

Simbología del mapeo de flujo de valor.

Símbolos de procesos	
Símbolo	Descripción
	<p>El símbolo corresponde al proveedor de productos limpios, en este caso la Empresa Publica Petroecuador que es la única autorizada en el país para el almacenamiento y distribución del combustible a las diferentes comercializadoras.</p>
	<p>En rectángulos se encuentran descritos todos los subprocesos inmersos en el despacho de combustible, desde la recepción de pedidos, pasando por la asignación de transporte hasta el momento en el que el auto tanque está listo para emprender el viaje de destino.</p>
	<p>En estos cuadros se especifican los tiempos utilizados en los diferentes procesos de despacho de combustible, señalando además la tasa de defectos y demoras eventuales</p>
Símbolos de materiales	
	<p>La flecha denota el orden cronológico de los subprocesos en el despacho de combustible en el Terminal San Juan Riobamba</p>
	<p>Las barras simbolizan el cumplimiento de varios procesos que desencadenan en la continuación exitosa del proceso de despacho de combustible</p>

	<p><i>El semicírculo representa un proceso condicional, es decir la continuación del proceso de despacho de combustible cuando se cumpla con los requisitos del proceso anterior.</i></p>
	<p><i>El vehículo del gráfico demuestra el transporte de combustible por auto tanque o tanquero</i></p>
<p>Símbolos de información</p>	
	<p><i>El rectángulo del gráfico demuestra las proyecciones de despacho en un plazo determinado</i></p>
	<p><i>Las líneas en zigzag demuestran la continuación o avance de un sub proceso a otro</i></p>
	<p><i>El círculo representa una zona de almacenamiento de combustible, de los tres productos automotrices que se distribuyen en el terminal de productos limpios San Juan</i></p>
<p>Símbolos generales</p>	
	<p><i>Este símbolo representa el orden de un subproceso en el despacho de combustible</i></p>
	<p><i>Este símbolo representa una línea de tiempo en la cual se representa el tiempo operativo utilizado en los diferentes subprocesos de despacho de combustible</i></p>

Fuente: (Cañar, 2010).

ANEXO D: ENCUESTA ANÁLISIS KANO

Tabla A4

Encuesta análisis Kano.

No.	Pregunta	Respuestas posibles
1	Si el proceso de recepción de sus pedidos (parte del despacho de combustible) es realizado por lo menos con un día de anticipación ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
2	Si los pedidos pueden ser receptados máximo hasta las diez de la mañana ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
3	Si el proceso de facturación (parte del despacho de combustible) tiene que ser realizado en instituciones bancarias fuera del terminal ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
4	Si es necesario realizar el traslado post facturación desde las entidades bancarias autorizadas hasta el terminal para entregar la factura ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
5	Si el programa de cupos de combustible toma como referencia solo los volúmenes despachados en el mes anterior, considerando los días feriados ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
6	Si el proceso de asignación de transporte (parte del despacho de combustible) considera el tiempo estimado de carga ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.

7	Si el proceso de guía de remisión (parte del despacho de combustible) es indispensable para la carga del auto tanque ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
8	Si para el proceso de carga (parte del despacho de combustible) es necesario el registro en la garita de los guardias ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
9	Si el proceso de transporte (parte del despacho de combustible) resulta retrasado por problemas de facturación tardía ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
10	Si el personal de seguridad del terminal San Juan verifica al inicio del día que el conductor designado cuente con todos los implementos de seguridad ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
11	Si el personal de cada comercializadora tiene que colocar los sellos de seguridad respectivos en las tapas de los compartimientos de carga para su ingreso a las islas de carga ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
12	Si el proceso de varillado o control de calidad por parte del conductor designado se realiza fuera de las islas de carga ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.
13	Si el personal de seguridad tiene que verificar por segunda ocasión que el auto tanque salga con todos los sellos de seguridad en buenas condiciones para la salida del terminal ¿Cómo se siente?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Me gusta. 2. Es algo básico. 3. Me da igual. 4. No me gusta, pero lo tolero. 5. No me gusta y no lo tolero.

ANEXO E: AGENDA DE REUNIONES CON EL EQUIPO DE TRABAJO

Tabla A5

Agenda de reuniones con el equipo de trabajo.

Reunión	Descripción	
1	A	Diagnóstico de la situación actual
	B	Revisión de resultados previstos
	C	Delimitación de objetivos
2	A	Promoción de las 5's
	B	Difusión de 5's
3	A	Capacitación de las 5's
	B	Asignación de responsabilidades
	C	Diseño y ejecución de Seiri
	D	Registro de actividades Seiri
	E	Evaluación de implementación Seiri
4	A	Diseño y ejecución de Seiton y seiso
	B	Registro de actividades Seiton y seiso
	C	Evaluación de implementación Seiton y seiso
5	A	Limpieza general
	B	Capacitaciones Seiketsu y shitsuke
	C	Delimitación de las bases para la auditoría interna
	D	Presentación de resultados 5's
	E	Planeación de evaluaciones periódicas

Elaborado por: Viteri, J. (2020) en base a Álvarez & Paucar (2021).

ANEXO F: EVIDENCIA Y OBSERVACIONES

Tabla A6

Evidencia y observaciones

Evidencia Fotográfica	Observaciones
	<p>Compromiso de la Alta Dirección: Se realizó una reunión de trabajo en donde se difundió los objetivos y bondades de la metodología de estudio</p>
	<p>Conformación del Comité 5's: Una vez comprometido el apoyo de la alta dirección de la compañía, se conformó el comité en las diversas áreas que estará al frente de la implementación de la metodología</p>
	<p>Difusión de las 5's: En esta reunión se instruyó al equipo de trabajo, poniendo énfasis en el incremento de la productividad, reducción de desperdicios, recursos y se capacitó sobre los cinco pilares básicos.</p>
	<p>Planificación de objetivos: Utilizando medios digitales, considerando la pandemia mundial, se realizó una reunión con el comité para diseñar un cronograma de actividades y la respectiva agenda de reuniones futuras con el personal involucrado.</p>
	<p>Capacitación del personal: En esta reunión, se capacitó al personal de despacho de combustible, y se socializó los beneficios que la metodología brindará en sus actividades diarias.</p>

Elaborado por: Viteri, J. (2020).

ANEXO G: FORMATO FICHA DE CLASIFICACIÓN DEL ENTORNO DE TRABAJO.

Tabla A7

Formato ficha de clasificación del entorno de trabajo.

Área de estudio:				
Responsable:				
Fecha:				
Nombre del elemento	Cantidad	Ubicación	Estado	Clasificación

Elaborado por: Viteri, J. (2020).

ANEXO H: FORMATO TARJETA ROJA.

Tabla A8

Formato tarjeta roja.

TARJETA ROJA

Denominación del elemento:		Cantidad:	
CATEGORÍA	Materia prima		
	Maquinaria y equipos		
	Herramientas y suministros		
	Útiles y plantillas		
	Mobiliaria		
	Productos químicos		
	Equipos de seguridad		
	Otros		
ESTADO Y/O MOTIVO DE RETIRO	Material sobrante		
	Defectuoso o deteriorado		
	Contaminante		
	Obsoleto o Vencido		
	Reduce espacio		
	Otro		
EVALUADOR:			
ÁREA:			
FECHA:			
SUPERVISOR:			
DISPOSICIÓN FINAL:			
OBSERVACIONES:			

Elaborado por: Viteri, J. (2020) en base a Álvarez & Paucar (2021).

ANEXO I: FORMATO INFORME DE NOTIFICACIÓN DE DESECHO.

Tabla A9

Formato informe de notificación de desecho.

INFORME DE NOTIFICACIÓN DE DESECHO						
Área de estudio:						
Responsable:						
Fecha:						
Nombre del elemento	Cantidad	Ubicación	Estado	Motivo del retiro	Acción tomada	Autorización

Elaborado por: Viteri, J. (2020).

ANEXO J: FORMATO INFORME DE ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO.

Tabla A10

Formato informe de espacios de almacenamiento.

INFORME DE ESPACIOS DE ALMACENAMIENTO					
Responsable:					
Fecha:					
Denominación de espacio	Porcentaje de espacio disponible	Áreas de accesibilidad	Tipo de seguridad	Localización	Localización Gráfica

Elaborado por: Viteri, J. (2020).

ANEXO K: PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

Tabla A11

Plan de limpieza y desinfección

Terminal de productos limpios San Juan - Riobamba	PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN				Versión: Fecha:	
Área	Estructura /Equipos / Utensilios	Tratamiento	Productos	Frecuencia	Responsable	Supervisor
Área 1	Suelo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Paredes	L	Detergente	SEMANAL		
	Ventanas	L	Detergente	SEMANAL		
	Áreas verdes	L	Detergente	SEMANAL		
	Alrededores	L	Detergente	SEMANAL		
	Herramientas	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Mobiliario	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Equipos de computo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
Área 2	Suelo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Paredes	L	Detergente	SEMANAL		
	Ventanas	L	Detergente	SEMANAL		
	Áreas verdes	L	Detergente	SEMANAL		
	Alrededores	L	Detergente	SEMANAL		
	Herramientas	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Mobiliario	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		

	Equipos de computo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
Área 3	Suelo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Paredes	L	Detergente	SEMANAL		
	Ventanas	L	Detergente	SEMANAL		
	Áreas verdes	L	Detergente	SEMANAL		
	Alrededores	L	Detergente	SEMANAL		
	Herramientas	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Mobiliario	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Equipos de computo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
Área 4	Suelo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Paredes	L	Detergente	SEMANAL		
	Ventanas	L	Detergente	SEMANAL		
	Áreas verdes	L	Detergente	SEMANAL		
	Alrededores	L	Detergente	SEMANAL		
	Herramientas	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Mobiliario	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Equipos de computo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
Área 5	Suelo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Paredes	L	Detergente	SEMANAL		
	Ventanas	L	Detergente	SEMANAL		
	Áreas verdes	L	Detergente	SEMANAL		
	Alrededores	L	Detergente	SEMANAL		

	Herramientas	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Mobiliario	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Equipos de computo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
Área 6	Suelo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Paredes	L	Detergente	SEMANAL		
	Ventanas	L	Detergente	SEMANAL		
	Áreas verdes	L	Detergente	SEMANAL		
	Alrededores	L	Detergente	SEMANAL		
	Herramientas	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Mobiliario	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		
	Equipos de computo	L+D	Detergente + Desinfectante clorado	DIARIO		

Nora: L equivale a limpieza, D a desinfección y L+D , limpieza y desinfección de la Estructura /Equipos / Utensilios en cuestión. Como tareas evidentes dentro de cada proceso se destacan: Reitrar todo elemento innecesario (En caso de existir) y Limpiar y/o lavar las zonas en estudio.

Elaborado por: Viteri, J. (2020).

ANEXO L: FORMATO DE EVALUACIÓN DE SEIRI, SEITON Y SEISO.

Tabla A12

Formato de evaluación de *Seiri*, *Seiton* y *Seiso*.

Evaluación	Criterio	Calificación (0-3)
Seiri	¿Existen objetos innecesarios en el área y centros de trabajo?	
Seiton	¿El área de trabajo está organizada y ordenada?	
Seiso	¿El área de trabajo, elementos, maquinaria, etc., se encuentran limpias?	
Puntaje Total		
Clasificación Puntaje total obtenido		
0-2	Deficiente	
3-5	Regular	
6-7	Bueno	
8-9	Excelente	

Donde, para la calificación 0 significa Deficiente y 3 Excelente.

Fuente: Álvarez & Paucar (2021).

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG.: 1/57

ANEXO M: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

ELABORADO POR:

JAVIER VITERI N.

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG.: 2/57

1. GENERALIDADES

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente Manual de procedimientos logísticos fue elaborado con la meta de proporcionar un instructivo claro y eficaz para cada uno de los subprocesos del despacho de combustible llevado a cabo en el Terminal de productos limpios San Juan. El mismo pretende regir como instrumento de apoyo, evaluación y mejora continua en las actividades de servicio en la empresa, aportando con esto el crecimiento de la misma.

El presente manual detalla de forma ordenada y secuencial todas las actividades que abarca cada uno de los subprocesos, permitiendo estandarizar las metodologías de aplicación de los mismos y facilitando la comprensión y el cumplimiento de las operaciones diarias del Terminal y de los potenciales requerimientos emergentes.

1.2. OBJETIVO

Estandarizar los procedimientos logísticos actuales de la empresa mediante la formalización de metodologías de trabajo y la incorporación de indicadores de desempeño.

1.3. ALCANCE

El presente manual abarca todos los subprocesos OPERATIVOS correspondientes al despacho de combustible, entre los cuales se encuentran:

- Recepción de pedidos.
- Asignación de cupos.
- Facturación de combustible.
- Asignación de transporte.
- Verificación de implementos.
- Guía de remisión.
- Sellado del auto tanque.

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG.: 3/57

- Autorización de carga y carga.
- Control de volumen.
- Sellado del auto tanque.

1.4. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Modelo BPMN, es una notación gráfica que permite describir la secuencia lógica de las actividades de un proceso de negocio.

Cadena de valor, herramienta que facilita el análisis de las fuentes que conllevan la ventaja competitiva.

Cliente, distribuidor de combustible autorizado por el ARCH que recibe un producto.

Eficacia, grado de satisfacción con el que se realizan las actividades planificadas.

Eficiencia, relación entre el resultado obtenido y los recursos empleados para ello.

Estación de Servicio (ES), establecimiento físico autorizado para la expedición de combustibles fósiles.

Flujo grama, método gráfico de un proceso.

Proceso / subproceso, conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan entre sí, las cuales transforman elementos de entrada en resultados de salida.



















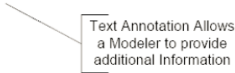
Proceso operativo, son aquellos procesos que atienden directamente la misión del negocio y suplen necesidades concretas de los clientes.

Producto, resultado de un proceso.

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG.: 4/57

1.5. SIMBOLOGÍA

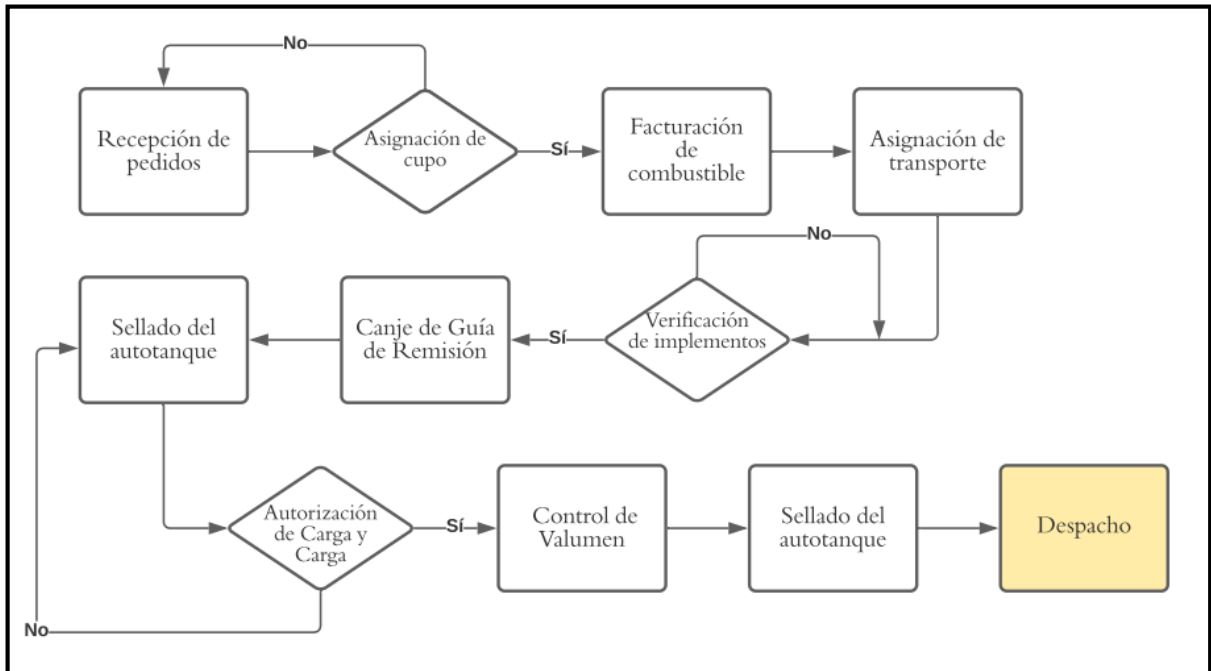
A continuación, se presenta la simbología empleada en la notación BPMN, modelo en el cual, se encuentran desarrollados los diagramas de procesos.

TIPO	DESCRIPCION	ICONO VISUAL
Objetos de Flujo (Flow Objects)		
Eventos(Events)	Algo que ocurre durante el transcurso de un proceso de negocio.	 Eventos de Inicio  Eventos Intermedios  Eventos de Fin
Actividades (Activity)	El término genérico para denominar cualquier trabajo que realiza la compañía	 Tareas  Sub-procesos
Pasarelas (Gateway)	Para controlar el flujo, puede ser una decisión tradicional, un join, un merge y un fork.	<p>Exclusive (XOR) Data-Based  or </p> <p>Event-Based </p> <p>Inclusive (OR) </p> <p>Complex </p> <p>Parallel (AND) </p>
Conectores (Connecting Objects)		
Flujo de secuencia (Sequence Flow)	Para indicar el orden en el cual son ejecutadas las actividades del proceso de negocio	
Flujo de mensaje (Message Flow)	Para mostrar el intercambio de mensajes entre dos participantes (entidades de negocio o roles)	
Asociación (Association)	Para asociar artefactos con objetos de flujo	
Calles (Swimlanes)		
Pool	Para indicar los participantes en el proceso	
Lane	Es una partición de POOL, ya sea vertical u horizontal que nos va a permitir clasificar las actividades	
Artefactos (Artifacts or Products)		
Datos (Data Object)	Para mostrar los datos que son producidos o requeridos por las actividades	
Grupo (Group)	Para agrupar distintos elementos del diagrama	
Anotaciones (Annotations)	Para proporcionar información adicional	 Text Annotation Allows a Modeler to provide additional Information

Fuente: (Valdivieso, 2016)

2. DIAGRAMA DE PROCESOS OPERATIVOS

A continuación, se presenta el diagrama de procesos operativos actual para el despacho de combustible del Terminal San Juan – Riobamba.



3. INVENTARIO DE PROCESOS

A continuación, se presenta la denominación de los subprocesos operativos inventariados para el presente Manual de procesos.

PROCESOS OPERATIVOS (PO)	
Recepción de pedidos.	A1
Asignación de cupos.	A2
Facturación de combustible.	A3
Asignación de transporte.	A4
Verificación de implementos.	A5
Guía de remisión.	A6
Sellado del auto tanque.	A7
Autorización de carga y carga.	A8
Control de volumen.	A9
Sellado del auto tanque.	A10

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG.: 6/57

De esta manera, dichos subprocesos serán presentados con el siguiente esquema:

- Descripción de actividades.
- Diagrama de Flujo.
- Caracterización de proceso.
- Indicador de Gestión.

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

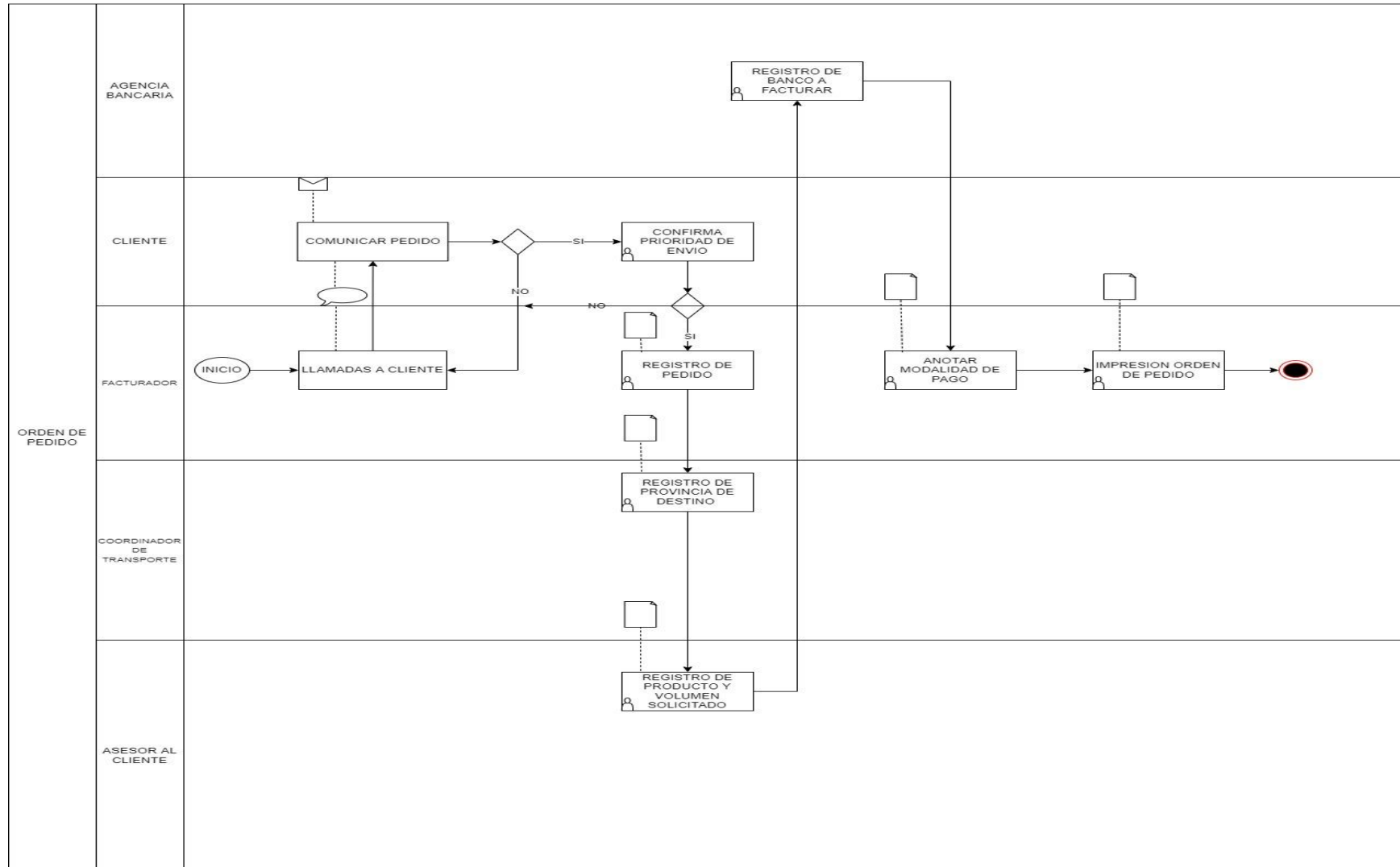
RECEPCIÓN DE PEDIDOS A1

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG.: 7/57

A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Llamar a los distribuidores	Comercial – Administrativa	Realizar llamadas a los propietarios o representantes de la estación de servicio y consultar el pedido de combustible diario	Facturador
2	Confirmar prioridad de envío y producto	Comercial – Administrativa	Registrar la prioridad del pedido en la tabla diaria de Excel, especificando la fecha	Facturador
3	Ingresar el nombre de la estación de servicio	Comercial – Administrativa	Registrar el nombre exacto de la estación de servicio solicitante señalando el código de cliente	Facturador
4	Ingresar la provincia a la cual pertenece	Comercial – Administrativa	Registrar si la estación de servicio pertenece a la provincia de Chimborazo o Bolívar para efectos de transporte	Facturador
5	Especificar claramente el volumen y producto solicitado	Comercial – Administrativa	Detallar el volumen y producto solicitado por el cliente para evitar confusiones	Facturador
6	Ingresar el banco en el cual se emitirán las facturas	Comercial – Administrativa	Registrar el banco en el cual se realizara la compra de combustible pedido	Facturador
7	Ingresar la modalidad de pago de cliente	Comercial – Administrativa	Anotar la forma de pago que utilizará el cliente para pagar su compra	Facturador

B) DIAGRAMA BPMN



REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG.: 9/57

C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
Identificar objetivamente las necesidades de los clientes, y registrar los pedidos con suficiente claridad, para evitar confusiones.	HUMANOS: Facturador, Jefe Operativo, Responsable de transporte y Despachador	Jefe Operativo
	TECNOLÓGICOS: Computadora, Excel, software STCPYS	
	INFRAESTRUCTURA: Oficina	
	ECONÓMICOS: Presupuesto Comercialización	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Llamadas Telefónicas. Correos electrónicos. Mensajes escritos	El proceso de recepción de pedidos consiste en una interacción entre la comercializadora y los clientes, que permita identificar con claridad los volúmenes y productos requeridos, para el posterior despacho de combustible. Este proceso, representa el inicio de una larga cadena de valor; razón por la cual la información ingresada debe estar libre de errores, para cumplir a cabalidad los requerimientos del cliente.	Orden de pedido Volúmenes requeridos Productos requeridos Prioridad de despacho
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Entregas perfectas Número de Pedidos Receptados Correctamente		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 10/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO																												
Número de Pedidos receptados correctamente= Ordenes de pedido sin errores/Total de pedidos *100																												
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de órdenes de pedido sin error por cliente y agregación de los mismos																											
FUENTE DE INFORMACIÓN	Manual KPI's																											
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INFORMACION A INGRESAR																											
	MES	ORDENES SIN ERROR	TOTAL ORDENES	VALOR INDICADOR																								
	ENERO	821	868	94.58%																								
	FEBRERO	830	853	97.30%																								
	MARZO	805	822	97.93%																								
	ABRIL	801	818	97.92%																								
	MAYO	802	815	98.40%																								
	JUNIO	829	850	97.52%																								
	JULIO	856	878	97.49%																								
	AGOSTO	880	898	97.99%																								
	SEPTIEMBRE	822	870	94.48%																								
	OCTUBRE	839	883	95.01%																								
	NOVIEMBRE	855	892	95.85%																								
	DICIEMBRE	873	906	96.35%																								
AÑO 2020																												
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	VALOR INDICADOR																											
	<table border="1"> <caption>VALOR INDICADOR</caption> <thead> <tr> <th>MES</th> <th>VALOR INDICADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ENERO</td><td>94.58%</td></tr> <tr><td>FEBRERO</td><td>97.30%</td></tr> <tr><td>MARZO</td><td>97.93%</td></tr> <tr><td>ABRIL</td><td>97.92%</td></tr> <tr><td>MAYO</td><td>98.40%</td></tr> <tr><td>JUNIO</td><td>97.52%</td></tr> <tr><td>JULIO</td><td>97.49%</td></tr> <tr><td>AGOSTO</td><td>97.99%</td></tr> <tr><td>SEPTIEMBRE</td><td>94.48%</td></tr> <tr><td>OCTUBRE</td><td>95.01%</td></tr> <tr><td>NOVIEMBRE</td><td>95.85%</td></tr> <tr><td>DICIEMBRE</td><td>96.35%</td></tr> </tbody> </table>			MES	VALOR INDICADOR	ENERO	94.58%	FEBRERO	97.30%	MARZO	97.93%	ABRIL	97.92%	MAYO	98.40%	JUNIO	97.52%	JULIO	97.49%	AGOSTO	97.99%	SEPTIEMBRE	94.48%	OCTUBRE	95.01%	NOVIEMBRE	95.85%	DICIEMBRE
MES	VALOR INDICADOR																											
ENERO	94.58%																											
FEBRERO	97.30%																											
MARZO	97.93%																											
ABRIL	97.92%																											
MAYO	98.40%																											
JUNIO	97.52%																											
JULIO	97.49%																											
AGOSTO	97.99%																											
SEPTIEMBRE	94.48%																											
OCTUBRE	95.01%																											
NOVIEMBRE	95.85%																											
DICIEMBRE	96.35%																											

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 11/57

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

ASIGNACIÓN DE CUPOS A2

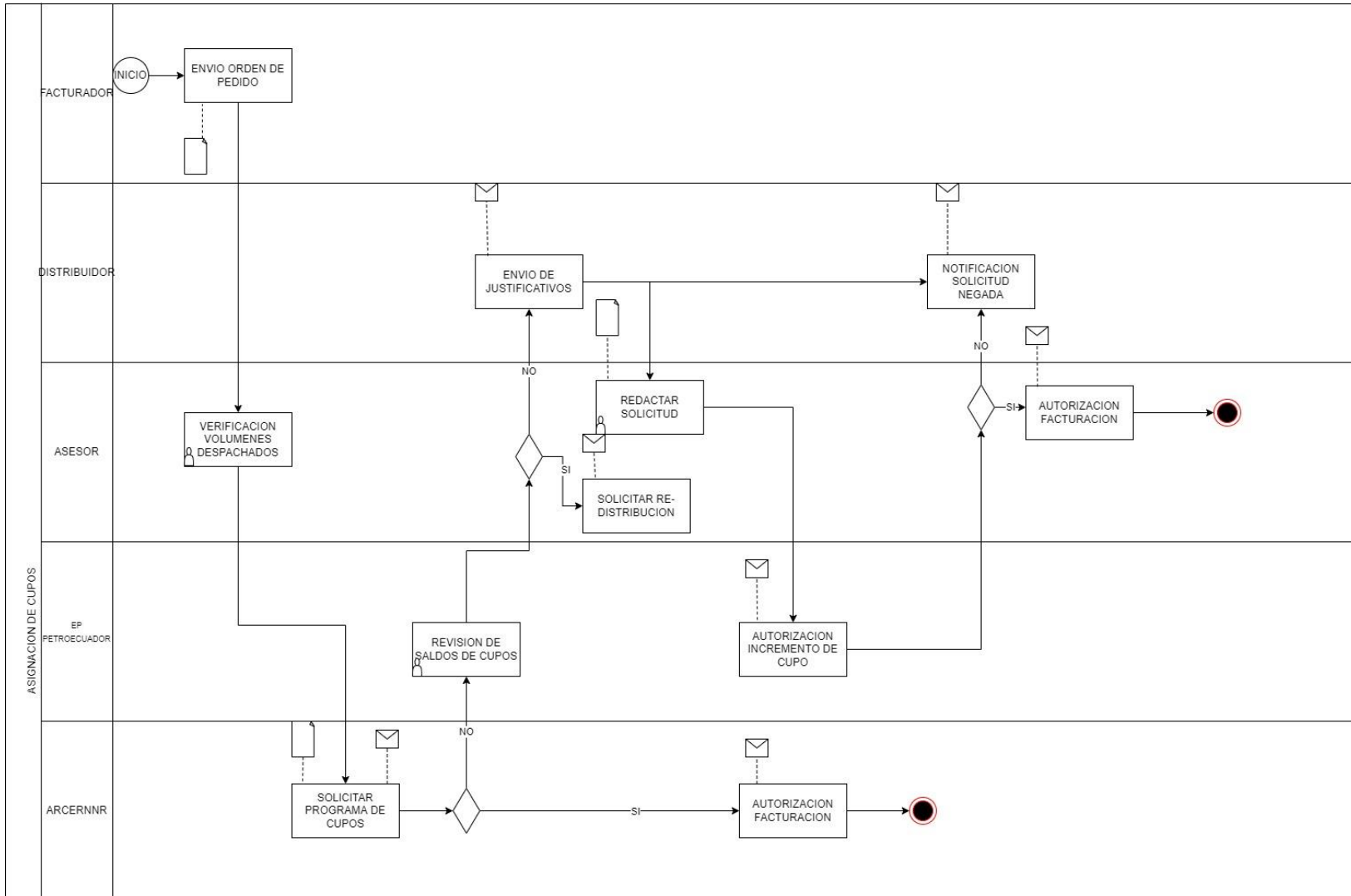
A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Receptar de orden de pedido	Comercial-Organismos de Control	Recibir la orden de pedido una vez que ha sido validada	Asesor Comercial
2	Revisar volúmenes despachados	Comercial-Organismos de Control	Verificar los volúmenes despachados de la estación de servicio solicitante, de los tres productos durante el mes en curso.	Asesor Comercial
3	Verificar disponibilidad de cupo del cliente por producto	Comercial-Organismos de Control	Contrastar los volúmenes despachados versus los volúmenes asignados por la ARCERNNR de los tres productos.	Asesor Comercial

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 12/57

4	Consultar la existencia de saldos de cupos de otras comercializadoras	Comercial-Organismos de Control	Solicitar la revisión de saldos de cupos de otras comercializadoras del mismo terminal.	Asesor Comercial
5	Comunicar al Departamento Comercial de la EP Petroecuador la necesidad de cupo	Comercial-Organismos de Control	Solicitar la Re-distribución de cupos en caso de que otras comercializadoras dispongan de saldo de cupos de los productos requeridos.	Asesor Comercial
6	Solicitar los justificativos correspondientes	Comercial-Organismos de Control	Pedir al distribuidor la documentación necesaria, que justifique un incremento de cupo.	Asesor Comercial
7	Redactar documento formal de solicitud de incremento	Comercial-Organismos de Control	Realizar el oficio pertinente solicitando el volumen, producto requerido y especificándola estación de servicio solicitante	Asesor Comercial
8	Solicitar formalmente el incremento de cupos a la ARCERNNR	Comercial-Organismos de Control	Solicitar el incremento de cupos para la respectiva facturación.	Asesor Comercial
9	Receptar la autorización de cupo de combustible	Comercial-Organismos de Control	Recibir la autorización de incremento de cupos del órgano de control, para su posterior facturación.	Asesor Comercial

B) DIAGRAMA BPMN



REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 14/57

C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
Efectuar el proceso de asignación de cupos de combustible ante la entidad de control eficiente y oportunamente	HUMANOS: Asesor Comercial	Jefe Operativo
	TECNOLÓGICOS: Computadora, software Word.	
	INFRAESTRUCTURA: Oficina administrativa	
	ECONÓMICOS: Presupuesto Comercialización	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Orden de pedido con volúmenes y productos requeridos por los clientes de las estaciones de servicio de las provincias de Chimborazo y Bolívar	El proceso de asignación de cupos de combustible, es una gestión que la realiza el asesor comercial de cada terminal, ante la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, con los debidos respaldos y solicitudes con el objetivo de garantizar el despacho de combustible requerido por los centros de distribución a través de la orden de pedido.	Pedido de cupos de combustible
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Entregas Perfectas Número de solicitudes de cupos autorizados		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 15/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO				
Número de solicitudes de Cupos Autorizados= Cupos autorizados / Cupos solicitados				
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de cupos atendidos favorablemente			
FUENTE DE INFORMACIÓN	Manual KPI's			
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INFORMACIÓN A INGRESAR			
	MES	CUPOS AUTORIZADOS	TOTAL CUPOS SOLICITADOS	VALOR INDICADOR
	ENERO	268	268	100%
	FEBRERO	251	253	99%
	MARZO	221	222	100%
	ABRIL	218	218	100%
	MAYO	215	215	100%
	JUNIO	248	250	99%
	JULIO	278	278	100%
	AGOSTO	298	298	100%
	SEPTIEMBRE	269	270	100%
	OCTUBRE	283	283	100%
	NOVIEMBRE	290	292	99%
	DICIEMBRE	306	306	100%
AÑO 2020				
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	<p>KPI NUMERO DE CUPOS AUTORIZADOS 2020</p> <p>100% 100% 100% 100% 99% 99% 99%</p> <p>ENERO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO JULIO AGOSTO SEPTIEMBRE OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE</p> <p>— INFORMACION A INGRESAR VALOR INDICADOR</p>			

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 16/57

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

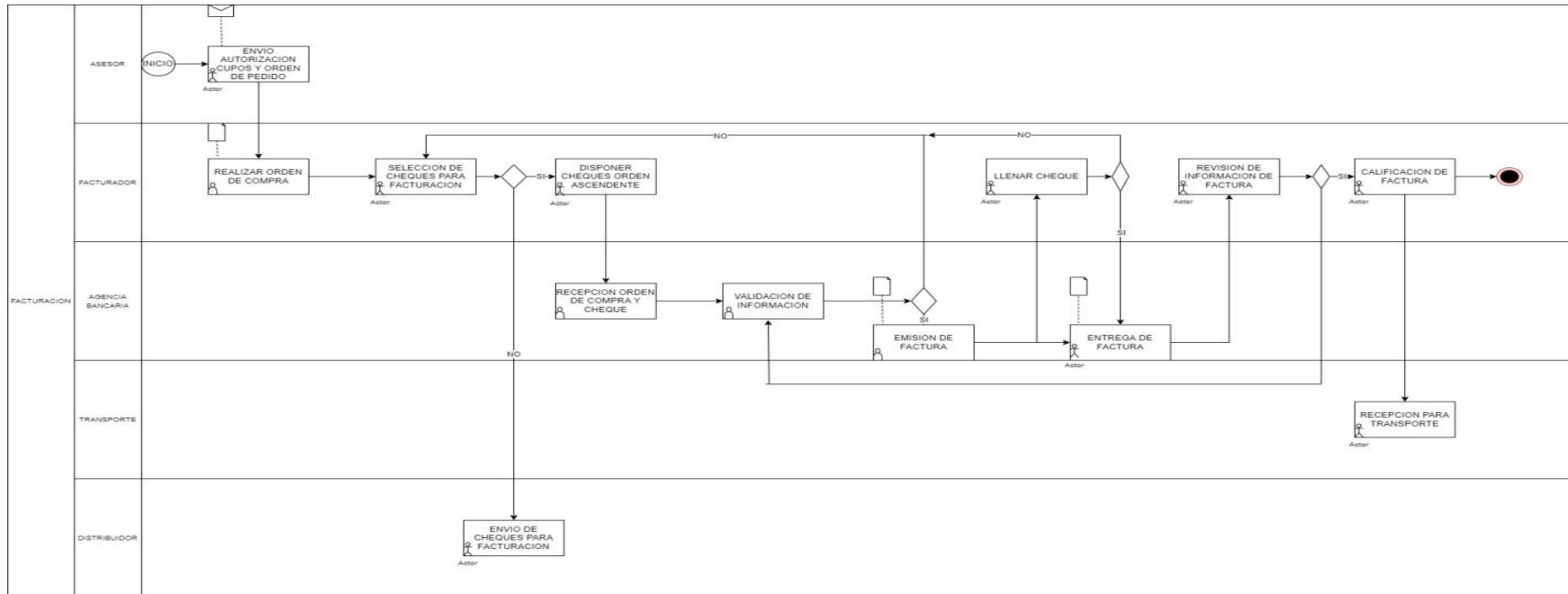
FACTURACIÓN DE COMBUSTIBLE A3

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 17/57

A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Recibir autorización de cupos	Comercial	Registrar la autorización de cupos de la ARCERNNR	Facturador
2	Realizar orden de compra	Comercial	Llenar el formulario de orden de compra especificando fecha de despacho, nombre de la estación de servicio, volúmenes y tipo de productos.	Facturador
3	Clasificar cheques para facturación	Comercial	Seleccionar los cheques a utilizar para la compra de combustible, señalando la entidad bancaria que realizara la facturación.	Facturador
4	Acudir a la entidad bancaria	Comercial	Viajar a la agencia del banco autorizado para facturación de combustible	Facturador
5	Asignar ordenadamente cheque para la compra	Comercial	Disponer del cheque en orden ascendente para la compra de combustible, verificando que se trate de la estación de servicio que realiza el pedido	Facturador
6	Solicitar en la agencia bancaria la facturación de combustible	Comercial	En ventanilla entregar la orden de pedido junto al cheque del cliente para la emisión de las facturas de combustible	Facturador
7	Verificar que la información de las facturas este correcta	Comercial	Leer detenidamente la información más relevante de la factura como: Fecha de despacho, fecha de emisión, lugar de carga, lugar de destino, volumen y producto	Facturador
8	Llenar cheque con valores totales de las facturas solicitadas	Comercial	Sumar el valor de las facturas solicitadas, y llenar el cheque del cliente con el valor exacto sin tachones.	Facturador
9	Retirar facturas de combustible	Comercial	Canjear los cheques por facturas y trasladarlas al Terminal de productos limpios, para su posterior despacho.	Facturador

B) DIAGRAMA BPMN



REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 19/57

C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
Desarrollar el proceso de facturación de combustible, con información relevante y precisa, después de haber gestionado oportunamente las órdenes de pedido y la autorización de asignación de cupos.	HUMANOS: Facturador, Despachador, Asesor al cliente.	N/A
	TECNOLÓGICOS: Computadora, impresora, software de facturación ESSIC	
	INFRAESTRUCTURA: Oficina de facturación	
	ECONÓMICOS: Presupuesto comercialización	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Orden de pedido. Autorización de cupos.	El proceso de facturación de combustible consiste en gestionar en las agencias bancarias autorizadas por la EP Petroecuador, la facturación diaria de combustible, con la orden de pedido, cheque de cliente y autorización de cupos, especificando el producto, volumen y fecha de despacho; señalando además el lugar de carga y destino del producto hidrocarbúrico.	Facturas bancarias de combustible
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Documentación sin problema Numero de Facturas con errores o inconsistencias		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 20/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO																												
Numero de facturas con error = Facturas Anuladas / Facturas emitidas																												
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de facturas anuladas																											
FUENTE DE INFORMACIÓN	Maunal KPI's																											
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INFORMACIÓN A INGRESAR																											
	MES	FACTURAS ANULADAS	FACTURAS EMITIDAS	VALOR INDICADOR																								
	ENERO	25	1304	1.91%																								
	FEBRERO	30	1266	2.36%																								
	MARZO	19	1180	1.61%																								
	ABRIL	22	1178	1.86%																								
	MAYO	40	1146	3.49%																								
	JUNIO	43	1255	3.42%																								
	JULIO	28	1334	2.09%																								
	AGOSTO	33	1388	2.37%																								
	SEPTIEMBRE	38	1318	2.88%																								
	OCTUBRE	27	1365	1.97%																								
	NOVIEMBRE	30	1399	2.14%																								
	DICIEMBRE	29	1336	2.17%																								
AÑO 2020																												
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	KPI NUMEROS DE FACTURAS CON ERROR AÑO 2020																											
	<table border="1"> <caption>KPI NUMEROS DE FACTURAS CON ERROR AÑO 2020</caption> <thead> <tr> <th>MES</th> <th>VALOR INDICADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ENERO</td><td>1.91%</td></tr> <tr><td>FEBRERO</td><td>2.36%</td></tr> <tr><td>MARZO</td><td>1.61%</td></tr> <tr><td>ABRIL</td><td>1.86%</td></tr> <tr><td>MAYO</td><td>3.49%</td></tr> <tr><td>JUNIO</td><td>3.42%</td></tr> <tr><td>JULIO</td><td>2.09%</td></tr> <tr><td>AGOSTO</td><td>2.37%</td></tr> <tr><td>SEPTIEMBRE</td><td>2.88%</td></tr> <tr><td>OCTUBRE</td><td>1.97%</td></tr> <tr><td>NOVIEMBRE</td><td>2.14%</td></tr> <tr><td>DICIEMBRE</td><td>2.17%</td></tr> </tbody> </table>			MES	VALOR INDICADOR	ENERO	1.91%	FEBRERO	2.36%	MARZO	1.61%	ABRIL	1.86%	MAYO	3.49%	JUNIO	3.42%	JULIO	2.09%	AGOSTO	2.37%	SEPTIEMBRE	2.88%	OCTUBRE	1.97%	NOVIEMBRE	2.14%	DICIEMBRE
MES	VALOR INDICADOR																											
ENERO	1.91%																											
FEBRERO	2.36%																											
MARZO	1.61%																											
ABRIL	1.86%																											
MAYO	3.49%																											
JUNIO	3.42%																											
JULIO	2.09%																											
AGOSTO	2.37%																											
SEPTIEMBRE	2.88%																											
OCTUBRE	1.97%																											
NOVIEMBRE	2.14%																											
DICIEMBRE	2.17%																											

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 21/57

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

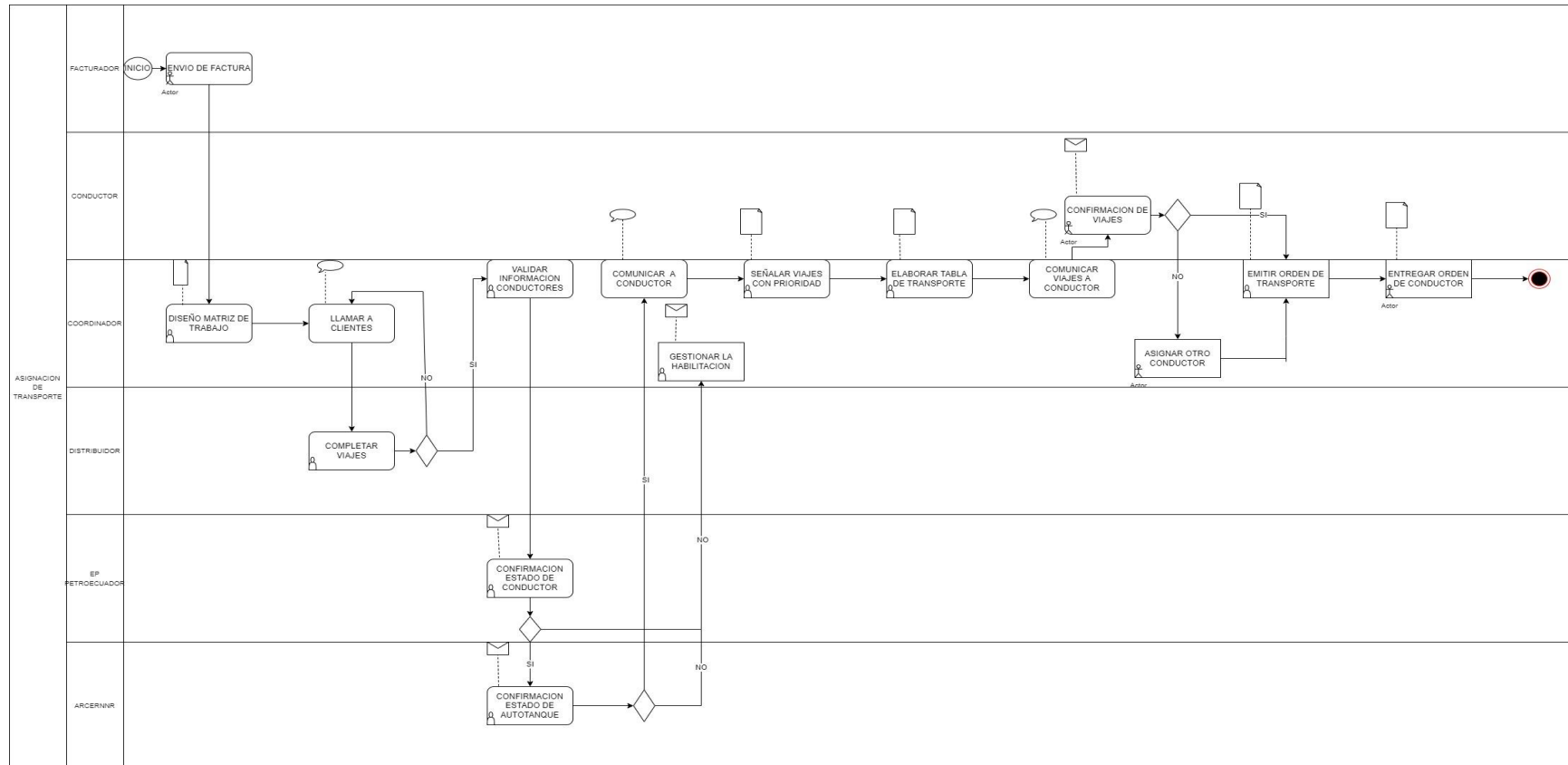
ASIGNACIÓN DE TRANSPORTE A4

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 22/57

A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Recibir factura de combustible	Comercial-Transporte	Recibir la factura bancaria con toda la información validada por facturador	Coordinador de Flota
2	Efectuar matriz del total de facturas diarias	Comercial-Transporte	Diseñar la hoja de trabajo diario, señalando el total de : volúmenes, productos y destinos a transportar	Coordinador de Flota
3	Consolidar viajes incompletos	Comercial-Transporte	Llamar a distribuidores para completar la carga en caso de viajes incompletos	Coordinador de Flota
4	Validar información de conductores	Comercial-Transporte	Revisar que los conductores de la flota estén habilitados en el sistema de la EP Petroecuador y la ARCERNNR	Coordinador de Flota
5	Verificar la disponibilidad de la flota diaria	Comercial-Transporte	Comunicar a conductores de la flota para identificar la disponibilidad diaria	Coordinador de Flota
6	Identificar prioridad de viajes	Comercial-Transporte	Señalar los viajes que representen prioridad de despacho para los distribuidores	Coordinador de Flota
7	Diseñar hoja de ruta de transporte	Comercial-Transporte	Elaborar la tabla de transporte, discriminando los viajes por distancias y orden de prioridad	Coordinador de Flota
8	Comunicar al conductor asignado	Comercial-Transporte	Comunicar los viajes programados del día, al conductor asignado para su provisión de combustible	Coordinador de Flota
9	Emitir orden de transporte	Comercial-Transporte	Llenar el formulario, detallando el lugar de destino, producto y volumen a transportar	Coordinador de Flota
10	Entregar orden de conductor de auto tanque	Comercial-Transporte	Entregar al conductor la orden para que especifique el producto que lleva en cada compartimento, así como su número de cedula, nombre y placa del auto tanque	Coordinador de Flota

B) DIAGRAMA BPMN



REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 24/57

C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
Realizar el proceso de asignación de transporte de combustible a través de la flota de Petrolcentro eficientemente, para lograr el permanente abastecimientos de las estaciones de servicio de petróleos y servicios de las provincias de Chimborazo y Bolívar	HUMANOS: Responsable de Transporte, Facturador.	N/A
	TECNOLÓGICOS: Computadora, Celular, Impresora, software Excel.	
	INFRAESTRUCTURA: Oficina de Transporte	
	ECONÓMICOS: Presupuesto de Transporte	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Facturas bancarias de combustible Lista de flota disponible Base de datos de Petrolcentro	La asignación de transporte de combustible para el despacho en el Terminal San Juan Riobamba, se la efectúa a través de la flota de Petrolcentro, canalizando las ordenes de pedido de los distribuidores, considerando distancias, productos, volúmenes, y prioridades de tiempo de entrega, consolidando los pedidos en los auto tanques disponibles con el fin de que al final del día se hayan cumplido con el 100% de las solicitudes de los clientes de las provincias de Chimborazo y Bolívar.	Orden de despacho Datos generales de conductor Datos generales del auto tanque
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Entregas a tiempo Número de Viajes con demora		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 25/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO																																																															
Número de viajes con demora = Viajes tardíos / Total de viajes solicitados																																																															
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de viajes no concretados																																																														
FUENTE DE INFORMACIÓN	Manual KPI's																																																														
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">INFORMACIÓN A INGRESAR</th> </tr> <tr> <th>MES</th> <th>VIAJES FRUSTRADOS</th> <th>VIAJES PEDIDOS</th> <th>VALOR INDICADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ENERO</td><td>5</td><td>648</td><td>0.77%</td></tr> <tr><td>FEBRERO</td><td>4</td><td>612</td><td>0.65%</td></tr> <tr><td>MARZO</td><td>7</td><td>539</td><td>1.29%</td></tr> <tr><td>ABRIL</td><td>8</td><td>520</td><td>1.53%</td></tr> <tr><td>MAYO</td><td>5</td><td>505</td><td>0.99%</td></tr> <tr><td>JUNIO</td><td>4</td><td>608</td><td>0.65%</td></tr> <tr><td>JULIO</td><td>6</td><td>689</td><td>0.87%</td></tr> <tr><td>AGOSTO</td><td>7</td><td>723</td><td>0.96%</td></tr> <tr><td>SEPTIEMBRE</td><td>8</td><td>690</td><td>1.15%</td></tr> <tr><td>OCTUBRE</td><td>5</td><td>706</td><td>0.70%</td></tr> <tr><td>NOVIEMBRE</td><td>4</td><td>733</td><td>0.54%</td></tr> <tr><td>DICIEMBRE</td><td>5</td><td>781</td><td>0.64%</td></tr> <tr><td colspan="4">AÑO 2020</td></tr> </tbody> </table>			INFORMACIÓN A INGRESAR				MES	VIAJES FRUSTRADOS	VIAJES PEDIDOS	VALOR INDICADOR	ENERO	5	648	0.77%	FEBRERO	4	612	0.65%	MARZO	7	539	1.29%	ABRIL	8	520	1.53%	MAYO	5	505	0.99%	JUNIO	4	608	0.65%	JULIO	6	689	0.87%	AGOSTO	7	723	0.96%	SEPTIEMBRE	8	690	1.15%	OCTUBRE	5	706	0.70%	NOVIEMBRE	4	733	0.54%	DICIEMBRE	5	781	0.64%	AÑO 2020			
INFORMACIÓN A INGRESAR																																																															
MES	VIAJES FRUSTRADOS	VIAJES PEDIDOS	VALOR INDICADOR																																																												
ENERO	5	648	0.77%																																																												
FEBRERO	4	612	0.65%																																																												
MARZO	7	539	1.29%																																																												
ABRIL	8	520	1.53%																																																												
MAYO	5	505	0.99%																																																												
JUNIO	4	608	0.65%																																																												
JULIO	6	689	0.87%																																																												
AGOSTO	7	723	0.96%																																																												
SEPTIEMBRE	8	690	1.15%																																																												
OCTUBRE	5	706	0.70%																																																												
NOVIEMBRE	4	733	0.54%																																																												
DICIEMBRE	5	781	0.64%																																																												
AÑO 2020																																																															
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	<p>KPI PORCENTAJE DE VIAJES NO EFECTUADOS AÑO 2020</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MES</th> <th>VALOR INDICADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ENERO</td><td>0.77%</td></tr> <tr><td>FEBRERO</td><td>0.65%</td></tr> <tr><td>MARZO</td><td>1.29%</td></tr> <tr><td>ABRIL</td><td>1.53%</td></tr> <tr><td>MAYO</td><td>0.99%</td></tr> <tr><td>JUNIO</td><td>0.65%</td></tr> <tr><td>JULIO</td><td>0.87%</td></tr> <tr><td>AGOSTO</td><td>0.96%</td></tr> <tr><td>SEPTIEMBRE</td><td>1.15%</td></tr> <tr><td>OCTUBRE</td><td>0.70%</td></tr> <tr><td>NOVIEMBRE</td><td>0.54%</td></tr> <tr><td>DICIEMBRE</td><td>0.64%</td></tr> </tbody> </table>			MES	VALOR INDICADOR	ENERO	0.77%	FEBRERO	0.65%	MARZO	1.29%	ABRIL	1.53%	MAYO	0.99%	JUNIO	0.65%	JULIO	0.87%	AGOSTO	0.96%	SEPTIEMBRE	1.15%	OCTUBRE	0.70%	NOVIEMBRE	0.54%	DICIEMBRE	0.64%																																		
MES	VALOR INDICADOR																																																														
ENERO	0.77%																																																														
FEBRERO	0.65%																																																														
MARZO	1.29%																																																														
ABRIL	1.53%																																																														
MAYO	0.99%																																																														
JUNIO	0.65%																																																														
JULIO	0.87%																																																														
AGOSTO	0.96%																																																														
SEPTIEMBRE	1.15%																																																														
OCTUBRE	0.70%																																																														
NOVIEMBRE	0.54%																																																														
DICIEMBRE	0.64%																																																														

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 26/57

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

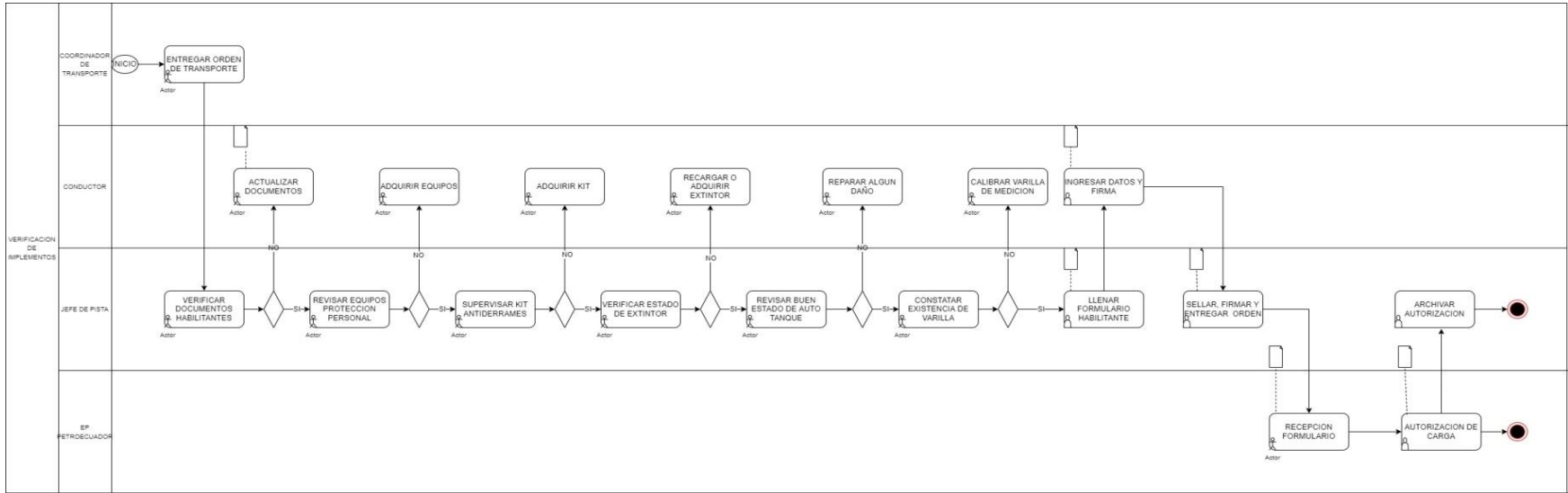
VERIFICACIÓN DE IMPLEMENTOS A5

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 27/57

A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Recibir orden de transporte	Comercial-Seguridad	El Coordinador de transporte entregara al jefe de pista la orden de transporte para el viaje respectivo	Jefe de pista
2	Verificar documentos habilitantes	Comercial-Seguridad	Solicitar al conductor los documentos habilitantes como: licencia, matricula, curso de medio ambiente, capacitación de transporte de productos líquidos	Jefe de pista
3	Verificar equipos de protección personal	Comercial-Seguridad	Revisar que el conductor cuente con ropa e implementos de seguridad como : casco, botas, arnés, mascarilla en buenas condiciones	Jefe de pista
4	Supervisar el Kit anti-derrames	Comercial-Seguridad	Verificar que el conductor lleve en su tanquero material absorbente, escoba, recogedor para los derrames de combustible	Jefe de pista
5	Verificar existencia y estado de extintor	Comercial-Seguridad	Supervisar que el conductor lleve extintores activos en su auto-tanque para contrarrestar alguna eventualidad	Jefe de pista
6	Revisar estado del auto-tanque	Comercial-Seguridad	Verificar estado de luces, pluma, llantas y demás dispositivos	Jefe de pista
7	Constatar la existencia de la varilla de medición	Comercial-Seguridad	Confirmar el estado y existencia de la varilla de bronce para medición, debidamente calibrada.	Jefe de pista
8	Llenar formulario habilitante	Comercial-Seguridad	Ingresar toda la información requerida en el formulario "Inspección de vehículos que transportan combustible	Jefe de pista
9	Entregar formulario a Jefe de Seguridad de la EP Petroecuador	Comercial-Seguridad	Llenar el formulario, con firma y sello de responsabilidad del Jefe de pista e ingresar el documento en el departamento de Seguridad Industrial para la habilitación del conductor y auto tanque	Jefe de pista

B) DIAGRAMA BPMN



REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 29/57

C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
La verificación de implementos del conductor y auto tanque se efectúa para que el transporte de combustible sea seguro, considerando los riesgos que supone el movimiento de productos hidrocarburíferos.	HUMANOS: Jefe de Pista, Coordinador de Transporte	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos No Renovables Seguridad Industrial Empresa Pública Petroecuador
	TECNOLÓGICOS: Computadora, impresora, correos electrónicos.	
	INFRAESTRUCTURA: Estacionamiento de auto tanque	
	ECONÓMICOS: Presupuesto Comercialización	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Orden de despacho Datos generales Conductor Datos generales Auto tanque	El proceso de verificación de implementos de seguridad industrial del Conductor como del auto tanque, consiste en una inspección minuciosa de documentos habilitantes legales, equipos de protección personal, condiciones mecánicas básicas, tanques, accesorios, dispositivos de seguridad , equipo control de derrame, con el fin de garantizar un transporte de combustible seguro.	Inspección de vehículos que transportan combustibles
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Entregas perfectas Índice de cumplimiento de implementos		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 30/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO																													
Número de inspecciones con observaciones= Inspecciones negadas / Inspecciones realizadas																													
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de viajes no realizados por no haber aprobado la inspección técnica																												
FUENTE DE INFORMACIÓN	Manual KPI's																												
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INFORMACIÓN A INGRESAR																												
	MES	INSPECCIONES NEGADAS	INSPECCIONES REALIZADAS	VALOR INDICADOR																									
	ENERO	8	648	1.23%																									
	FEBRERO	6	612	0.98%																									
	MARZO	11	539	2.04%																									
	ABRIL	10	520	1.92%																									
	MAYO	7	505	1.38%																									
	JUNIO	8	608	1.31%																									
	JULIO	9	689	1.30%																									
	AGOSTO	10	723	1.38%																									
	SEPTIEMBRE	11	690	1.59%																									
	OCTUBRE	9	706	1.27%																									
	NOVIEMBRE	6	733	0.81%																									
	DICIEMBRE	9	781	1.15%																									
AÑO 2020																													
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	<p style="text-align: center;">KPI PORCENTAJE DE INSPECCIONES NEGADAS AÑO 2020</p> <table border="1"> <caption>Data for KPI Percentage of Failed Inspections 2020</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Valor Indicador (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ENERO</td><td>1.23%</td></tr> <tr><td>FEBRERO</td><td>0.98%</td></tr> <tr><td>MARZO</td><td>2.04%</td></tr> <tr><td>ABRIL</td><td>1.92%</td></tr> <tr><td>MAYO</td><td>1.38%</td></tr> <tr><td>JUNIO</td><td>1.31%</td></tr> <tr><td>JULIO</td><td>1.30%</td></tr> <tr><td>AGOSTO</td><td>1.38%</td></tr> <tr><td>SEPTIEMBRE</td><td>1.59%</td></tr> <tr><td>OCTUBRE</td><td>1.27%</td></tr> <tr><td>NOVIEMBRE</td><td>0.81%</td></tr> <tr><td>DICIEMBRE</td><td>1.15%</td></tr> </tbody> </table>			Mes	Valor Indicador (%)	ENERO	1.23%	FEBRERO	0.98%	MARZO	2.04%	ABRIL	1.92%	MAYO	1.38%	JUNIO	1.31%	JULIO	1.30%	AGOSTO	1.38%	SEPTIEMBRE	1.59%	OCTUBRE	1.27%	NOVIEMBRE	0.81%	DICIEMBRE	1.15%
Mes	Valor Indicador (%)																												
ENERO	1.23%																												
FEBRERO	0.98%																												
MARZO	2.04%																												
ABRIL	1.92%																												
MAYO	1.38%																												
JUNIO	1.31%																												
JULIO	1.30%																												
AGOSTO	1.38%																												
SEPTIEMBRE	1.59%																												
OCTUBRE	1.27%																												
NOVIEMBRE	0.81%																												
DICIEMBRE	1.15%																												

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 31/57

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

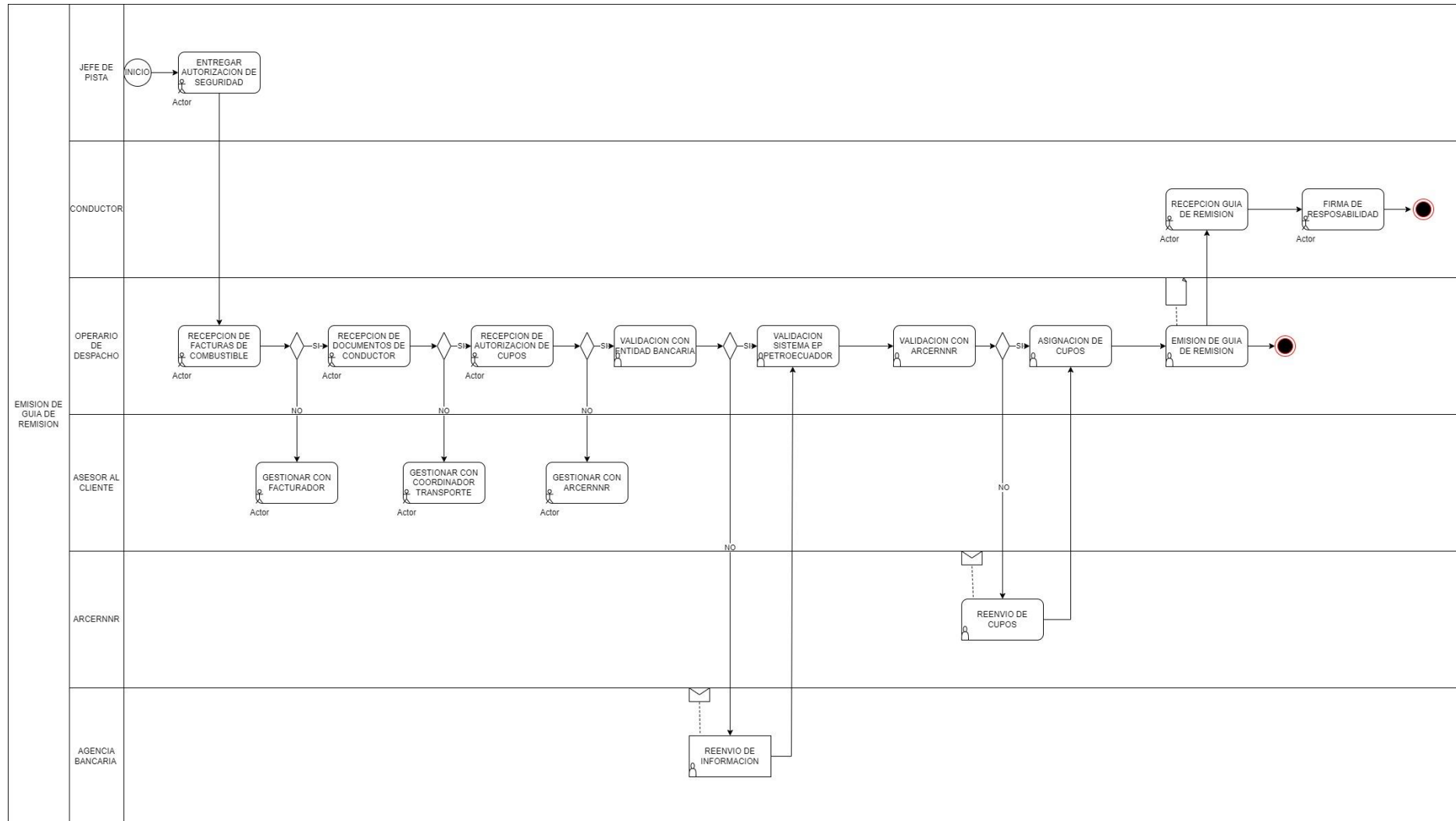
CANJE DE GUÍA DE REMISIÓN A6

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 32/57

A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Receptar autorización de implementos de seguridad	Comercial-Administrativo	El Jefe de pista entregará la autorización de seguridad al operario de despacho, requisito necesario para la validación de información	Operario de Despacho
2	Receptar facturas bancarias de combustible	Comercial-Administrativo	Para la emisión de las guías de remisión es indispensable la presentación de las facturas de combustible	Operario de Despacho
3	Receptar formulario de conductor	Comercial-Administrativo	El conductor deberá presentar un formulario con los siguientes datos: Nombre, numero de cedula, placas de auto tanque, detalle de carga de producto por cada compartimento	Operario de Despacho
4	Receptar autorización de cupos	Comercial-Administrativo	El Asesor entregara en la oficina de la EP Petroecuador la autorización de cupos	Operario de Despacho
5	Validar información de facturación en el sistema de la EP Petroecuador	Comercial-Administrativo	En el sistema de la EP Petroecuador, se verificara los datos de la factura bancaria de combustible	Operario de Despacho
6	Validar datos conductor en el sistema de la EP Petroecuador	Comercial-Administrativo	El funcionario de la EP Petroecuador confirmara la información del conductor en la base de datos de la EP Petroecuador	Operario de Despacho
7	Validar datos de auto tanque	Comercial-Administrativo	Previo a la emisión de la guía de remisión , se revisara que el auto tanque no tenga incumplimientos en la ARCERRNR	Operario de Despacho
8	Asignar un turno en el sistema de la EP Petroecuador	Comercial-Administrativo	Una vez confirmada toda la información del conductor, auto tanque y factura de combustible se asigna un turno al conductor para su ingreso a la carga	Operario de Despacho
9	Emitir guía de remisión	Comercial-Administrativo	Una vez validada la información de la factura, conductor y auto tanque se emitirá la guía de remisión, documento que garantiza el transporte legal de combustible	Operario de Despacho
10	Entregar al conductor autorizado la guía de remisión	Comercial-Administrativo	Después de emitida la guía de remisión, se le entregara al conductor que efectuara el transporte de combustible	Operario de Despacho

B) DIAGRAMA BPMN



REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 34/57

C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
Efectuar el proceso de canje de guía de remisión, completando los requisitos previos, para la emisión del documento habilitante.	HUMANOS: Operarios de despacho.	N/A
	TECNOLÓGICOS: Computadora, internet, software EP Petroecuador, impresora.	
	INFRAESTRUCTURA: Oficinas de Comercialización de la EP Petroecuador.	
	ECONÓMICOS: Presupuesto Comercialización.	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Factura bancaria de combustible. Datos generales conductor. Datos generales Auto tanque. Autorización de carga departamento de seguridad.	El canje de la factura bancaria de combustible con la guía de remisión, se efectúa una vez que se hayan completado todos los requisitos previos que establece la EP Petroecuador, además de tener la autorización correspondiente de la Agencia de Control, que certifica la disponibilidad de cupos para la carga pertinente. La guía de remisión incluye toda la información del conductor, auto tanque, producto, volumen, compartimentos, lugar de origen y destino, así como números de sellos de seguridad y hora de carga.	Guía de Remisión
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Documentación sin problemas Errores en Guías de remisión		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 35/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO																													
Guías de remisión con error= Guías anuladas / Guías emitidas																													
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de guías erróneas																												
FUENTE DE INFORMACIÓN	Manual KPI's																												
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INFORMACIÓN A INGRESAR																												
	MES	GUÍAS ANULADAS	GUÍAS AUTORIZADAS	VALOR INDICADO																									
	ENERO	6	648	0.92%																									
	FEBRERO	7	612	1.14%																									
	MARZO	4	539	0.74%																									
	ABRIL	6	520	1.15%																									
	MAYO	3	505	0.59%																									
	JUNIO	5	608	0.82%																									
	JULIO	3	689	0.43%																									
	AGOSTO	6	723	0.82%																									
	SEPTIEMBRE	5	690	0.72%																									
	OCTUBRE	6	706	0.84%																									
	NOVIEMBRE	4	733	0.54%																									
	DICIEMBRE	7	781	0.89%																									
AÑO 2020																													
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	<div style="text-align: center;"> <p>KPI PORCENTAJE DE GUIAS ANULADAS AÑO 2020</p> <table border="1"> <caption>KPI PORCENTAJE DE GUIAS ANULADAS AÑO 2020</caption> <thead> <tr> <th>MES</th> <th>VALOR INDICADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ENERO</td><td>0.92%</td></tr> <tr><td>FEBRERO</td><td>1.14%</td></tr> <tr><td>MARZO</td><td>0.74%</td></tr> <tr><td>ABRIL</td><td>1.15%</td></tr> <tr><td>MAYO</td><td>0.59%</td></tr> <tr><td>JUNIO</td><td>0.82%</td></tr> <tr><td>JULIO</td><td>0.43%</td></tr> <tr><td>AGOSTO</td><td>0.82%</td></tr> <tr><td>SEPTIEMBRE</td><td>0.72%</td></tr> <tr><td>OCTUBRE</td><td>0.84%</td></tr> <tr><td>NOVIEMBRE</td><td>0.54%</td></tr> <tr><td>DICIEMBRE</td><td>0.89%</td></tr> </tbody> </table> </div>			MES	VALOR INDICADOR	ENERO	0.92%	FEBRERO	1.14%	MARZO	0.74%	ABRIL	1.15%	MAYO	0.59%	JUNIO	0.82%	JULIO	0.43%	AGOSTO	0.82%	SEPTIEMBRE	0.72%	OCTUBRE	0.84%	NOVIEMBRE	0.54%	DICIEMBRE	0.89%
MES	VALOR INDICADOR																												
ENERO	0.92%																												
FEBRERO	1.14%																												
MARZO	0.74%																												
ABRIL	1.15%																												
MAYO	0.59%																												
JUNIO	0.82%																												
JULIO	0.43%																												
AGOSTO	0.82%																												
SEPTIEMBRE	0.72%																												
OCTUBRE	0.84%																												
NOVIEMBRE	0.54%																												
DICIEMBRE	0.89%																												

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 36/57

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

SELLADO DEL AUTOTANQUE A7

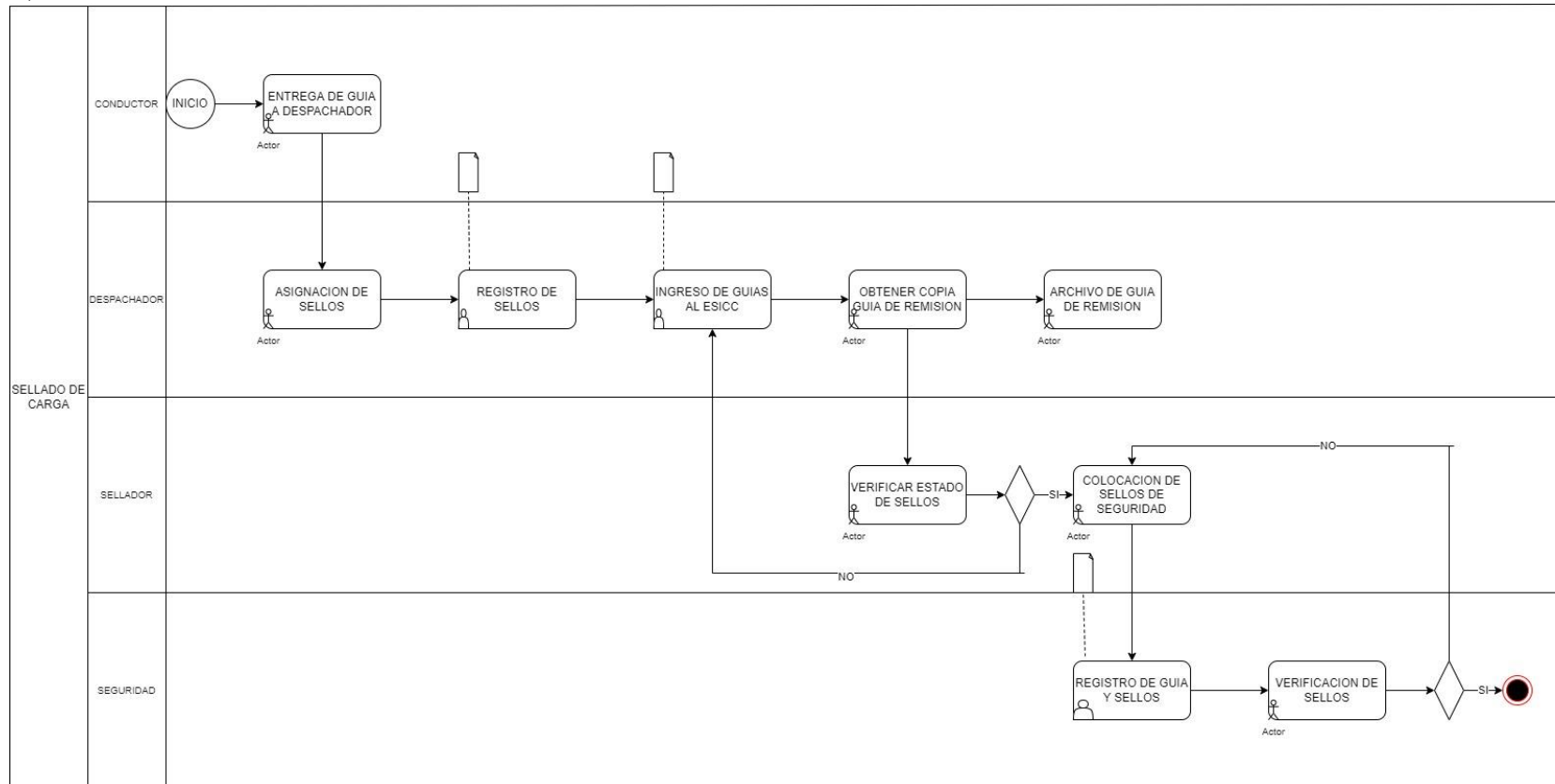
A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Recibir guía de remisión de conductor autorizado	Comercial-Operativo	El conductor después de haber firmado la guía de remisión entregará el documento al despachador para la asignación de sellos de seguridad para la carga	Sellador
2	Asignar sellos de seguridad	Comercial-Operativo	El despachador asignará un determinado número de sellos, en orden ascendente, considerando el número de válvulas de cada auto tanque	Sellador
3	Registrar los códigos de sellos en la guía de remisión	Comercial-Operativo	El despachador anotará manualmente los códigos de sellos a utilizar en cada viaje, en la guía de remisión	Sellador
4	Ingresar al programa ESICC la guía de remisión	Comercial-Operativo	Toda la información que tenga la guía de remisión será ingresada en el sistema de Petróleos y	Sellador

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 37/57

	con toda la información		Servicios por parte del despachador	
5	Obtener una copia de la guía de remisión para el archivo	Comercial-Operativo	El despachador será el encargado de sacar una copia de cada guía de remisión despachada para el respectivo archivo físico	Sellador
6	Entregar sellos de seguridad al sellador de la comercializadora	Comercial-Operativo	El sellador recibirá los sellos asignados para cada viaje, verificando que los sellos recibidos, coincidan con los códigos de los sellos registrados en la guía de remisión	Sellador
7	Colocar sellos de seguridad	Comercial-Operativo	El sellador será la única persona encargada de colocar los sellos de seguridad de la comercializadora, instalará un sello en cada válvula de descarga, asegurándose del óptimo estado de los sellos de seguridad	Sellador
8	Registrar sellos y guía de remisión	Comercial-Operativo	Una vez emitido el documento habilitante de carga, se registra en la bitácora del personal de seguridad, los datos de la guía tales como: hora de emisión, productos y volúmenes a transportar, nombre del conductor, placa de auto tanque, número de viaje y números de sellos para la carga	Sellador
9	Verificar el estado de los sellos de seguridad	Comercial-Operativo	El personal de seguridad revisará que los sellos de seguridad estén correctamente colocados y que los códigos de sellos utilizados, coincidan con los registrados en la guía de remisión	Sellador

B) DIAGRAMA BPMN



REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 39/57

C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
Desarrollar el proceso de sellaje del auto tanque previo a la carga de combustible, en las válvulas de descarga, cumpliendo con las disposiciones de la EP Petroecuador.	HUMANOS: Conductor, Sellador, Jefe de pista, Despachador.	N/A
	TECNOLÓGICOS: N/A	
	INFRAESTRUCTURA: Patio de estacionamiento Terminal San Juan – Riobamba.	
	ECONÓMICOS: Presupuesto de Transporte.	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Guía de Remisión. Sellos de seguridad de Petróleos y Servicios.	El sellaje en el auto tanque, previo a la carga de combustible es una disposición de carácter obligatoria en el Terminal San Juan – Riobamba, para lo cual el despachador entregara los sellos de seguridad en orden al conductor, los mismos que serán registrados en la guía de remisión y únicamente podrán ser abiertos cuando el auto tanque haya llegado a la zona de descarga de la estación de servicio dueña del combustible transportado.	Sellos de seguridad para válvulas de descarga.
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Entregas Perfectas Sellos de entrada con defecto		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 40/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO				
Sellos de seguridad con defecto= Sellos dañados / Sellos recibidos				
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de sellos de seguridad que presentaron algún tipo de defecto			
FUENTE DE INFORMACIÓN	Manual KPI's			
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INFORMACIÓN A INGRESAR			
	MES	SELLOS CON DEFECTO	SELLOS RECIBIDOS	VALOR INDICADOR
	ENERO	12	2268	0.53%
	FEBRERO	15	2138	0.70%
	MARZO	16	1935	0.83%
	ABRIL	18	1889	0.95%
	MAYO	10	1802	0.55%
	JUNIO	15	2156	0.70%
	JULIO	20	2455	0.81%
	AGOSTO	11	2533	0.43%
	SEPTIEMBRE	13	2419	0.54%
	OCTUBRE	10	2479	0.40%
	NOVIEMBRE	8	2935	0.27%
	DICIEMBRE	12	2996	0.40%
AÑO 2020				
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	<p style="text-align: center;">KPI SELLOS CON DEFECTOS AÑO 2020</p>			

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 41/57

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

AUTORIZACIÓN DE CARGA Y CARGA A8

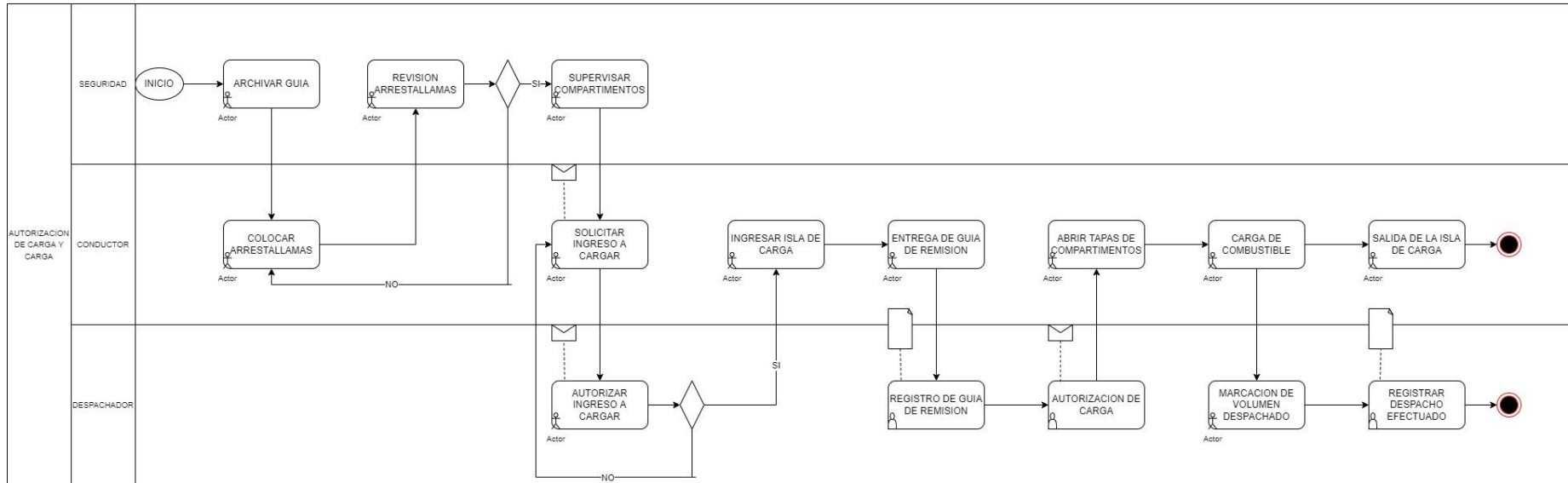
A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Archivar guía de remisión	Comercial-Operativo	El personal de seguridad se quedará con una copia de la guía de remisión para el posterior archivo de la EP Petroecuador	Despachador
2	Revisar la colocación de arresta llamas	Comercial-Operativo	El conductor debe instalar el arresta llamas en el escape del auto tanque obligatoriamente antes de su ingreso a la isla de carga	Despachador
3	Supervisar el estado de los compartimentos	Comercial-Operativo	El personal de seguridad verificará que cada compartimento este plenamente vacío, sin aguas ni objetos extraños	Despachador

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 42/57

4	Solicitar autorización de ingreso	Comercial-Operativo	El conductor solicitará el ingreso de carga al despachador	Despachador
5	Autorizar ingreso al patio de carga	Comercial-Operativo	El despachador autorizará el ingreso del auto tanque a las islas de carga apenas haya un espacio disponible y verificando el producto a cargar	Despachador
6	Ingresar a la Isla de despacho	Comercial-Operativo	El conductor se dirigirá a la isla asignada para su carga	Despachador
7	Entregar guía de remisión	Comercial-Operativo	El conductor entregará la guía de remisión al despachador para que registre en el sistema	Despachador
8	Autorizar la carga	Comercial-Operativo	El despachador una vez que ha validado la información de la guía, autorizará la carga	Despachador
9	Cargar el combustible	Comercial-Operativo	El conductor abrirá las tapas de carga de cada compartimento y se procederá a la carga del producto seleccionado	Despachador
10	Marcar volumen despachado	Comercial-Operativo	Una vez terminada la carga total en cada auto tanque, el despachador marcará en la guía, la lectura del despachador mecánico	Despachador
11	Salir de la isla de carga	Comercial-Operativo	El conductor cerrará las tapas de cada compartimento y se dirigirá a la zona de estacionamiento para efectuar el control de volumen	Despachador

B) DIAGRAMA BPMN



C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
Realizar el proceso de autorización de carga una vez que el conductor, empresa de transporte y comercializadora, hayan cumplido con los requisitos que exige la EP Petroecuador.	HUMANOS: Conductor, Técnico de Seguridad Industrial y Despachador.	N/A
	TECNOLÓGICOS: Computadora, Software STC, Internet.	
	INFRAESTRUCTURA: Patio de estacionamiento Terminal San Juan – Riobamba.	
	ECONÓMICOS: Presupuesto Comercialización.	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 44/57

Guía de remisión con número de sellos de seguridad. Acta de revisión del auto tanque.	El Jefe de pista será el encargado de autorizar la carga de combustible, una vez que el conductor haya presentado la guía de remisión, sellos de seguridad debidamente instalados, y acta de revisión del auto tanque. Se verificara la isla de despacho disponible de acuerdo al producto facturado y se autorizara el paso del auto tanque para el procedimiento de carga de combustible.	Documento de autorización de carga.
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Nivel de cumplimiento en despachos Cargas Negadas		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 45/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO																													
Cargas negadas= cargas no autorizadas / total de cargas solicitadas																													
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de cargas no autorizadas por no cumplir algún requisito de cumplimiento obligatorio																												
FUENTE DE INFORMACIÓN	Manual KPI's																												
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INFORMACIÓN A INGRESAR																												
	MES	CARGA NEGADA	CARGA AUTORIZADA	VALOR INDICADOR																									
	ENERO	11	648	1.70%																									
	FEBRERO	9	612	1.47%																									
	MARZO	7	539	1.30%																									
	ABRIL	8	520	1.54%																									
	MAYO	9	505	1.78%																									
	JUNIO	6	608	0.99%																									
	JULIO	4	689	0.58%																									
	AGOSTO	3	723	0.41%																									
	SEPTIEMBRE	7	690	1.01%																									
	OCTUBRE	6	706	0.85%																									
	NOVIEMBRE	5	733	0.68%																									
	DICIEMBRE	9	781	1.15%																									
AÑO 2020																													
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	<p>KPI PORCENTAJE DE CARGAS NEGADAS AÑO 2020</p> <table border="1"> <caption>Data for KPI PORCENTAJE DE CARGAS NEGADAS AÑO 2020</caption> <thead> <tr> <th>MES</th> <th>VALOR INDICADOR (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ENERO</td><td>1.70%</td></tr> <tr><td>FEBRERO</td><td>1.47%</td></tr> <tr><td>MARZO</td><td>1.30%</td></tr> <tr><td>ABRIL</td><td>1.54%</td></tr> <tr><td>MAYO</td><td>1.78%</td></tr> <tr><td>JUNIO</td><td>0.99%</td></tr> <tr><td>JULIO</td><td>0.58%</td></tr> <tr><td>AGOSTO</td><td>0.41%</td></tr> <tr><td>SEPTIEMBRE</td><td>1.01%</td></tr> <tr><td>OCTUBRE</td><td>0.85%</td></tr> <tr><td>NOVIEMBRE</td><td>0.68%</td></tr> <tr><td>DICIEMBRE</td><td>1.15%</td></tr> </tbody> </table>			MES	VALOR INDICADOR (%)	ENERO	1.70%	FEBRERO	1.47%	MARZO	1.30%	ABRIL	1.54%	MAYO	1.78%	JUNIO	0.99%	JULIO	0.58%	AGOSTO	0.41%	SEPTIEMBRE	1.01%	OCTUBRE	0.85%	NOVIEMBRE	0.68%	DICIEMBRE	1.15%
MES	VALOR INDICADOR (%)																												
ENERO	1.70%																												
FEBRERO	1.47%																												
MARZO	1.30%																												
ABRIL	1.54%																												
MAYO	1.78%																												
JUNIO	0.99%																												
JULIO	0.58%																												
AGOSTO	0.41%																												
SEPTIEMBRE	1.01%																												
OCTUBRE	0.85%																												
NOVIEMBRE	0.68%																												
DICIEMBRE	1.15%																												

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 46/57

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

CONTROL DE VOLUMEN A9

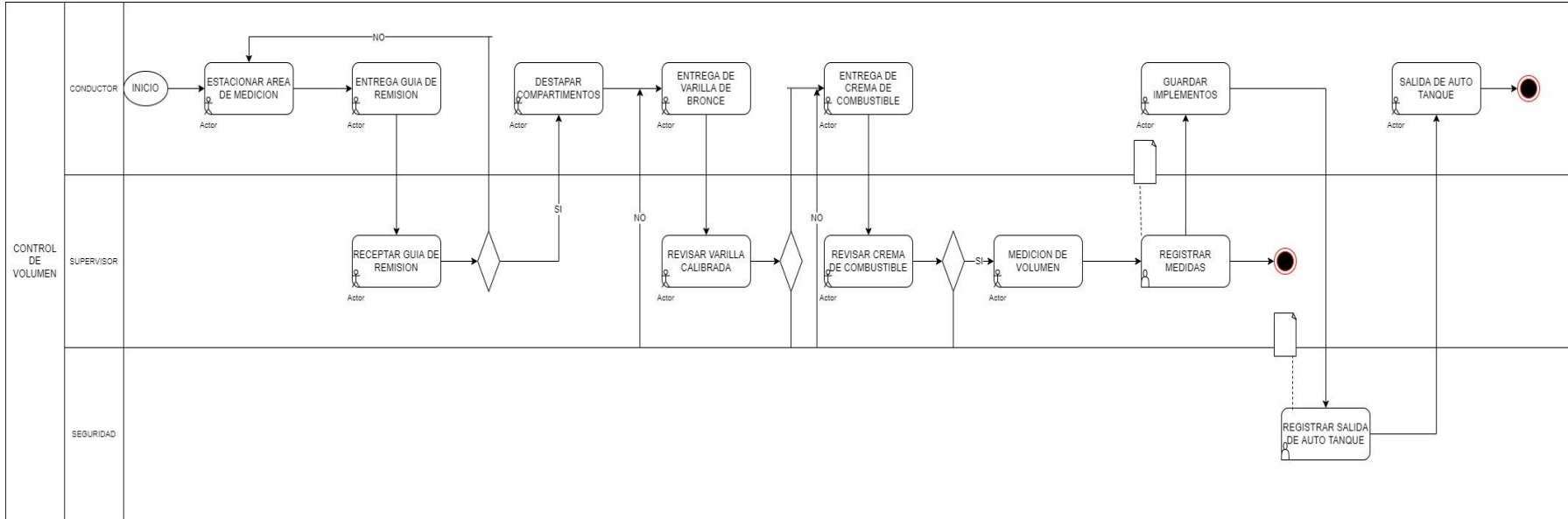
A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Estacionar auto tanque en zona para control de medida	Comercial – Operativo	Una vez que el auto-tanque haya cargado el volumen y producto de la guía de remisión, el conductor deberá estacionarse en el área de medición.	Supervisor de control
2	Entregar guía de remisión	Comercial – Operativo	El conductor entregara la guía de remisión al supervisor de control para que verifique la carga	Supervisor de control
3	Aperturar los compartimentos de auto tanque	Comercial – Operativo	El conductor se dirigirá a la parte superior del auto tanque y destapara todos los compartimentos en presencia del Supervisor de control	Supervisor de control

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 47/57

4	Entregar varilla de bronce	Comercial – Operativo	El conductor deberá entregar al Supervisor, la varilla de bronce debidamente calibrada que servirá como instrumento de medición.	Supervisor de control
5	Entregar crema de combustible	Comercial – Operativo	El conductor además entregara la crema de combustible, que servirá para marcar la varilla y reflejar la medida exacta de combustible	Supervisor de control
6	Medir volumen de carga	Comercial – Operativo	El supervisor procederá a la medición de cada auto tanque con la varilla respectiva	Supervisor de control
7	Registrar volumen de compartimentos	Comercial - Operativo	El Supervisor llevara un registro del volumen de cada compartimento el mismo que se difundirá al conductor y personal de EP Petroecuador	Supervisor de control
8	Guardar implementos de medición	Comercial – Operativo	El conductor guardara en el auto tanque: la varilla y crema de combustible utilizados en el proceso de medición	Supervisor de control
9	Registrar salida de auto tanque de islas de carga	Comercial – Operativo	Personal de seguridad registraran la hora de salida del auto tanque en la bitácora respectiva	Supervisor de control
10	Retirar auto tanque de zona de medición	Comercial – Operativo	El conductor, saldrá de las islas de carga y se dirigirá al estacionamiento de sellaje	Supervisor de control

B) DIAGRAMA BPMN



REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 49/57

C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
Llevar a cabo el proceso de control de volumen del auto tanque, especificando los procedimientos a seguir, para lograr una medida exacta.	HUMANOS:	N/A
	TECNOLÓGICOS:	
	INFRAESTRUCTURA:	
	ECONÓMICOS:	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Guía de Remisión. Varilla de bronce. Pomada de medición.	El Supervisor de Control en presencia del conductor se dirigirá a las tapas de carga del auto tanque, y con la varilla de bronce como instrumento de medición, efectuara el proceso de control en cada uno de los compartimientos, señalando con la pomada en la varilla, la medida que debe tener en cada tanque y contrastando con el valor que arroje la varilla al humedecerse con el combustible.	Guía de remisión marcada con el contador de despacho.
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Nivel de cumplimiento en despachos Inconsistencias en volumen		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 50/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO																													
Control de cantidad con discrepancia = Control inconforme / Total de controles efectuados																													
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de controles de cantidad que presentaron alguna inconsistencia o inconformidad																												
FUENTE DE INFORMACIÓN	Manual KPI's																												
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INFORMACIÓN A INGRESAR																												
	MES	CONTROL INCONFORME E	CONTROL A CONFORMIDA D	VALOR INDICADO R																									
	ENERO	5	648	0.77%																									
	FEBRERO	4	612	0.65%																									
	MARZO	7	539	1.30%																									
	ABRIL	6	520	1.15%																									
	MAYO	3	505	0.59%																									
	JUNIO	2	608	0.33%																									
	JULIO	4	689	0.58%																									
	AGOSTO	5	723	0.69%																									
	SEPTIEMBR E	6	690	0.87%																									
	OCTUBRE	3	706	0.42%																									
	NOVIEMBR E	4	733	0.55%																									
	DICIEMBRE	2	781	0.26%																									
AÑO 2020																													
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	<table border="1"> <caption>KPI CONTROLES CON INCONFORMIDADES AÑO 2020</caption> <thead> <tr> <th>MES</th> <th>VALOR INDICADOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ENERO</td><td>0.77%</td></tr> <tr><td>FEBRERO</td><td>0.65%</td></tr> <tr><td>MARZO</td><td>1.30%</td></tr> <tr><td>ABRIL</td><td>1.15%</td></tr> <tr><td>MAYO</td><td>0.59%</td></tr> <tr><td>JUNIO</td><td>0.33%</td></tr> <tr><td>JULIO</td><td>0.58%</td></tr> <tr><td>AGOSTO</td><td>0.69%</td></tr> <tr><td>SEPTIEMBRE</td><td>0.87%</td></tr> <tr><td>OCTUBRE</td><td>0.42%</td></tr> <tr><td>NOVIEMBRE</td><td>0.55%</td></tr> <tr><td>DICIEMBRE</td><td>0.26%</td></tr> </tbody> </table>			MES	VALOR INDICADOR	ENERO	0.77%	FEBRERO	0.65%	MARZO	1.30%	ABRIL	1.15%	MAYO	0.59%	JUNIO	0.33%	JULIO	0.58%	AGOSTO	0.69%	SEPTIEMBRE	0.87%	OCTUBRE	0.42%	NOVIEMBRE	0.55%	DICIEMBRE	0.26%
MES	VALOR INDICADOR																												
ENERO	0.77%																												
FEBRERO	0.65%																												
MARZO	1.30%																												
ABRIL	1.15%																												
MAYO	0.59%																												
JUNIO	0.33%																												
JULIO	0.58%																												
AGOSTO	0.69%																												
SEPTIEMBRE	0.87%																												
OCTUBRE	0.42%																												
NOVIEMBRE	0.55%																												
DICIEMBRE	0.26%																												

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 51/57

PROCESOS OPERATIVOS (PO)

SELLADO DEL AUTOTANQUE A10

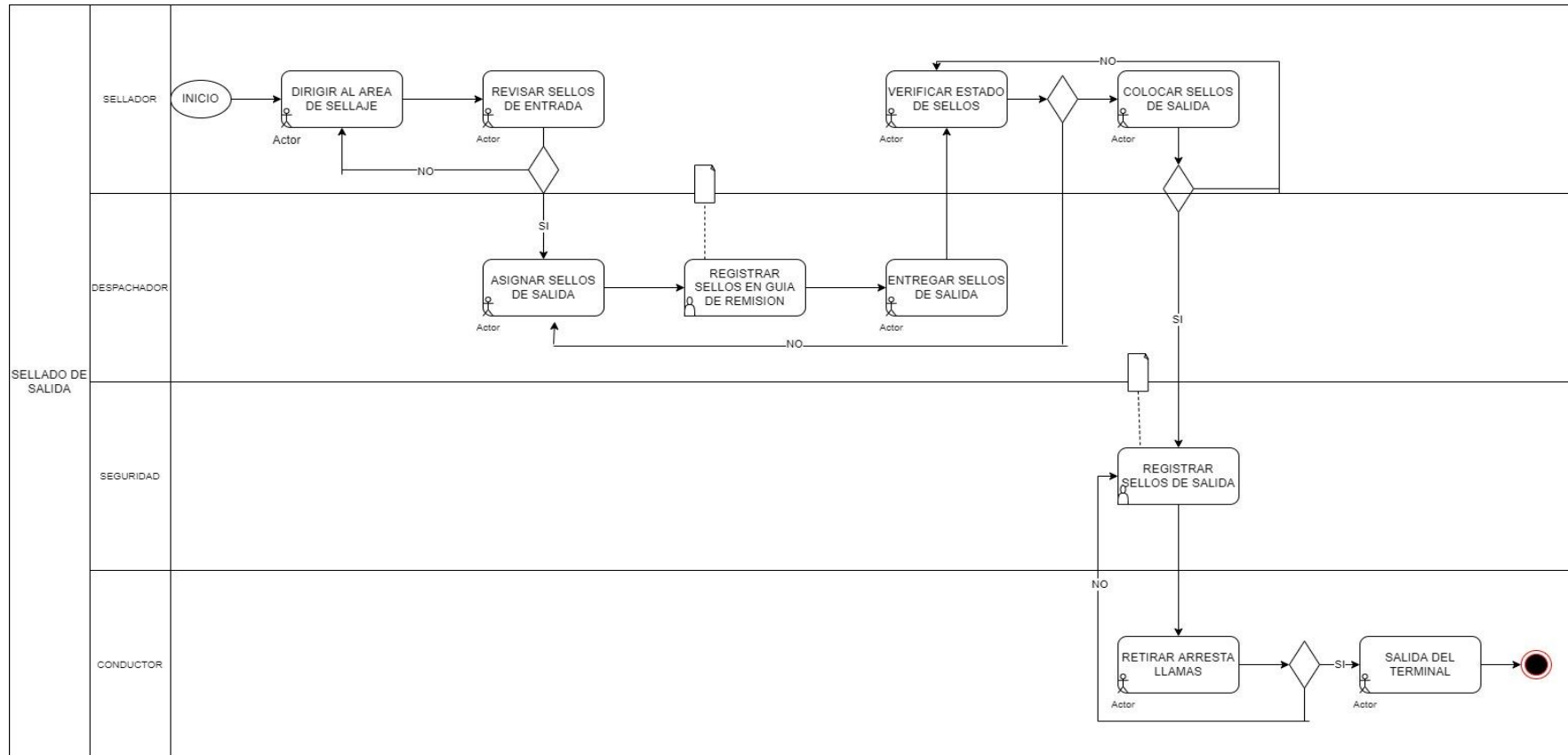
A) DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

No.	ACTIVIDAD	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE
1	Direccionar al auto-tanque cargado	Comercial-Operativo	El sellador señalara el lugar de estacionamiento para el sellaje final	Sellador
2	Verificar estado de sellos en válvulas de descarga	Comercial-Operativo	El sellador revisará que los sellos de entrada permanezcan intactos en las válvulas de descarga , verificando la numeración anotada en la guía de remisión	Sellador
3	Asignar sellos de seguridad de salida	Comercial-Operativo	Los sellos para las tapas de carga, deberán ser utilizados en orden ascendente y de acuerdo al número de	Sellador

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 52/57

			compartimentos de cada auto-tanque	
4	Registrar los códigos de los sellos en la guía de remisión	Comercial-Operativo	El código de sellos utilizados, se registraran de manera manual en la guía de remisión	Sellador
5	Entregar sellos de seguridad se salida	Comercial-Operativo	El despachador entregara los sellos asignados, para que el sellador los coloque en las tapas de los compartimentos	Sellador
6	Verificar estado de los sellos a colocar	Comercial-Operativo	El sellador tiene la responsabilidad de verificar el estado de cada uno de los sellos recibidos además de verificar que sus códigos coincidan con los anotados en la guía de remisión	Comercial-Operativo
7	Colocar sellos de seguridad	Comercial-Operativo	El sellador procederá a asegurar cada tapa de los compartimentos en presencia del conductor y personal de seguridad	Comercial-Operativo
8	Registrar sellos de salida	Comercial-Operativo	Personal de seguridad, anotara en la respectiva bitácora datos relevantes como: hora de salida, sellos de salida, producto y volumen transportado	Sellador
9	Retirar arresta llamas de auto tanque	Comercial-Operativo	El conductor retirara el arresta llamas del escape del auto tanque para su salida del terminal	Sellador
10	Salir del Terminal	Comercial-Operativo	Personal de seguridad verificara que el auto-tanque tenga sellos en todas las válvulas de descarga y compartimentos, contrastando su numeración con las guías de remisión, para autorizar la salida del auto-tanque a su lugar de destino	Sellador

B) DIAGRAMA BPMN



C) CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 54/57

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO		
OBJETIVO	RECURSOS	CONTROLES
Efectuar el proceso de sellaje final o de salida, especificando los pasos a seguir para certificar un transporte seguro de combustible.	HUMANOS: Sellador, Despachador.	N/A
	TECNOLÓGICOS: N/A	
	INFRAESTRUCTURA: Patio de carga de Terminal San Juan – Riobamba	
	ECONÓMICOS: Presupuesto Comercialización.	
ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS
Guía de Remisión con sellos de válvulas y sello de contador de carga. Sellos de tapas de tanques.	El proceso de sellaje final consiste, en asegurar las tapas de todos los compartimentos de auto tanque con los sellos de la comercializadora Petróleos y Servicios que tienen una identificación única. Estos sellos son instalados por el sellador de la comercializadora y se efectuara únicamente cuando el auto tanque haya pasado por el control de volumen y esté listo para salir del Terminal San Juan – Riobamba, los sellos de seguridad instalados podrán ser únicamente violentados en el área de descarga del centro de distribución (destino) dueño del combustible transportado.	Guía de Remisión con sellos de salida.
INDICADORES		REGISTROS / ANEXOS
Entregas perfectas Sellos de salida con defecto		N/A

REVISIÓN: 00	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	VERSIÓN: 00
APROBACIÓN: 00		PÁG: 55/57

D) INDICADOR DE GESTIÓN

FORMA DE CÁLCULO				
Sellos de seguridad de salida con desperfecto= Sellos con daños / Total de sellos colocados				
DEFINICIÓN	Número y porcentaje de sellos que presentaron algún defecto , error o problema para ser utilizado			
FUENTE DE INFORMACIÓN	Manual KPI's			
MODELO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	INFORMACIÓN A INGRESAR			
	MES	SELLOS CON DEFECTO	SELLOS COLOCADOS	VALOR INDICADOR
	ENERO	14	2268	0.62%
	FEBRERO	10	2138	0.47%
	MARZO	8	1935	0.41%
	ABRIL	12	1889	0.64%
	MAYO	8	1802	0.44%
	JUNIO	14	2156	0.65%
	JULIO	10	2455	0.41%
	AGOSTO	12	2533	0.47%
	SEPTIEMBRE	16	2419	0.66%
	OCTUBRE	14	2479	0.56%
	NOVIEMBRE	16	2935	0.55%
	DICIEMBRE	18	2996	0.60%
AÑO 2020				
MODELO DE PRESENTACIÓN DE DATOS	<p style="text-align: center;">KPI SELLOS CON DEFECTOS AÑO 2020</p> <p>1,00% 0,50% 0,00%</p> <p>ENERO MAR... MAYO JULIO SEPTI... NOVI...</p> <p>— VALOR INDICADOR</p>			