



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**“Sistema de Gestión Logística para Incrementar la Eficiencia de la
Empresa Distribuidora de GLP Yupupupu en Chachapoyas-2021”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

Bayona Valladolid Fredy José (ORCID: 0000-0002-0469-2900)

ASESOR:

Mg. Carrascal Sánchez Jenner (ORCID: 0000-0001-6882-8339)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

CHICLAYO-PERÚ

2021

DEDICATORIA:

A Dios por acompañarme en este camino de sacrificio y perseverancia.

A mis padres por ser el motivo que me impulso a nunca rendirme ante las adversidades.

AGRADECIMIENTO

A mi esposa por acompañarme en este recorrido y por el apoyo incondicional que siempre me ha demostrado, a la universidad por la formación brindada durante el desarrollo académico, a mis hermanos por su motivación y apoyo moral.

Índice de contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.	iv
Resumen	xi
Resumen	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad problemática	1
1.1.1 A nivel internacional.....	1
1.1.2 A nivel nacional.....	7
1.1.3 A nivel local.....	12
II. MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 Trabajos previos.....	13
2.1.1 A nivel internacional.....	13
2.1.2 A nivel nacional	16
2.1.3 A nivel local.....	18
2.2 Teorías relacionadas al tema.....	20
2.2.1 Eficiencia.....	20
2.2.1.1 Definición.....	20
2.2.1.2 Tipos de Eficiencia.....	21
2.2.2 Logística.....	22
2.2.2.1 Definición de la Logística.....	22
2.2.2.2 Objetivo de la logística.....	23
2.2.2.3 Sistema de Gestión Logística.....	24
2.2.2.4 Plan de Gestión Logística.....	24
2.2.2.5 Etapas del plan de Dirección Logística.....	26
2.2.2.6 El ciclo logístico.....	27
2.2.2.7 Funciones de la logística.....	27
2.3 Formulación del problema.....	37
2.4 Justificación del estudio.....	37
2.2.3 Técnica.....	37
2.2.4 Social.....	37
2.2.5 Económica.....	38
2.5 Hipótesis.....	38

2.6	Objetivos.....	38
2.2.6	Objetivo general.....	38
2.2.7	Objetivos específicos	38
III.	MÉTODO	39
3.1	Tipo y diseño de investigación	39
3.2	Variables, operacionalización	39
3.2.1.1	Variable Independiente.....	39
3.2.1.2	Variable Dependiente.....	39
3.3	Población y muestra.....	41
3.1.1	Población.....	41
3.1.2	Muestra.....	42
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	42
3.4.1.1	La encuesta.....	42
3.4.1.2	La entrevista.....	42
3.4.1.3	El análisis de documentos.....	42
3.4.1.4	Cuestionario.....	42
3.4.1.5	Guía de la entrevista.....	43
3.4.1.6	Guía de revisión documentaria.....	43
3.5	Procedimiento	43
3.6	Métodos de análisis de datos.....	44
3.7	Aspectos o criterios éticos.....	44
IV.	RESULTADOS	45
4.1	Diagnóstico de la Empresa.....	45
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	138
	CONCLUSIONES.....	139
VI.	RECOMENDACIONES	140

VII. REFERENCIAS	141
VIII. ANEXOS	143

Índice de Tablas

Tabla 1: Etapas del plan de Dirección Logística.....	26
Tabla 2: Dimensiones e indicadores de las variables.....	40
Tabla 3: Determinación de la población.	41
Tabla 4: Clasificación de los cargos de la población para la entrevista.....	41
Tabla 5: Criterios de rigor éticos.....	44
Tabla 6. Resultado de la entrevista	53
Tabla 7. Resultado de la entrevista	54
Tabla 9. Porcentaje sobrecostos	56
Tabla 10. porcentaje que opina falta de procedimientos G.L	57
Tabla 11. Problema que afecta la rentabilidad de la empresa	58
Tabla 12. Demora de atención a los clientes.....	59
Tabla 13. ¿Está de acuerdo en decir que las frecuentes fallas en las unidades son por la falta de un mantenimiento programado?.....	60
Tabla 14. ¿Está de acuerdo en decir que si implementamos un plan de gestión logística se mejoraría la actual situación de la empresa?.....	61
Tabla 15. ¿Está de acuerdo en decir que se debería capacitar al personal en materia de gestión logística y atención a clientes?	62
Tabla 16. ¿Cree usted que es preferible tercerizar el reparto de los cilindros a los puntos de venta?	63
Tabla 17. Cambios	64
Tabla 18. Análisis de las causas principales.	67
Tabla 19. Análisis de las causas principales	69
Tabla 20. Propuestas de mejora	71
Tabla 21. Ventas de GLP en cilindros por mes año 2021	72
Tabla 26. Ventas año 2018	80
Tabla 27. Ventas año 2019	81
Tabla 28. Ventas año 2020	82
Tabla 29. Venta mensual de GLP en cilindros de 10 kg.....	83
Tabla 31. Promedio móvil ponderado con SOLVER:	86
Tabla 32. Suavizado exponencial con SOLVER:	86
Tabla 33. Promedio de ventas unidades de cilindros	88

Tabla 34. Pronóstico con la función polinómica.	91
Tabla 35. Ventas anuales totales de GLP en cilindros de 10 kg	95
Tabla 36. Determinación del promedio.....	96
Tabla 37. Cálculo de los índices promedios.....	96
Tabla 38. Cálculo del pronóstico para el año 2021	96
Tabla 39. Resumen de los métodos de pronósticos:.....	97
Tabla 40. Comparación de los dos mejores métodos	97
Tabla 41. Formato kardex cilindros llenos	104
Tabla 42. Formato kardex cilindros vacíos	104
Tabla 43. Formato kardex cilindros llenos en los puntos de venta	105
Tabla 44. Formato kardex cilindros vacíos en los puntos de venta	105
Tabla 45. Inventario de las unidades:.....	106
Tabla 46. Tipos de mantenimiento:	107
Tabla 47. Programa de mantenimiento preventivo:.....	108
Tabla 48. Programa de mantenimiento para la camioneta Toyota	109
Tabla 49. Programa de mantenimiento para la moto carguera	110
Tabla 50. Tabla: formato de inspección de vehículo de carga	112
Tabla 51. Puntos de venta por ruta	113
Tabla 52. Ventas reales año 2021.....	115
Tabla 53. Porcentaje de participación por punto de venta:	115
Tabla 54. Distribución de las ventas pronosticadas por punto de venta.....	117
Tabla 55. Numero de viaje por unidad:	117
Tabla 56. Cálculo de los cilindros a comprar:.....	117
Tabla 57. Acumulación de las ventas por ruta.....	118
Tabla 58. Número de viajes programados por cada ruta:	118
Tabla 59. Cantidad de cilindros por cada viaje programado:	119
Tabla 60. Asignación de las unidades por cada ruta, teniendo en cuenta la capacidad de cada unidad:	119
Tabla 61. Capacidad de reparto de cada unidad disponible:	120
Tabla 62. Número de viajes por cada tipo de unidad:	120
Tabla 63. Número de viajes totales de las 4 unidades:	121
Tabla 64. Recorrido ruta-mes.....	121
Tabla 65. Consumo promedio de galones de combustible y costo	122

Tabla 66. Planilla de mayo 2021	123
Tabla 67. Planilla de junio 2021	124
Tabla 70. Planilla de septiembre 2021	127
Tabla 71. Planilla de octubre 2021	128
Tabla 72. Planilla de noviembre 2021	129
Tabla 73. Planilla de Diciembre 2021	130
Tabla 74. Cálculo de la depreciación lineal mensual de las cuatro unidades:....	131
Tabla 75. Resumen de todos los costos:	132
Tabla 76. Ingresos mensuales	133
Tabla 77. Cálculo de las utilidades esperadas y la nueva eficiencia económica esperada:	134
Tabla 78. Comparación de los resultados obtenidos proyectados con los actuales o reales:	135
Tabla 79. Costos estimados por la implementación de las mejoras.....	136
Tabla 80. Cálculo de los beneficios estimados.....	137

Índice de Figuras

Figura 1: Proceso Logístico dentro del Sistema de Gestión Logística.....	24
Figura 2: El triángulo de la planeación en relación a las actividades principales de logística/administración de la cadena de suministros.....	25
Figura 3 : Etapas del Ciclo Logístico del gas licuado.	27
Figura 4 : Organigrama de la empresa.....	46
Figura 5 : Ubicación geográfica.....	46
Figura 6 : GLP en cilindros	47
Figura 7: Cadena de comercialización de GLP.	48
Figura 10: Programación de despacho empresa solgas.....	50
Figura 11: Mapa de ruta de distribución	52
Figura 12. Eficiencia de la empresa	56
Figura 13. Generación de sobrecostos	57
Figura 14. Inexistencia de procedimientos	58
Figura 15: Principales problemas	59
Figura 16. Causas en la demora	60
Figura 17. Fallas en las unidades.....	61
Figura 18. Un plan mejoraría la situación de la empresa	62
Figura 19. Capacitación al personal	63
Figura 20. Opción de tercerizar	64
Figura 21. Nivel de compromiso.....	65
Figura 22 : Diagrama de Ishikawa.....	66
Figura 23. Eficiencia económica.....	76
Figura 25. Regresión lineal.....	88
Figura 26. Regresión polinómica grado 2.....	89
Figura 28. Regresión polinómica grado 4.....	90
Figura 30. Simulación de pronóstico softwarw Crystal Ball	94
Figura 31. Organigrama propuesto	98
Figura 32. Agrupamiento de rutas por demanda	103
Figura 33. Eficiencia económica mejorada.....	134

RESUMEN

La presente investigación lleva por título “Sistema de gestión logística para incrementar la eficiencia de la empresa distribuidora de GLP YUPUPUPU en chachapoyas-2021”, en la cual el objetivo que se persigue es el de incrementar la eficiencia de la empresa mediante la propuesta de un sistema de gestión logística que permita mejorar la operatividad de la empresa; para lograr dicho objetivo se propone la mejora en cuanto al abastecimiento, almacenamiento y distribución de los cilindros a los diferentes puntos de venta, en la investigación también se propone el uso de pronósticos que permita planear mejor las operaciones así mismo un plan de mantenimiento para las unidades mayores y menores de reparto local. La investigación es descriptivo no experimental en la cual se consideró como población a los 17 trabajadores de la empresa y como muestra por conveniencia solo a 8 por pertenecer al área de operaciones. Como instrumentos de análisis se aplicó entrevista y cuestionario. El estadístico Alfa de Cronbach arrojó 0.908 el cual es resultado altamente confiable. La eficiencia económica actual de la empresa es de 1.05 promedio mensual y para lograr el incremento de dicha eficiencia se propone elaborar un plan logístico basado en pronósticos, reorganizar el transporte y elaborar un plan de mantenimiento; por último se llegó a las siguientes conclusiones: las causas principales que están afectando a la eficiencia de la empresa son la deficiencia en la planeación logística, los altos costo en el transporte, la demora en la compra y distribución de cilindros, la falta de control y de información oportuna en la empresa; el nivel de eficiencia actual es 1.05; se espera que mediante las propuestas de mejora el nivel de eficiencia sea de 1.16 generando un incremento porcentual de 10.76 % y un beneficio económico de 14948 soles, el monto estimado para implementar las mejoras es de 11500 soles con lo que nuestro beneficio costo fue de 1.3 indicando que es factible y rentable las propuestas de mejora.

Palabras claves: eficiencia, abastecimiento almacenamiento y distribución.

ABSTRACT

This research is entitled “Logistics management system to increase the efficiency of the LPG distribution company YUPUPUPU in chachapoyas-2021”, in which the objective is to increase efficiency of the company through the proposal of a logistics management system that allows to improve the operability of the company; In order to achieve this objective, the improvement in the supply, storage and distribution of the cylinders to the different points of sale is proposed, in the research the use of forecasts is also proposed to better plan the operations as well as a maintenance plan for the major and minor units of local distribution. The research is non-experimental descriptive in which the 17 workers of the company were considered as population and as a convenience sample only to 8 for belonging to the area of operations. As an analysis instrument, interview and questionnaire were applied. The Cronbach Alpha statistic showed 0.908 which is a highly reliable result. The current economic efficiency of the company is of 1.05 monthly average and to achieve the increase of said efficiency it is proposed to develop a logistic plan based on forecasts, reorganize transport and develop a maintenance plan; Finally, the following conclusions were reached: the main causes that are affecting the efficiency of the company are the deficiency in logistics planning, the high costs in transport, the delay in the purchase and distribution of cylinders, the lack of control and timely information in the company; the current efficiency level is 1.05; It is expected that through the proposals for improvement the level of efficiency will be 1.16 generating a percentage increase of 10.76% and an economic benefit of 14948 soles, the estimated amount to implement the improvements is 11500 soles with what our cost benefit was 1.3 indicating that the improvement proposals are feasible and profitable.

Keywords: efficiency, storage and distribution supply.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad problemática

1.1.1 A nivel internacional.

(Cabrera, 2019) Citado por (Rios, 2019) en su artículo manifiesta que el mundo cambia cada vez más rápido, de manera que se podría afirmar que se vive en una crisis constante, considerando que esta expresión se refiere al cambio (p.1, párr.2). Añadiendo también que este año la transformación de la geopolítica comercial internacional, la digitalización de la cadena de suministro (integración, inteligencia artificial y robotización, visibilidad, etc.) y el progreso del transporte (p.1, Párr.2), serán temas muy discutidos dentro del sector, con la finalidad de incrementar su eficiencia.

En relación al transporte internacional podemos considerar dos aspectos importantes que se irán desarrollando desde el 2019. Por un lado, en el transporte internacional habrá un progreso en los sistemas de transporte autónomo y sostenible (gas, eléctrico, etc.), teniendo en cuenta que la implementación de rutas comerciales nuevas como lo es la de la seda Euroasiática dentro de la que se puede distinguir el tren entre China y Europa, radicando su importancia en la cada vez mayor frecuencia de sus viajes y la gran cantidad de pasajeros y mercancías. Por otro lado, en el que se siguen creando soluciones innovadoras al problema de la última milla, utilizando de nuevo, tanto la inteligencia artificial y la robotización, como la implementación de sistemas y tecnologías que permitan optimizar costos en las entregas y fundamentalmente adecuarse a las necesidades de un cliente que se está acostumbrando cada vez más a comprar por Internet mediante el uso de su equipo celular o alguna de sus variantes.

(A.Velázquez, 2003) En México, ante las nuevas exigencias del mercado debido a la alta competitividad, se hace muy urgente gestionar correctamente la cadena de suministro y la logística, tanto para las empresas que producen para el mercado nacional, como para las exportadoras, sea cual sea su tamaño. Sin embargo, es importante destacar que el modelo de gestión logística será muy diferente de acuerdo al tamaño de la empresa, ya que ambas tienen recursos muy diferentes, al igual que la tecnología que usan, su estructura, la comunicación y la manera en que la gestionan; así también, se diferencian en sus niveles de capacitación y en los recursos económicos con los cuales gestionan. En México, las Pymes representan el 4.2% de todas las empresas del país, generando un total de empleo de 31.5%, aportando aproximadamente el 37% del PBI y erigiendo la base fundamental de la economía nacional por los acuerdos comerciales que México ha tenido últimamente. Debido a esto, el Gobierno Federal de México ha implementado como estrategia nacional brindar talleres de benchmarking de procesos logísticos y de gestión de la cadena de suministros para ayudar a que las empresas, ya sean micro, pequeñas o medianas, incrementen su competitividad (Gobierno Federal, 2007). Por ello, debemos tratar tres temas importantes a) Índice de desempeño logístico, b) Pyme y c) modelos de gestión logística. Empecemos con a) Índice de desempeño logístico, el cual publica el Banco Mundial cada 2 años; en el reporte del año 2012 señalan que, de los 155 países encuestados, México se sitúa como el número 47 de la lista, con un desempeño global en logística del 3.06, lo que equivale al 66%. Esta medición del desempeño tiene una escala del 1 al 5, siendo 1 el nivel más ineficiente y 5, el más eficiente. En los 6 factores de desempeño logístico que mide el Banco Mundial, México obtuvo la siguiente puntuación: En aduanas: 2.63, en seguimiento y rastreo: 3.15, en infraestructura: 3.03, en competencia y calidad logística: 3.02, en envíos internacionales: 3.07 y en tiempos de entrega: 3.47. Cabe resaltar que los resultados obtenidos de este país en el ranking mundial indican que existe una gran posibilidad de corregir

errores y mejorar en las distintas áreas de la logística, de manera que se incremente la competitividad del país. Si nos detenemos a examinar a las Pymes: b) Pyme, tenemos que, a nivel internacional, las micro, pequeñas y medianas empresas representan más del 90% del total de empresas, además, son el sector de la economía que proporciona el mayor número de unidades económicas y aportan aproximadamente 50% del empleo. Tomando en cuenta a América Latina, este sector empresarial oscila entre el 60% y 90% del total de unidades económicas (INEGI, 2011). Finalmente, veamos los c) Modelos de gestión logística; entre la variedad de propuestas, nos detendremos en el presentado por la Secretaría de Economía de México (2011) que diseñó un modelo que abarca las 16 capacidades más importantes: gestión de procesos, estrategia y desempeño de la organización, capacidad financiera, administración de la demanda, abastecimiento y compras, sistemas de información y gestión de datos, organización, servicio al cliente, procesamiento de órdenes de clientes, administración del inventario, logística inversa, operación del almacén, transporte, seguridad en el transporte de mercancías, conciencia ambiental, procesos de importación/exportación, personal y competencias.

En el año 2012, a nivel mundial, la oferta de GLP fue de aproximadamente 280 millones de toneladas (alrededor de 9.0 millones de barriles por día calendario) y para el año 2022, se estima que alcance los 320 millones de toneladas (un aproximado de 10 millones de barriles por día calendario) (John Evans, NZ Gas Fórum del 7 noviembre 2014).

Según la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME, 2015) de Colombia, los principales países productores de GLP son: Estados Unidos, China y Arabia Saudita. Se evalúa que, en el 2014, la brecha entre el consumo a nivel mundial y la producción de GLP obtuvo cifras aproximadas a los 12 millones toneladas por año. Tal es así que la

producción por medio de Shale Oil y de Shale gas (gas de esquisto), revolucionaron los mercados mundiales de GLP. Por su parte en el año 2015, Estados Unidos, el máximo productor mundial de GLP, produjo cerca de 71 MTON, del total de 292 MTON de este gas combustible que son producidas en todo el mundo. Luego, se encuentran China con una producción de 29 MTON y Arabia Saudita con un aproximado de 25 MTON. Mientras que Rusia produce 16 MTON anualmente y Emiratos Árabes Unidos un aproximado de 12.5 MTON del total de la producción mundial de GLP. Los últimos hallazgos y avances de campos de Shale Gas, aparecieron como una alternativa eficaz para incrementar la producción de GLP, por lo que se hizo necesaria la construcción de terminales para dar inicio a la importación y exportación de GLP. La capacidad instalada de exportación se incrementó de 3 MTON en el año 2010 a 20 MTON en el 2015; y para el siguiente año, se estimaba que se aproximaría a los 30 MTON. Por fortuna, para el mercado mundial de GLP, la producción de Shale Oil y Shale Gas logró impactar positivamente en la producción de GLP en América del Norte, que siempre oscilaba en 35 MTON al año, y luego mostró una mayor capacidad de exportación a países con gran demanda como los de América del Sur. Es así que, Estados Unidos cuenta con la capacidad necesaria para abastecer de GLP a las zonas importadoras más importantes en el mundo. Durante los años 2014 y 2015, Estados Unidos se mostró como el más grande productor de este combustible; China y Arabia Saudita se encontraban dentro de los mayores productores, pero su producción interna se mostró por debajo del 50% de lo que producía Estados Unidos.

Por otro lado, como se había previsto para el año 2015 la producción mundial de GLP mostraba un crecimiento sostenido, puesto que aparecieron más productores en etapa de desarrollo como Rusia, India, Nigeria, Qatar y Canadá. Australia y Asia, también se incluyeron en la lista de países que incrementaron la producción de GLP.

En el año 2015, Rusia contaba con el 5% de la producción mundial de GLP, y se tenía previsto que tuviera un crecimiento sostenido durante 5 años, por lo cual se planeó la construcción de plantas productoras de GLP para el 2018, de manera que se pueda exportar y así incrementar su oferta mundial. La EIA (Agencia Internacional de Energía), pronosticó que para el año 2020, la producción promedio alcanzaría las 580 MTON anuales, lo que significa que hay un mayor volumen de GLP para exportarse. Otros productores como Italia, Grecia, China e India mostraron un incremento relativo en su producción. Entre los años 2014 y 2015, Turquía, Reino Unido, España y Rusia tuvieron un importante incremento en su producción. En cuanto a América Latina, en el año 2013 se posicionó como uno de los mayores compradores de Estados Unidos. En 2013, Brasil y México se sumaron como productores de GLP, pero mostraron cierta disminución en su producción en el 2014, con respecto al 2013, y esta caída siguió evidenciándose en el 2015. Por su lado Venezuela incrementó la producción de GLP en 300 KTON anuales entre 2014 y 2015.

En el año 2014, Brasil disminuyó su producción a 5.2 MTON anuales, lo que representó una disminución del 13% de su máxima producción que fue de 6 MTON anuales en el 2008; y para el año 2015 incrementó ligeramente a 5.34 MTON anuales. De la misma manera, Perú, tuvo una ligera reducción de su producción interna de GLP a 1.7 MTON anuales en el año 2014 y 1.6 MTON en 2015. Algo parecido sucedió en Trinidad y Tobago, donde la producción se redujo en 60 TON/año, teniendo en el 2014 una producción de 800 KTON anuales y 780 KTON anuales en el 2015. En Argentina, se mantuvo una producción relativamente estable desde el año 2005; en el 2015, fue de 3.14 MTON/año, superando la producción de los dos años anteriores. Ecuador logró mantener su producción de GLP durante 10 años, de 2004 a 2014, la cual oscilaba entre 175 y 240 KTON anuales, pero para 2015 descendió a 1.29 MTON. En el caso de Chile, su producción interna decreció desde 2011, año en el que logró su máxima producción

de 636 KTON anuales, en el 2014 produjo 263 KTON y en el 2015, 261 KTON. En el año 2014, la producción mundial de GLP fue de 281 MTON anuales, siendo su distribución porcentual de la siguiente manera: el 62% del total producido, tiene su procedencia en el procesamiento del gas natural y el 38% del refinamiento de crudos; para el año 2015, la producción mundial alcanzó las 292.4 MTON, con las mismas proporciones.

Desde el otro lado de la tierra, tenemos que el consumo mundial de GLP, se incrementó de 275 MTON en el año 2014 a 285 MTON en 2015, donde América del Norte (Canadá y Estados Unidos), y la Región de Asia- Pacífico significaron un mayor aporte en el aumento del consumo, seguidos por África y el Medio Oeste. En el año 2015, la región de Asia – Pacífico consumió el 37% del total de GLP consumido a nivel mundial, América del Norte el 21%, América Central y del Sur el 10%, Europa y Eurasia el 17%. En cuanto a Japón, se convirtió en el más grande consumidor asiático de GLP, compitiendo con China, quien se estimaba que para el 2018 ya alcanzaría el mayor consumo de toda Asia, debido al constante crecimiento de su economía interna. India e Indonesia, fueron quienes impulsaron durante 10 años el mayor consumo de GLP; sin embargo, pequeños mercados como Nigeria, África y Uganda tuvieron un gran avance destinado a los sectores comerciales y residenciales. Durante los últimos años, la demanda del sector petroquímico se ha mantenido constante, y la mayor producción de Estados Unidos está destinada a cubrir esta demanda. En el 2014, la demanda mundial de productos petroquímicos para el GLP llegó a 76.2 MTON/año, lo cual incrementa la participación de este sector en la demanda a nivel mundial.

Finalmente, el consumo per cápita a nivel global en el 2013 fue de 0.04 barriles/ año, y en el 2014 de 0.041 barriles GLP al año. Lo que quiere decir, que en un año se incrementó el consumo de GLP en 0.0412 BDP.

En el año 2015 el consumo Per Cápita global de GLP alcanzó 0.042 BPD.

1.1.2 A nivel nacional.

En el Perú, según la publicación “Logística global: Conoce las 5 mejores prácticas del sector en la revista Zona Ejecutiva” del Diario El Comercio del 21 de mayo del 2018, se resalta que ante la crisis las empresas recurren a la innovación, puesto que hay muchos casos en los que la innovación en la logística mantiene competitivas a las empresas. Así, por ejemplo, entre 2011 y 2015, la minería hizo frente a caídas en los precios de la plata, el cobre y el zinc, en un rango del 30 y 40%, tal es así que, ciertas empresas como lo es el caso de Antamina, se modernizaron en este campo, en un entorno en el que los costos de transporte de carga, explosivos y químicos se mantenían como en los mejores años. Es así que, se buscó la forma de minimizar los costos de transporte, y para ello rediseñaron los costos incrementando la eficiencia de los envíos, como lo hizo la empresa de logística Dinet, quien agregó una quinta llanta en sus recorridos a la mina, para poder proveer a los camiones “dumper” con repuestos oportunamente, lo que redujo la cantidad de recorridos. De esta manera, Antamina convirtió en socios estratégicos a sus proveedores de transporte y logística, con quienes idearon la manera de realizar operaciones más rentables, seguras y eficientes. Del mismo modo, en el caso de los operadores logísticos, quienes pretenden mejorar la distribución de productos, sobresale el caso de Ransa, el operador logístico más importante del Perú, quien construyó un embarcadero fluvial de clase mundial en el departamento de Ucayali, en Pucallpa, brindándoles a sus clientes un lugar seguro para el transporte intermodal por vía fluvial o terrestre. Pero también, destaca el caso de Neptunia, uno de los operadores logísticos más relevantes del país, quien lidera el norte, concentrándose en el sector agroexportador a partir de una estrategia de diversificación en otros rubros. A esto se sumaron las diversas

estrategias de las empresas líderes, quienes intentan minimizar los costos de transporte y optimizar los niveles de servicio. Estas gestiones hicieron que la logística se convierta en una función comercial estratégica en las empresas. Bajo este enfoque, la web especializada Supply Chain 247 invitó a los profesionales más destacados de la industria para compartir las mejores prácticas del sector para gestionar la logística global: Evaluar y determinar un modelo adecuado, Establecer relaciones estratégicas con los proveedores, Implementar sistemas y procesos de visibilidad global, Diseñar el enrutamiento y consolidación inteligente y Rediseñar la red logística y Analizar los escenarios. Por ello, las inversiones próximas en infraestructura están obligadas a cerrar el círculo de la logística de entrada con la logística de salida, para lograr la eficiencia en la utilización de los activos de la cadena, con el único fin de tener una circulación idónea, de bajo costo y segura; y de esta manera, los costos logísticos ya no representarán la tercera parte de la operación de las empresas. Ante este escenario muy bien cabe la interrogante, ¿de qué manera se pueden utilizar las herramientas digitales y la transformación tecnológica para hacer más eficientes estos procesos logísticos en las microempresas nacionales?

Así mismo, según Santillana (s/f), indica que sus componentes, como el azufre, el gas seco, el GLP y la gasolina natural, permite que, en el Perú, se utilice el gas licuado de petróleo, en reemplazo del querosene en los hogares de las clases más populares, en la cocción de alimentos como tal, en la industria gastronómica, y como combustible en el parque automotor del país. Habría que considerar que sus propiedades principales como combustible, es la de su almacenamiento a 8.3 bar, en las estaciones de servicio de combustible que utilizan tanques expuestos al aire libre. Además, que sus características de combustión con un octanaje de 103 octanos y un poder calorífico de calorías por kilogramo de 11.823 para el butano y de 11.66 para el Propano. De tal manera que el GLP vehicular se formula con proporciones variables de

butano y propano. La gravedad específica del Propano (en comparación con la del agua) es de 0.51 y la del Butano es de 0.58.

En el Perú, según la Dirección General de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas (DGH-MEM), la producción de GLP ha evolucionado así, año 2006 con 9,240.7, 2007 con 9,280.2, 2008 con 10,560.8, 2009 con 15,338.3, 2010 con 17,118.9, 2011 con 16,730.9, 2012 con 18,045.7, 2013 con 20,900.9 y 2014 con 20,500.0 de TM (toneladas métricas, asumiendo que cada TM= 15.76 barriles). Para el año 2015, la producción de GLP en MB/DC en el Perú, era: Pluspetrol con 47.03 equivalente al 85%, Pampilla con 1.97 equivalente al 3.5%, Petroperú con 3.98 equivalente al 7% y otros con 2.52 equivalente al 4.5%. Como queda evidenciado el más grande productor del Perú es Pluspetrol, como parte integrante del Consorcio Camisea que explota los Lotes 88 y 56. Por otro lado, tenemos a la demanda, según los mismos datos de la DGH-MEM, se situó así: en el año 2006 con 8,614.5, año 2007 con 9,653.0, año 2008 con 11,107.1, año 2009 con 11,294.5, año 2010 con 13,258.3, año 2011 con 14,790.0, año 2012 con 16,203.4, año 2013 con 17,959.8, y año 2014 con 18,146.5.

De manera que la DGH-MEM, ha clasificado la cadena de suministros de GLP en el Perú, como sigue:

Planta de Producción de GLP. - Instalación en la cual los hidrocarburos pasan por procesos de transformación para producir butano, propano o una mezcla de ambos. Aquí se pueden incluir a las refinerías.

Planta de Abastecimiento. - Instalación donde el GLP a granel es recepcionado, almacenado y trasvasado, para su posterior distribución, sin ser envasado en cilindros. También se le llama "Planta de Venta de GLP".

Planta Envasadora. - Instalación en la cual una empresa almacena GLP para ser envasado en cilindros o para ser trasegado a camiones tanques. Esta planta también puede ser considerada como planta de abastecimiento.

Distribuidor a Granel. – Persona que cuenta con autorización de la D.G.H. y que se ocupa de la comercialización de GLP a granel, y para ello cuenta con redes de distribución y/o camiones tanques.

Distribuidor en Cilindros. - Persona que cuenta con autorización de la D.G.H. y que se ocupa de la comercialización de GLP en cilindros, y para ello cuenta con áreas, depósitos y/o vehículos exclusivos.

Gasocentro. - Instalación en la cual se vende GLP únicamente para uso automotriz por medio de dispensadores. Estas instalaciones pueden ofrecer otros servicios relacionados.

Desagregando los elementos de la cadena de suministros de GLP en el Perú, de acuerdo a Santillana (2015), tenemos:

Plantas Productoras de GLP.

Plantas de Abastecimiento de GLP

Transporte y Distribución de GLP a Granel

Importador de GLP (Granelero)

Plantas Envasadoras de GLP

Gasocentros

Empresas envasadoras de GLP (de reciente reconocimiento legal)

Distribuidor de GLP en Cilindros

Transportistas de GLP en Cilindros

Consumidor Directo de GLP

Locales de Venta de GLP

Apoyándonos en Santillana (2015) encontramos que a mayo del 2015 existen 7 plantas de abastecimiento que se dedican a almacenar y comercializar GLP, y son: Zeta Gas Andino S.A. (en adelante, Zeta Gas), Refinería La Pampilla S.A. (Relapasa), Terminales del y Repsol Gas del Perú S.A. (Repsol Gas), ubicadas en Lima (Provincia del Callao); Empresa Eléctrica de Piura S.A. (Epsa), ubicada en Talara – Piura; Pluspetrol Perú Corporation S.A. (Pluspetrol), ubicada en Pisco – Ica; y, Aguaytia Energy del

Perú S.R. Ltda. (Aguaytía), ubicada en Ucayali. Cada una de las plantas de abastecimiento mencionadas, tienen las siguientes capacidades de almacenamiento de GLP: la Refinería La Pampilla (Callao) con una capacidad de 20,000 Barriles, los Terminales del Callao con 55,000 Barriles, el Grupo Repsol Gas del Perú (Callao) con 140,000 Barriles, y Zeta Gas Andino (Callao) con 140,000 Barriles. Eso significa que en Lima hay cerca de 355,000 barriles de capacidad, y de acuerdo a la Norma, que indica que debe tenerse un almacenamiento de 15 días, se debería de vender en Lima $355,000/15 = 24,000$ barriles diarios aproximadamente. De manera que Lima representa el 60% del consumo total del Perú, por lo cual, en Lima debería de haber $0.60*50,000*15 = 450,000$ barriles de capacidad de almacenamiento, sin embargo, no cuenta con esa cantidad.

Santillana (s/f) comenta que en el año 2012 mediante Decreto de Urgencia DU-001-12 el Gobierno Peruano estableció un tratamiento diferenciado para el GLP, de acuerdo a su uso final, diferenciando al comercializado al por mayor para consumidores directos y uso vehicular utilizado para envasar balones de GLP. Su finalidad era dirigir los beneficios del Fondo para la Estabilización de Precios de los Combustibles Derivados del Petróleo a los sectores más pobres del país que consumen cilindros de hasta 10 kg de contenido neto. Por este argumento se definió que se detuviera por un tiempo la banda del GLP envasado y se suspendiera la banda del GLP vehicular y a granel. De esta manera, se logró mantener estable el precio del GLP, pero se creó un nuevo problema causado por el elevado aporte de los consumidores al Fondo por compra de GLP envasado. Por ello, empezando el año 2015 se dispuso la reducción extraordinaria de la banda del GLP envasado para que permita la disminución del precio a los consumidores finales, estableciéndose que el precio para los mayoristas sea de 3.9 MB/DC en promedio, siendo que este volumen se comercializaba solo en el norte del país; en cuanto a la venta de GLP en Lima y Callao, la empresa Petroperú lo adquiere del productor más importante del país y lo comercializa a 9.3 MB/DC en promedio. Así tenemos que la formación del precio de GLP Envasado al minorista se conforma así: Precio mayorista + Transporte + Envasado + Margen Comercial = Precio en

Planta Envasadora + Transporte + Almacenamiento + Margen Comercial = Precio en Local de Ventas. Para el GLP Automotor, tenemos una estructura así: Precio Mayorista + Transporte + Almacenamiento + Despacho + Margen Comercial = Precio en Estación de Servicio.

1.1.3 A nivel local.

La empresa Distribuidora Yupupupu SRL, fue creada en Chachapoyas – Amazonas el año 2006, como una alternativa de solución al incremento de la demanda y falta de abastecimiento de cilindros envasados de GLP para esta zona. Esta empresa cuenta con un total de 7 camiones plenamente autorizados por la autoridad competente (Osinermin), los cuales garantizan el traslado seguro de este combustible altamente inflamable como lo es el Gas Licuado de Petróleo (GLP).

Como toda empresa, Distribuidora Yupupupu SRL, busca seguir consolidando en este sector y lograr un crecimiento sostenible utilizando como base el buen servicio al consumidor final, pero este servicio se ve muchas veces debilitado debido a las múltiples variables que intervienen para que los tiempos de abastecimiento a sus clientes se vean interrumpidos. El mal clima, el estado de las carreteras, los desastres naturales, ocasionan retrasos en el traslado del producto hacia las provincias de Luya, Rodríguez de Mendoza y Bagua y esto por su parte originan pérdidas de ventas tanto para Distribuidora Yupupupu como para los sub-distribuidores, afectando los resultados financieros de la empresa.

En virtud de la problemática misma de la empresa, se aprecian los siguientes inconvenientes en su gestión: respecto de los almacenes de abastecimiento de la materia prima, falta espacio, falta un control de stock y no existen los formatos adecuados para dicho control; respecto de los gastos excesivos, se realizan gastos inesperados por reparación de vehículos, se

realizan gastos inesperados por mano de obra temporal, y además de los gastos inesperados por reparaciones o daños ocasionados en planta; respecto de la mano de obra, el personal está muy descontento por los diversos horarios de trabajo que no se adaptan a sus intereses; respecto del proceso de toma de decisiones, falta información adecuada y oportuna, no existe un sistema de manejo de información, por lo tanto, es difícil realizar una adecuada planificación.

Enfatizando que el control de las existencias físicas en almacén debe consolidarse a partir del registro físico, de la auditoría y de la evaluación de los procedimientos de ingreso, la salida de insumos o productos, y el conteo cíclico (Reyes, 2009).

II. MARCO TEÓRICO.

2.1 Trabajos previos.

Como sustento académico de nuestra investigación se están considerando los trabajos previos realizados en otras latitudes en casos similares al objeto de este estudio y las que a continuación detallamos, en resumen:

2.1.1 A nivel internacional.

(Valle, 2014) Para mejorar los niveles de Productividad, para la obtención del título de Ingeniera Comercial con mención en Productividad, cuyo objetivo fue Diseñar un Modelo de Gestión Logística en la empresa Megaprofer S.A., para ello se aplicó la investigación bibliográfica, apoyada con la investigación de campo y la investigación analítica, por lo tanto, los métodos que se emplearon fueron, el analítico, sintético, inductivo y deductivo. Así mismo, la población y la muestra fue la misma con los seis elementos funcionarios de la compañía. Las conclusiones más importantes están referidas a que los procesos definidos de: recepción, almacenamiento y

despacho de mercadería son muy burocráticos y obliga a reprocesar todo, generando pérdidas de tiempo e impactando negativamente en la productividad de la empresa; por lo que se concluyó finalmente que, el diseño de un modelo de gestión logística, permitirá que la empresa mejore sus índices de gestión y aumente su productividad ya que podrán mejorar los procesos de manipulación de mercadería desde que es recepcionada hasta que es despachada, añadiéndosele una adecuada disposición de los espacios físicos en la que la ubicación de los materiales sea idónea, todo ello logrará que las labores se desarrollen eficientemente. El estudio nos indica claramente, que la implementación de un nuevo diseño de Gestión Logística, debe estar vinculado a la concientización de los trabajadores sobre los objetivos estratégicos de la compañía para conseguir su visión con una práctica constante de funciones durante su misión, con la selección adecuada de personal, debidamente experimentados en la manipulación de las herramientas y de los insumos para evitar las mermas innecesarias, con la construcción de nuevas bodegas, debido a que el espacio actualmente destinado para ello es muy reducido e impide el normal desarrollo de las actividades. Así mismo, la capacitación constante es una adecuada estrategia para mantener los procesos fluidos y sin pérdidas, que se complementan con la mejora de las estrategias de compras, priorizando la reducción de costos.

(Sotomayor, 2018)) en su tesis para la obtención del título de Ingeniero Comercial en la Universidad de Guayaquil-Ecuador, tuvo como objetivo desarrollar una propuesta de mejora del proceso logístico de la empresa Tramacoexpress Cía. Ltda. del cantón Durán, para ello se implementó el tipo de investigación mixto: cualitativo y cuantitativo, con el diseño descriptivo, documental y de campo. Los métodos de investigación fueron descriptivo, deductivo, inductivo y analítico. Los resultados más importantes son: el 72 % de los clientes envían electrodomésticos y artefactos eléctricos, siendo, por cierto, las mercancías de mayor transporte y a las cuales se les debe prodigar la protección adecuada; se ha demostrado que la mayoría con un 56% manifiesta que el servicio es regular, siendo el 42% que están muy satisfechos con calificativos de bueno a excelente servicio. La conclusión más importante

apunta a que los clientes no están satisfechos con el servicio que brinda la empresa, ya que el 68 % manifiesta que la mayoría de las encomiendas llegan a su destino en mal estado o con retraso sin que el cliente tenga acceso a garantías. La propuesta de mejora del diseño del proceso logístico se hace muy necesario debido a que los clientes están muy descontentos, justificado por el retraso y deterioro de las mercaderías, aspectos muy graves, considerándose que es el motivo de la existencia de la compañía. Estos aspectos, podrían revertirse en la medida que, se implemente un programa agresivo de capacitación a los trabajadores para que acepten la importancia de su rol protagónico en el proceso logístico, y, además, mejorar las condiciones de trabajo para generar un clima laboral óptimo, incorporando una nueva cultura organizacional de la eficiencia y eficacia.

(Gilbert, 2015) En su tesis tuvo como objetivo analizar la incidencia que tienen los procesos del área logística en la satisfacción de los clientes de la empresa Hidrosa S.A. y así diseñar la mejor propuesta de mejora; para ello, se implementó la siguiente metodología, enfoque cualitativo y cuantitativo y el método deductivo, así mismo, se realizó la investigación descriptiva, de campo y bibliográfica. Se tomó como base una población de 304 clientes y una muestra de 170. Los resultados más destacados son: el tiempo de entrega en el área de despacho con un 87% de satisfacción y entregas en obra con un 89 %, además se puede evidenciar la mejora del resultado de atención del individual de despacho con un 88%. Como conclusión importante, tenemos que: la información que se obtuvo al inicio por medio del análisis de los procesos del área logística y la encuesta aplicada en la empresa, sirvió para detectar que había procesos operativos que se realizaban de manera manual y que consumían gran parte del tiempo, generando retrasos en el despacho de los productos, afectando el nivel de satisfacción de los clientes. Esta investigación aparte de sus conclusiones, nos permite vislumbrar más claramente aspectos interesantes como el de mantener las encuestas de satisfacción al cliente, con la finalidad de estar pendientes de sus necesidades e inquietudes y estar al tanto de sus demandas; renovar los indicadores de gestión; establecer reuniones mensuales con el personal para analizar los

resultados y tomar las mejores decisiones; también implementar un programa anual de capacitación para todas las áreas de la empresa el cual debe ir alineado con las mejoras y los cambios que se vayan dando, con el fin de crecer profesionalmente; y realizar reuniones de integración para que todo el personal de la empresa interactúen entre sí, lo que ayudará a que realicen sus tareas, asimismo se obtendrá valor agregado en el desarrollo de sus actividades y aumentará su motivación, lo que permitirá que su actitud frente a la atención al cliente sea muy buena. Este es un aporte muy importante para nuestra investigación.

2.1.2 A nivel nacional

(Díaz, 2017) Tuvo como objetivo determinar cómo se puede mejorar el stock de abastecimiento de alimentos del área de compras de la empresa Consorcio Linely, mediante la Gestión Logística, para ello se implementó la investigación aplicada, con el enfoque cuantitativo y el diseño cuasi experimental longitudinal, con un nivel explicativo. La población muestral utilizada fue de 24 registros de despacho del almacén. Como principales conclusiones tenemos que: La Gestión Logística sí mejora el Stock de abastecimiento, mejora las órdenes de compra y aumenta la rotación de inventarios, debido a que la relación existente entre estas variables es positiva. Evidentemente, este estudio permite considerar la extensión de la gestión logística, a la cadena de abastecimiento, con el propósito de seguir mejorando el proceso de abastecimiento de toda la empresa, como también realizar un constante monitoreo al comportamiento y/o tendencias del consumo de productos para un pronóstico acertado de la demanda, esto con la finalidad de conocer el flujo de mercadería para optimizar la cadena logística.

(Flores, 2014), tuvo como objetivo determinar cómo influye la gestión logística en la rentabilidad de las empresas dedicada a la implementación de campamentos para el rubro minero en Lima Metropolitana. Para ello, se

implementó una investigación no experimental, cuyo diseño metodológico es el descriptivo, con un tipo de investigación aplicada y con el nivel descriptivo. La población fue de 500 personas y la muestra de 48 aplicando la fórmula muestral de acuerdo a la conveniencia del investigador. Así tenemos que, el resultado más importante fue que el 52.08% considera que, una correcta gestión de transporte y distribución puede minimizar el riesgo financiero en su empresa. Por lo tanto, el investigador concluye que en un gran porcentaje de empresas, la gestión de compras y abastecimiento es muy deficiente, ya que no pueden reconocer los procesos con claridad e improvisan, generando que los usuarios reporten requerimientos innecesarios y sin sustento, impactando de forma negativa en la rentabilidad económica; asimismo, en un gran porcentaje de empresas, la gestión logística no incluye procesos y operaciones necesarias para abastecer con el producto correcto al consumidor, ni con la cantidad y condición adecuada, lo cual impacta de manera negativa en la rentabilidad financiera. Se ha demostrado que sí existe relación entre la Gestión Logística y la rentabilidad de la empresa, de manera que es importante este estudio porque se constituye como un aporte científico, pero habría que considerar que se debe abarcar la reestructuración a toda la empresa, pues el proceso es integral y debe complementarse con todas las áreas, para lo cual sería necesario que se reglamente todas las funciones y operaciones, en un manual de funciones y procedimientos detallado. También debe considerarse la implementación de un área específica encargada de la planificación y con esta un estrategia de primer nivel, el que diseñará en otras la estrategia de atención al cliente.

(Ruiz, 2016) en su investigación tuvo como objetivo determinar la influencia que tiene la gestión logística en la rentabilidad de la empresa Embotelladora La Selva S.A., en el periodo 2011 – 2015, para lo cual, se implementó el tipo de investigación correlacional, con un diseño no experimental, considerándose la población muestral equivalente a todos los registros contables de la compañía. El investigador concluye, después de un análisis detallado y exhaustivo de los estados financieros y flujo de mercaderías con la estructura de sus costos, la gestión logística no influye

significativamente en la rentabilidad de la empresa, de tal manera que se debe considerar este estudio como un enfoque de la influencia de la gestión logística en la rentabilidad. El autor, recomienda continuar con la misma forma de gestión logística debido a que sus resultados han sido positivos y la empresa está funcionando con normalidad.

2.1.3 A nivel local

(Morales, 2018) en su tesis para optar el título profesional de licenciado en Administración de Empresas, cuyo objetivo fue proponer un modelo de gestión de logística para incrementar la eficiencia del área de mantenimiento de la empresa Midas Valencia, para lo cual se implementó el Tipo de investigación descriptiva y explicativa, con su diseño no experimental, y se consideró la población muestral de 18 personas que laboran en el área logística. Los resultados más importantes se refieren a que el 53% está en desacuerdo en cuanto a que las órdenes se realizan con exactitud para no excederse en los gastos en artículos de poca salida, y con respecto al tiempo de entrega de los productos, el 36.84% considera que es muy alto, situaciones que es de mucha preocupación y que afectan la adecuada marcha del proceso de gestión logística. Concluyéndose que existe una gestión deficiente en el pedido de productos a los proveedores ya que generaban pérdidas de dinero, minimizando los márgenes de ganancias para la empresa (Costos/Beneficios) a causa de los malos manejos del stock. Este estudio es muy importante ya que nos aclara el panorama de la influencia de la gestión logística en la eficiencia del área de mantenimiento y dejándonos conclusiones importantes, por ejemplo, que se debe coordinar organizadamente las órdenes de abastecimiento para los proveedores y se debe tener un mejor control del stock para evitar hacer pedidos que no son necesarios y esto a su vez evite gastos considerables. Así mismo, el estudio nos indica que siempre se debe estar pendiente de los equipos, vehículos de almacenamiento y herramientas, de manera que estén en buen estado, actualizados y puestos a punto, para que el trabajador se desempeñe correctamente al momento de atender las ordenes de pedidos por parte de los talleres.

Ramos (2018) en su tesis “Implementación de un Sistema de Gestión Logística en la empresa Importadora Ralamn S.A.C., para Mejorar el Servicio al Cliente – Lambayeque 2016”, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, en la Universidad San Martín de Porres en Lambayeque-Perú. Tuvo como propósito optimizar el servicio al cliente de la empresa Importadora RALAMN S.A.C. mediante la Implementación de un Sistema de Gestión Logística”, para lo cual, se implementó un diseño de investigación no experimental y descriptiva, se decidió que la población y la muestra sean los clientes de la empresa que suman 148. Los resultados más importantes, se refieren a que el 50% de los clientes indica que las entregas de los envíos son regulares y malos. Se concluyó que, los problemas que más impactan en la gestión logística y que influyen en el servicio al cliente, fueron la atención de los reclamos y/o devoluciones que es 67.57% no conforme; la calificación de la oportunidad de entrega de los pedidos en un 50%. Así mismo, el tiempo de demora en entregar los pedidos que muestra un porcentaje de no conformidad de 59% y, por último, se tomaron en cuenta las deficiencias de abastecimiento de pedidos en su sistema tradicional. Este estudio se realizó con el objetivo de la implementación del Sistema de Gestión Logística para mejorar el Servicio al Cliente, de manera que se debe implementar el sistema diseñado para tal fin, por los beneficios que genera, pero para ello, la empresa debe recurrir a un profesional en el ramo, que pueda garantizar el fiel cumplimiento de su finalidad.

Saldaña (2018) en su tesis “Propuesta de Mejora en la Gestión Logística para Incrementar la Rentabilidad en la Sede de Chiclayo de la Empresa AMSEQ S.A.”, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, en la Universidad Privada del Norte de Trujillo-Perú, cuya finalidad fue determinar la influencia que tiene la propuesta de mejora en la gestión logística sobre la rentabilidad de la empresa AMSEQ S.A., para ello, se implementó el tipo de investigación aplicada y pre experimental, llegándose a las siguientes conclusiones: La propuesta tiene un VAN de S/. 34,345.00; se observó el área logística de la sede Chiclayo de la empresa AMSEQ S.A., y

con ello se realizó el diagnóstico e identificación de las causas raíz; esto permitió diseñar una adecuada propuesta de mejora en la gestión logística; además, se hizo la evaluación económica y financiera de la empresa, lo que evidenció un beneficio-costo de 1.41. El autor basa su propuesta en la relación costo/beneficio determinada superior a uno, sin embargo, es preciso señalar que recomienda desarrollar más proyectos que ayuden a mejorar diferentes áreas de la empresa para lograr un mayor incremento, debido a que la rentabilidad es producto de la alta productividad de todas las áreas, y adicionalmente, recomienda realizar el mismo análisis para las demás sedes de la empresa, para abarcar a las otras unidades de negocios con sus respectivas mejoras.

2.2 Teorías relacionadas al tema.

2.2.1 Eficiencia.

2.2.1.1 Definición.

Según Chiavenato (2014), la eficiencia tiene que ver con desarrollar las cosas de manera correcta, se le relaciona con los medios; es una medida de la proporción de los recursos que se usan para conseguir los objetivos propuestos, esto quiere decir que es una medida de resultados con respecto a los recursos que se utilizaron. La empresa puede lograr un objetivo usando la menor cantidad de recursos o bien puede sobrepasar este objetivo, pero con la misma cantidad de recursos. (p.5)

Como ejemplo tenemos que la eficiencia puede ser medida por el uso de los equipos, el costo del trabajo, el mantenimiento de las máquinas y el retorno del capital invertido. Un administrador es considerado eficiente cuando su área de trabajo opera con el costo mínimo tanto de material como de trabajo.

Según Koontz *et. al.* (2012), la eficiencia es lograr los objetivos consumiendo la menor cantidad de recursos (p.14).

2.2.1.2 Tipos de Eficiencia.

Según Mokate (1999) clasifica en cuatro tipos a la eficiencia, considerando el uso adecuado de los insumos o materia prima o recursos en la producción de un bien o servicio, como también considerando el capital o dinero, así mismo el espacio en el que se da la actividad de producción, dentro o fuera de la empresa, o sea:

(jc, 233)

Eficiencia técnica:

La eficiencia técnica es aquella que analiza la relación existente entre el producto final y la cantidad de un insumo usado en su obtención. Ciertos conceptos indican que la eficiencia técnica mide la relación entre el producto y la energía que se usó en su producción. En algunas aplicaciones, la energía sirve como unidad de medida que posibilita evaluar el “costo” (en unidades de energía) de diversas técnicas o tecnologías de producción. Diferentes insumos se cuantifican en alguna unidad energética para expresar un “costo” total de lograr el resultado. (p.6)

Eficiencia económica.

Se puede relacionar con un índice de costo efectividad. Mide por un lado el logro de los objetivos, y por otro, los costos de haber alcanzado dichos logros. En un escenario en el que se tienen dos propuestas, A y B, ambas con los mismos costos, con la diferencia que A logra un mejor resultado en cuanto al objetivo social, esto quiere decir que es más costo-efectivo, o sea más eficiente. De igual forma, si hacer C es menos costoso que hacer D, y ambas son formas de producir un efecto determinado y ambas propuestas realizan el mismo efecto, tanto cuantitativa como cualitativamente, entonces se puede afirmar que D no es tan eficiente como C.

Eficiencia interna.

Se refiere a “eficiencia interna” cuando el objetivo en cuestión es “interno” a la iniciativa que se implementa o al servicio que se ofrece. Por ejemplo, en el caso del sistema educativo, la eficiencia interna se analiza basándose en los procesos que se dan dentro del servicio educativo: repetición, aprendizaje, deserción, etc. (p.8)

Eficiencia externa.

La eficiencia externa se refiere al análisis del logro de objetivos que son el resultado esperado del servicio o iniciativa, pero se dan en ámbitos externos (mayores) al ámbito de la iniciativa que se está analizando. En el caso educativo, la eficiencia externa es el logro de objetivos que están relacionados con el futuro de los egresados: su responsabilidad cívica, su productividad, su actuar como padres de futuras generaciones, etc. (p.8)

2.2.2 Logística.

2.2.2.1 Definición de la Logística

Según Carro y Gonzales (s/f) la logística es planear, operar, controlar y descubrir nuevas formas de mejorar el proceso de flujo de insumos, productos información, servicios y dinero. Es aquella función que sirve como nexo entre los proveedores y el cliente final o el área de distribución. (p.7)

Según Ballou (2004) define así: La logística es aquella parte del proceso de la cadena de suministros que planifica, desarrolla y controla el flujo y almacenamiento efectivo y eficiente de bienes y servicios e información relacionada, y lo hace desde su origen hasta su consumo, y con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes. (p.14)

Martín-Andino (s/f) señala que la logística se encarga de hacer llegar el producto requerido, al lugar correcto, en la cantidad solicitada, en las mejores condiciones de calidad y con un nivel mínimo de costos. (p.5)

Según USAID (2011) La gerencia de la cadena de suministro comprende la planeación y administración de cada actividad implicada en el financiamiento y en las adquisiciones, y en las actividades de administración logística. También abarca, la colaboración y coordinación con los socios del sistema, quienes pueden ser: intermediarios, proveedores, clientes, proveedores terceristas. En general, la gerencia de la cadena de suministro engloba la gerencia de la oferta y la demanda dentro y a través de las empresas. (p.13).

2.2.2.2 Objetivo de la logística.

Carro y Gonzales (2013) indican que la finalidad de la logística es mantener cubierta la demanda en cantidad, calidad y oportunidad y con el mínimo costo posible para la empresa. (p.7)

Para Martín-Andino () la logística tiene dos objetivos: el primero es lograr equilibrar los costos con el servicio que se quiere ofrecer y el segundo, ofrecer un servicio acorde a lo requerido por los clientes. (p.78)

2.2.2.3 Sistema de Gestión Logística

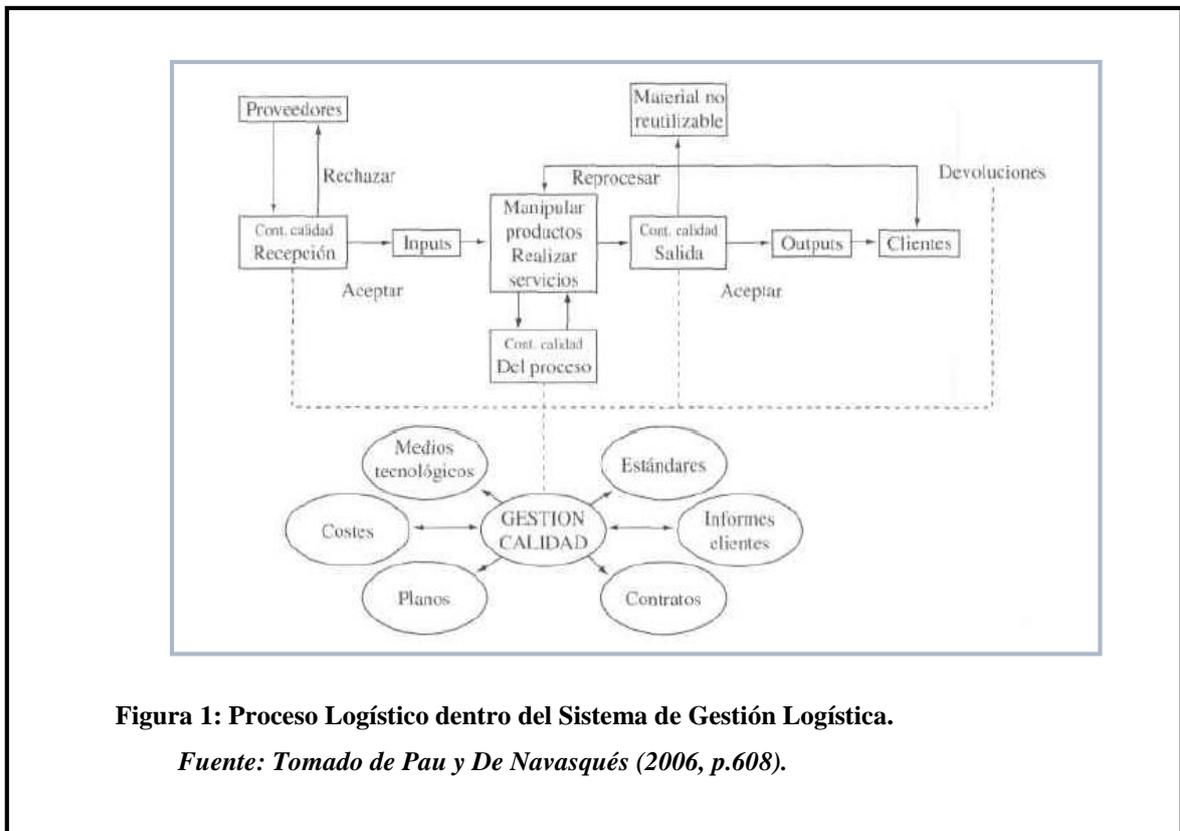


Figura 1: Proceso Logístico dentro del Sistema de Gestión Logística.

Fuente: Tomado de Pau y De Navasqués (2006, p.608).

2.2.2.4 Plan de Gestión Logística.

Los gerentes de todos los niveles en la organización, destinan una buena parte de su jornada laboral a la planeación y como tal, para que la planeación sea efectiva, debe tenerse muy en claro los objetivos de la empresa, y conocer todas las herramientas de la planeación que los conduzcan hasta estos.

Por ello, en la dirección logística recurrimos al triángulo importante de decisiones en planeación, que considera aspectos sobre la localización, inventario y transporte, y por supuesto el resultado del mismo, el servicio al cliente. (Ballou, 2004, p.51)

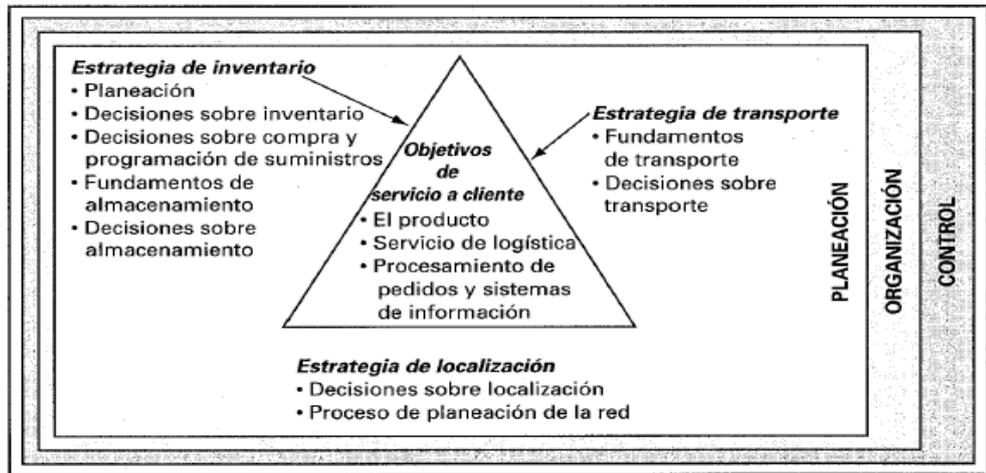


Figura 2: El triángulo de la planeación en relación a las actividades principales de logística/administración de la cadena de suministros.

Fuente: tomado de (Ballou, 2004, p.51).

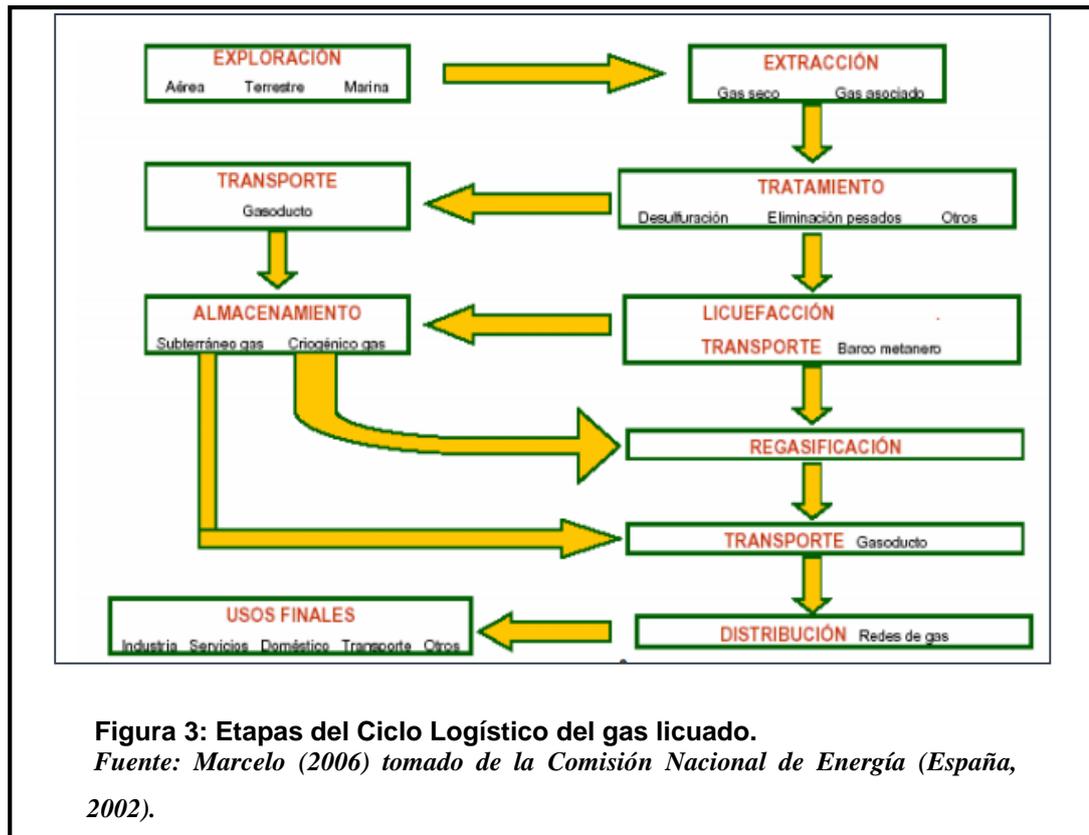
2.2.2.5 Etapas del plan de Dirección Logística.

Tabla 1: Etapas del plan de Dirección Logística.

Ord.	Etapas	Detalle
1	Conseguir un proyecto conjunto de la empresa.	Recopilación de datos funcionales logísticos. <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de servicio necesario. • Situación de la competencia. • Política de evolución logística. • Prioridad, necesidades, obligaciones.
2	Diagnóstico de los problemas reales.	Recopilación de datos operacionales logísticos. <ul style="list-style-type: none"> • Flujos, plazos, costos. • Calidad de servicio. • Incidencias y anomalías. • Medios usados. • Procedimientos y normas usadas. • Estructura existente.
3	Esquema general de organización.	Análisis de diversos argumentos. <ul style="list-style-type: none"> • Simulación/elección. • Arquitectura del sistema logístico. • Principios generales de explotación: Flujos físicos. Flujos de información. Plan de información. Plan de acción.
4	Proposición de soluciones técnicas.	Medios físicos (espacios, medios de estocaje, mantenimiento, volúmenes, embalaje, transporte) Medios Administrativos (manuales, mecanizados, mixtos) Estructura de explotación. Reformas a considerar.
5	Balance provisional	Inversiones. Planning. Modulación de la puesta en marcha. Costos comparables de explotación. Ventajas e inconvenientes no cuantificables.

Dato: Tomado de ePAU y De Navasqués (2006, p.731)

2.2.2.6 El ciclo logístico.



2.2.2.7 Funciones de la logística

Abastecimiento

El abastecimiento es el encargado de proveer de recursos y tiene una importancia elemental en el desempeño de las empresas, condiciona los costos de producción y la capacidad de respuesta al cliente. ((Rozo, 2014, pp.59-60).

Almacén

Definición

El almacenaje es un conjunto de actividades que se llevan a cabo para conservar y guardar artículos en las mejores condiciones para su uso desde que son procesados hasta que son requeridos por el cliente. (Mora, 2010, p. 126)

Requisitos.

Debe reunir los siguientes requisitos:

1. Es un espacio físico donde se almacena las mercancías de una empresa, las que son necesarias para abastecer la demanda.
2. Es una columna elemental en la cadena logística de las organizaciones y debe apoyar la gestión organizada y eficiente de estos, y de la gestión de órdenes de pedidos.
3. Debe ser un espacio físico organizado y distribuido adecuadamente, que se apoyarán en los sistemas de almacenamiento y de distribución de los mismos.
4. Asimismo, pueden tener sistemas de transmisión de información de alta tecnología logística.
5. Es fundamental que las funciones sean de forma eficiente y eficaz, y al menor costo posible. (Rozo, 2014, pp.59-60)

Funciones del almacén.

Las funciones del almacenamiento son:

1. Recepción, Manipulación y Acomodo.
2. Conservación del Stock.
3. Disposición de pedidos.
4. Empaque y adecuación de pedidos.
5. Picking.
6. Embalaje, y disposición para el transporte. (Rozo, 2014, p. 67)

Sistema de almacenamiento a medida.

Cuando existen requerimientos funcionales muy elevados, debido a la alta especialización del negocio de la compañía, y/o cuando el departamento de informática diseña la mayoría de sus sistemas, se escoge el desarrollo de un almacén a medida, es decir, que se desarrolla de acuerdo a las necesidades de la operación de la empresa. (Rozo, 2014, p. 77)

Inventarios

Definición de inventarios.

El inventario es un activo y puede definirse como el volumen disponible de material en un almacén, y pueden ser: insumos, producto semielaborado o elaborado. (Rozo, 2014, p. 85)

Tipo de inventarios.

Con respecto a los inventarios habría que considerar dos tipos de artículos, los específicos y los comunes. Los específicos, son aquellos que son solicitados por el mismo cliente, y los comunes, son aquellos que están disponibles en todo momento en el almacén. (Rozo, 2014, p. 81)

Análisis ABC para Identificar los artículos críticos en el almacén.

En el análisis ABC los artículos de un almacén son clasificados en 3 clases A, B o C, según el porcentaje acumulados de las ventas y artículos. Este análisis determina que hay mayor prioridad en la operación de los artículos del tipo A, ya que a pesar de representar el 20% del inventario, producen un 80% de las ventas totales. Con respecto a los artículos de tipo B, ellos se encuentran en el segundo grado de prioridad, ya que representan el 30% del inventario y generan alrededor del 15% de las ventas totales. Y, en último grado de prioridad se encuentran los artículos de tipo C, y estos representan el 50% del inventario y solo generan el 5% de las ventas totales. (Rozo, 2014, p. 81)

Análisis del Costo al optar por tener bajo inventario.

Si optamos mantener un nivel mínimo de inventario, se ve beneficiado el costo variable por tener en el almacén las materias primas, el producto semielaborado o terminado disponible. Por lo tanto, los costos más importantes, aquellos que influyen positivamente son:

1. Costo de Oportunidad: Con inventarios bajos se pueden aprovechar oportunidades como la de hacer una determinar inversión y conseguir un

interés, esto gracias a que el dinero no se invirtió en conseguir inventarios o porque el espacio que estaba disponible se alquiló a terceros.

2. Almacenamiento y manejo: Al tener inventarios bajos, el valor que representa el espacio que se necesita para almacenar y mover las mercancías que proceden de la gestión del aprovisionamiento y que se dirige a la gestión de distribución, también serán bajos.

3. Impuestos: Mientras más bajos sean los niveles de inventario al terminar el año, los impuestos también lo serán.

4. Seguros: Mientras menor sea la cantidad de mercancía a asegurar, menor será el costo del seguro que se pagará.

5. Sobre Stock, Obsoletos o vencidos: Con un nivel bajo de inventario se evita que el inventario disponible no se pueda usar por alguna alteración en sus propiedades funcionales y/o fisicoquímicas debido a su larga permanencia en el almacén. Si se diera esta situación se podrían brindar descuentos por la pérdida de valor o cuando la fecha de vencimiento ya está muy próxima se incinera. (Rozo, 2014, pp.86-87)

Análisis del Costo al optar por tener alto inventario.

Gestión integral del aprovisionamiento: Al tener niveles altos de inventario se favorece el costo por la gestión de compras. La gestión integral de compras se basa en: la selección de los proveedores, la negociación y de su seguimiento y mejoramiento continuo, el análisis de la cantidad de productos que se necesitan y de la devolución de mercancía en el caso de que existan inconformidades, y de la gestión documental; mientras que el costo de seguros, servicios públicos, espacio físico e impuesto será muy alto. El tener niveles altos de inventarios impacta en el capital de trabajo neto operativo.

6. Gestión de preparación de mercancías: Cuando se opta por tener niveles altos de inventarios, el costo por la mano de obra y por el tiempo que se requiere para tener el almacén operativo se ve muy afectado. La gestión de preparación de mercancías abarca la limpieza y los procesos para adecuar

los recursos de manutención; además, este costo incluye a los costos por reprocesos.

7. Mano de Obra y Equipos: Cuando se cuenta con niveles altos de inventario, el costo de mano de obra o la necesidad de inversión de capital se ve muy afectado ya que se tiene que incrementar el número de tareas operativas en el almacén o invertir en equipos de manutención, así como en tecnología.

8. Gestión del Transporte: Con niveles altos de inventario se puede sacar el mayor provecho a la capacidad del transporte contratado y minimizar los tiempos de despacho. Además, se puede alcanzar economías de escala con mejores precios, lo que subsana los costos de transporte.

9. Obligaciones con proveedores: Con niveles altos de inventarios, hay mayor posibilidad de prepararse para un alza en los precios de ciertos productos o insumos o incluso a su escasez. (Rozo, 2014, pp.87-88)

Tamaño de lote de inventario.

El tamaño de lote se refiere a cierta cantidad de mercancía, en un determinado periodo, a requerir al proveedor y se hace mediante una orden de compra ya sea física o electrónica; es así que, si se hace requerimiento cada 12 semanas, el TL, tamaño promedio del lote, será igual a la demanda que corresponda a 12 semanas. En el caso que la demanda de cierto producto sea sostenible y constante en el tiempo, el inventario promedio entre pedidos se obtendrá mediante el cálculo del promedio de la cantidad de un producto al principio de la operación, esto quiere decir, encontrar el promedio entre la cantidad que corresponde al TL y la cantidad de ese producto antes de recibir nueva mercadería del proveedor, es decir un segundo TL. La cantidad de ese producto que debería encontrarse en el almacén antes de que se reciba nuevo despacho del proveedor debería ser 0. (Rozo, 2014, pp.87-88)

$$(IPP) \text{ Inventario promedio entre pedidos} = [(TL) + (TF)] / 2$$

Tipo de inventarios.

1. Inventario de seguridad (IS) pretende prevenir problemas en el servicio al cliente y evitar los costos ocultos por producto agotado, determinando cierta cantidad de mercancía en el almacén como inventario de seguridad.
2. El Inventario de anticipación, es usado cuando existen demandas anticipadas por paros de transporte, ventas estacionales o porque se presentaron dificultades para conseguir los insumos o productos.
3. Inventario en transporte. En el transporte existe cierta cantidad de inventario, que está en constante movimiento, pasa por los proveedores hasta la planta, de la planta al almacén y finalmente al centro de distribución o directamente al cliente. Este tipo de inventario se calcula al multiplicar la demanda promedio del artículo por periodo (dpro) por el número de periodos comprendidos dentro del tiempo de traslado en la entrega (TE), la fórmula quedaría de la siguiente manera: (Rozo, 2014, pp.89)

$$\text{Inventario en transporte} = (\text{dpro}) \times (\text{TE})$$

Indicadores para medir el desempeño de almacenamiento e inventarios.

Los tiempos de entrega entre el almacén y el cliente son pieza clave para el desempeño de la operación logística. Existen ciertos aspectos que deben medirse y son:

1. Exactitud del stock.
2. Porcentaje de pedidos que llegan a tiempo.
3. Tasa de abastecimiento de pedidos por referencia.
4. El porcentaje de error entre el saldo de existencias en el sistema y el inventario físico.
5. Porcentaje de unidades castigadas por daños o vencimiento.
6. Tiempo de operación a partir de la preparación en el almacén hasta la recepción del cliente. (Rozo, 2014, p.106)

Fórmulas de indicadores

Total Cubicaje despachado: Es el total de metros cúbicos a despachar.

$$\text{Total mt}_3 \text{ despachado} = \frac{\text{Costo mercancía}}{\text{Factor convención}} = \frac{\text{S/}}{\text{S/ / mt}_3} = x \text{ mt}_3$$

Total peso despachado: Es el tonelaje o peso despachado del centro de distribución.

$$\text{Total despacho (Kg.)} = \frac{\text{Costo mercancía}}{\text{Factor convención}} = \frac{\text{S/}}{\text{S/ / Kg.}} = x \text{ Kg.}$$

Total cajas despachadas: Son el total de empaques que despacha cada centro de distribución.

$$\text{Total cajas} = \frac{\text{Costo mercancía}}{\text{Factor convención}} = \frac{\text{S/}}{\text{S/ / caja}} = x \text{ cajas}$$

Costo unidad despachada: Es el costo por unidad de manejo y despacho en el que incurre cada centro de distribución.

$$\text{Costo unidad} = \frac{\text{Costo operativo}}{\text{Total cajas despachadas}} = \frac{\text{S/}}{\text{Cajas}}$$

Costo caja despachada: Es el costo de manejar y despachar el empaque.

$$\text{Costo caja} = \frac{\text{Costos operativos}}{\text{Total cajas despachadas}} = \frac{\text{S/}}{\text{Cajas}}$$

Distribución

Indicadores para medir el desempeño de la distribución.

Este indicador analiza el desempeño de la distribución o transporte de los pedidos sobre su propio valor. Este se aplica por ruta de entrega. Mediante este indicador se puede medir los costos que tienen relación con la entrega de pedidos a centros de distribución o al cliente final. Es fundamental para la operación logística que se mida y controle el tiempo promedio que se tarda en entregarlo.

Los indicadores más importantes a medir son:

1. Costo de la distribución sobre el valor de los productos entregados
2. Porcentaje de variación entre la fecha de entrega y la entrega real.
3. Tiempo de entrega promedio por almacén y centros de distribución.

Fórmulas de indicadores

Unidad despachada por persona: Es la cantidad de cajas que son despachadas por cada trabajador, es decir es la contribución del trabajador en el total de cajas que se despacharon en el centro de distribución.

$$\text{Unidad despachada por persona} = \frac{\text{Total unidades}}{\text{Número de personas}} = \frac{\# \text{ unidad}}{\text{Persona}}$$

Costo de despacho 100 soles: Es el porcentaje en costo de vender 100 soles.

$$\text{Costo despacho S/ 100} = \frac{\text{Costos operativos}}{\text{Total despacho}} = \frac{\text{S/}}{\text{S/}} = x \%$$

Costo por metro cuadrado: Es el costo de almacenamiento por metro cuadrado.

$$\text{Costo mt}^2 = \frac{\text{Costos operativos}}{\text{Área bodega}} = \frac{\text{S/}}{\text{mt}^2}$$

Costo por unidad transportada: Es el costo llevar una unidad tomada desde el centro de distribución.

$$\text{Costo unidad transportada} = \frac{\text{Costo Mcía. Transportada}}{\text{Total unidades despachadas}} = \frac{\text{S/}}{\text{Unidad}}$$

Costo total unidades despachadas por camión: Son las unidades que cada camión ha transportado.

$$\text{Costo total unid. Transp.} = \frac{\text{Total unid. Despachadas}}{\text{Número de camiones}} = \frac{\# \text{ unidades}}{\text{Camiones}}$$

Control

La cantidad de materiales que están en los almacenes de las empresas significan un costo, el cual, a veces es excesivo. Es por eso que, es primordial mantener un adecuado control de estos materiales en todo momento para saber en qué estado se encuentran. Los datos más importantes a tener en cuenta para el control son: la clase de artículos, el costo de cada uno, su ubicación, las entradas y las salidas. (Gómez, 2013, p.91)

1. Método ABC

A este método también se le conoce como Método de Pareto, es muy sencillo y consiste en una clasificación por excepción, es decir, pretende priorizar el control de aquellos materiales que poseen un mayor porcentaje de valor; para eso, clasifica los productos de la empresa en tres categorías A, B y C, en función de su importancia técnico-económica. (Gómez. 2013, p.91)

2. Volumen de Stock

El volumen de stock es uno de los principales problemas dentro del control de inventarios en las empresas. La solución radica en saber equilibrar dos fuerzas de sentido opuesto: (i) La necesidad de conservar la cantidad adecuada de materiales para abastecer tanto al proceso productivo como al

cliente, y (ii) la inversión que se necesita para adquirir los materiales y los gastos para su conservación. (Gómez, 2013, p.95)

3. Distribución.

La función de distribución se encarga de atender la demanda de los clientes y de enviar los productos por los canales de comercialización. La distribución física es la consolidación de 5 subsistemas: almacenaje, embalaje, transporte de materiales, carga/descarga y transporte de productos terminados. (Gómez, 2013, p.13)

Las funciones de la distribución.

(West A., 1991) (Kotler P. y Armstrong G., 2003)

Transportar: es aquella actividad que consiste en llevar los productos del lugar de fabricación al lugar de consumo.

Surtir: es aquella actividad que permite la integración de conjuntos de productos complementarios y/o especializados acondicionados a una situación de uso o consumo.

Fraccionar: es aquella actividad que consiste en colocar los productos fabricados en condiciones y porciones que se adecúen a las necesidades de los usuarios y clientes.

Almacenar: es aquella actividad que sirve de enlace entre el momento de la fabricación de un producto y el momento de la compra o uso final.

Contactar: es aquella actividad que brinda acceso a grandes y dispersos grupos de compradores.

Informar: es aquella actividad que permite entender los términos del intercambio competitivo y las necesidades del mercado.

(Rojas et. al., 2011, p.119)

¿Qué es una venta?

Es el instante en que se recepciona el pedido, se factura, se embarca para entrega y se cobra. Las empresas, en su mayoría, toman en cuenta como venta hasta el momento en que se recibe el pago; eso quiere decir, en el instante en que suena la caja registradora. (Torres, 2014, p.116).

Indicador de eficiencia del gasto.

$$\text{Eficiencia} = (\text{Resultado alcanzado} / \text{Costo real}) * \text{T tiempo invertido} / (\text{Resultado esperado} / \text{Coste estimado}) * \text{T tiempo previsto}.$$

En este caso, la evaluación del indicador se realizará en virtud de una tabla en la cual, si se obtiene un resultado mejor a 1, quiere decir que es ineficiente, si es igual a 1 es eficiente y si es mayor que 1 es muy eficiente. Siempre se asignará una calificación a cada horquilla; como por ejemplo 5, 3, 2 de más a menos eficiente.

2.3 Formulación del problema.

¿Cómo un sistema de Gestión Logística permitirá incrementar la Eficiencia de la Empresa Distribuidora de GLP Yupupupu?

2.4 Justificación del estudio.

2.2.3 Técnica.

Se justifica técnicamente por qué es el propósito incrementar la eficiencia de la empresa Distribuidora de GLP Yupupupu, para lograr mayor rentabilidad y garantizar su crecimiento sostenido.

2.2.4 Social.

Se justifica socialmente por qué de acuerdo a la justificación técnica, la empresa colateralmente cumpliría con su responsabilidad y sensibilidad social, en la medida que tendría los recursos necesarios para incrementar puestos de trabajo, incrementar los actuales sueldos y salarios, y, además, cumplir con la comunidad en proyectos de apoyo social, para elevar el nivel de vida de los trabajadores y sus dependientes, y de la comunidad aledaña a las operaciones de la empresa.

2.2.5 Económica.

Se justifica económicamente por qué al implementarse un nuevo Sistema de Gestión Logística se incrementaría la rentabilidad, y como tal la economía de todos los grupos de interés se favorecería, esto es: de los inversionistas, de los funcionarios, de los trabajadores, de los dependientes, que ingresarían con mayores recursos al mercado generando su reactivación.

2.5 Hipótesis.

La elaboración de un sistema de Gestión Logística sí permitirá incrementar la Eficiencia de la Empresa Distribuidora de GLP Yupupupu en Chachapoyas - 2021.

2.6 Objetivos.

2.2.6 Objetivo general.

Elaborar un sistema de Gestión Logística para incrementar la Eficiencia de la Empresa Distribuidora de GLP Yupupupu en Chachapoyas - 2021.

2.2.7 Objetivos específicos

- a. Análisis de la situación actual e identificación de las causas que estarían afectando a la eficiencia de la empresa.
- b. Determinar el nivel de eficiencia actual de la empresa.
- c. Definir las estrategias necesarias del sistema de gestión logística para incrementar la eficiencia actual de la empresa.
- d. Evaluar el beneficio costos de las propuestas de mejora.

III. MÉTODO

3.1 Tipo y diseño de investigación

Descriptiva no experimental

3.2 Variables, operacionalización

3.2.1 Variables.

3.2.1.1 Variable Independiente.

Sistema de Gestión Logística.

Según Muñuzuri *et. al.* (2006) es: Un sistema de gestión logística eficaz garantiza que los procesos cumplan con los requisitos logísticos del cliente y es primordial para lograr los objetivos de la calidad de servicio brindado o del producto, así como el logro de los resultados esperados. (p.3)

3.2.1.2 Variable Dependiente.

Eficiencia.

Según Chiavenato (2014), la eficiencia tiene que ver con desarrollar las cosas de manera correcta, se le relaciona con los medios; es una medida de la proporción de los recursos que se usan para conseguir los objetivos propuestos, esto quiere decir que es una medida de resultados con respecto a los recursos que se utilizaron. La empresa puede lograr un objetivo usando la menor cantidad de recursos o bien puede sobrepasar este objetivo, pero con la misma cantidad de recursos. (p.5)

3.2.2 Operacionalización

Tabla 2: Dimensiones e indicadores de las variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
VD: EFICIENCIA	Chiavenato (2014), la eficiencia tiene que ver con desarrollar las cosas de manera correcta, se le relaciona con los medios; es una medida de la proporción de los recursos que se usan para conseguir los objetivos propuestos, esto quiere decir que es una medida de resultados con respecto a los recursos que se utilizaron. La empresa puede lograr un objetivo usando la menor cantidad de recursos o bien puede sobrepasar este objetivo, pero con la misma cantidad de recursos (p.5)	Ventas	Eficiencia en la utilización del presupuesto	Guía de revisión documentaria
			Eficiencia en la utilización de los Recursos Humanos	
		Gastos	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Resultado alcanzado} / \text{Costo real} * \text{Tiempo invertido}}{\text{Resultado esperado} / \text{Coste estimado} * \text{Tiempo previsto}}$	

3.3 Población y muestra.

3.1.1 Población.

Consideramos en este estudio a la empresa Distribuidora de GLP Yupupupu S.R.L., como tal la población es el personal total de la misma, quienes participan directamente en el Sistema de Gestión Logística, sumando 17 en total:

Tabla 2: Determinación de la población.

ORD	LOCALIDAD	NÚMERO DE TRABAJADORES	PARTICIPACIÓN PORCENTUAL
1	Chachapoyas	15	88 %
2	Pedro Ruiz	2	12 %
Total		17	100 %

Dato: Elaborada por el propio investigador con datos de la empresa.

Tabla 3: Clasificación de los cargos de la población para la entrevista.

Personal	
Chachapoyas	Administrador
	Vendedor
	Estiba
	Piloto unidad 1
	Ayudante unidad 1
	Piloto unidad 2
	Ayudante unidad 2
	Piloto unidad 3
	Ayudante unidad 3
Camion M2L	Piloto
	Ayudante
Camion M5Q	Piloto
	Ayudante
Camion T6L	Piloto
	Ayudante
Pedro Ruiz	Vendedor
	Estiba

Dato: Elaboración propia.

3.1.2 Muestra.

De acuerdo a lo expresado por Hernández *et. al.* (2010) quien cita a Castro (2003), si la población es por debajo de los 50 individuos, la muestra será igual a la población. (p.69).

Por tal motivo, siendo la población el Sistema de Gestión Logística de la empresa Distribuidora de GLP Yupupupu S.R.L., en la que participan los 21 trabajadores, se considera a los mismos como la población muestral.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

3.4.1 Técnicas de recolección de datos.

3.4.1.1 La encuesta.

Según Bernal (2010) la encuesta se basa en un conjunto de preguntas o cuestionario que se plantean con la finalidad de recopilar información de las personas. (p.194).

3.4.1.2 La entrevista

Según Hernández *et. al.* (2010) las entrevistas consisten en que una persona calificada llamada entrevistador, aplique una serie de preguntas o cuestionario a los participantes, es él quien hace las preguntas a los entrevistados y anota cada respuesta obtenida. Su rol es fundamental ya que funciona como un filtro. (p.239).

3.4.1.3 El análisis de documentos.

Bernal (2010) define al análisis de documentos como la técnica que consiste en analizar material impreso y está basada en fichas bibliográficas. Esta técnica es usada para elaborar el marco teórico de una investigación o estudio. (p.194).

3.4.2 Instrumentos de recolección de datos.

3.4.1.4 Cuestionario.

Se tendrá como instrumento al cuestionario que, según Tamayo y Tamayo, que fueron citados por Méndez (2011), está conformado por un

conjunto de preguntas que deben ser respondidas por escrito con la finalidad de recopilar información fundamental para la realización de un estudio o investigación. (p. 292).

Este instrumento tendrá preguntas cuyas respuestas serán de acuerdo a la escala de Likert, según correspondan, en xx preguntas dirigidas a los trabajadores obreros.

3.4.1.5 Guía de la entrevista.

Según Janesick (1998) citado por Hernández *et. al.* (2010), la Guía de Entrevista es un proceso integrado de cuestionamientos que "...a través de las preguntas y respuestas, se logra una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema" (p.418).

Para la presente investigación se utilizará una guía de entrevista compuesta por XX preguntas abiertas y será aplicada a los funcionarios de primer nivel de la empresa, entre ellos: El gerente general, el administrador, el contador, etc.

3.4.1.6 Guía de revisión documentaria.

Es un instrumento operativo que permite que el investigador defienda su estudio; en esta guía, se recopilan datos e información como horas de paradas de máquinas, reportes de producción, entre otros. Este instrumento sirve para estudiar la información obtenida y a partir de ella sacar conclusiones en relación a la problemática planteada.

3.4.3 Confiabilidad.

A través de la aplicación de la hoja electrónica Excel y el software SPSS, se procesarán los datos para convertirlos en información confiable.

3.5 Procedimiento

Por medio de las técnicas e instrumentos de recolección de datos se obtuvo la información pertinente para el desarrollo de este estudio, al procesarla se pudo realizar una base de datos. Utilizando Microsoft Excel y

sus diversos gráficos y tablas, se procesaron, analizaron e interpretaron los datos para mostrar los resultados finales de la investigación.

3.6 Métodos de análisis de datos.

De acuerdo a Bernal (2010) indica que existen varios métodos de muestreo. Los más usados son los: diseños probabilísticos y no probabilísticos y diseños por atributos y por variables. Siendo los diseños probabilísticos los más usados (p.162), sin embargo, en este caso utilizaremos el método de muestreo no probabilístico, que presenta las siguientes modalidades: muestreo por conveniencia, muestreo con fines especiales, muestreo por juicio y muestreo por cuotas (p.162). Definitivamente, utilizaremos el método de muestreo no probabilístico y por conveniencia, por la naturaleza del estudio.

3.7 Aspectos o criterios éticos.

Noreña y Rebolledo (2012), afirman que los investigadores tienen que saber acerca de los criterios éticos al momento de recolectar los datos, ya que así se aumenta la calidad en el desarrollo del estudio (p.45)

Tabla 4: Criterios de rigor éticos

Aspectos	Características éticas del criterio
Claridad en los objetivos de Investigación	Los objetivos deben ser precisos y claros para evitar cualquier posible desviación en la investigación.
Transparencia en los datos obtenidos	Los datos recopilados se mostrarán alteraciones ni modificaciones para tener un mejor panorama de la situación de la empresa y notar la mejora.
Confidencialidad	Los datos e información recopilada serán protegidos y bajo ninguna razón se divulgaría sin su consentimiento.

Nota: Noreña, Alcaraz, Rojas y Rebolledo (2012)

IV. RESULTADOS

4.1 Diagnóstico de la Empresa

4.1.1 Información General

4.1.1.1 Breve reseña histórica

La empresa Distribuidora Yupupupu SRL, fue creada en Chachapoyas – Amazonas el año 2006, como una alternativa de solución al incremento de la demanda y falta de abastecimiento de cilindros envasados de GLP para esta zona.

Esta empresa cuenta con un total de 7 camiones plenamente autorizados por la autoridad competente (Osinermin), los cuales garantizan el traslado seguro de este combustible altamente inflamable como lo es el Gas Licuado de Petróleo (GLP).

Como toda empresa, Distribuidora Yupupupu SRL, busca seguir consolidando en este sector y lograr un crecimiento sostenible utilizando como base el buen servicio al consumidor final.

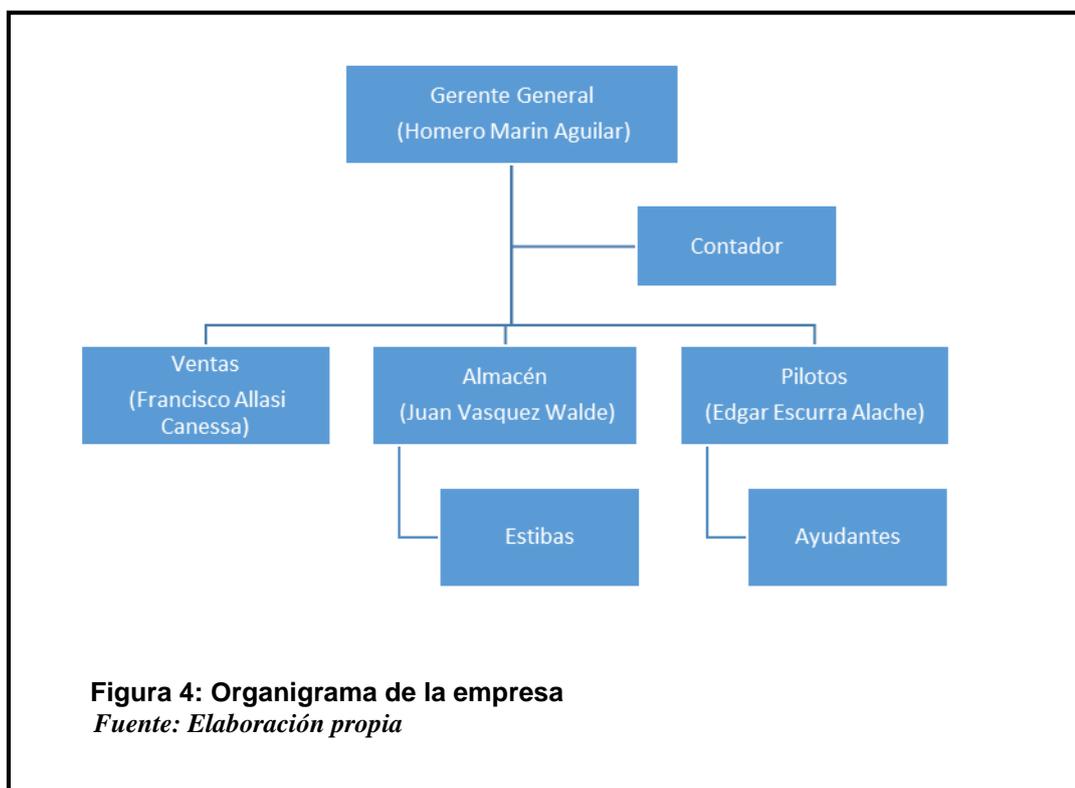
4.1.1.2 Misión

Somos una empresa dedicada a la comercialización de GLP envasado, que busca satisfacer las necesidades de sus clientes brindando un servicio de Calidad y Seguridad.

4.1.1.3 Visión

Ser una empresa líder en la comercialización y distribución de GLP en nuestra localidad y expandir nuestra calidad de servicio a todo el territorio peruano.

4.1.1.4 Organización



4.1.1.5 Ubicación geográfica



3.1.1.7. Producto principal

El producto principal que la empresa comercializa y distribuye es el gas licuado de petróleo para uso doméstico más conocido como GLP, dicho gas se comercializa mediante el uso de cilindros con capacidad de 10 kg el cual debe de cumplir con todas las exigencias establecidas por la autoridad competente OSINERGMIN en cuanto a uso, formas, tamaños, colores y la seguridad correspondiente.

Además, es necesario indicar que la propiedad de los cilindros les corresponde solo a las empresas envasadoras; es decir, que cuando el consumidor o el usuario final requiere GLP en cilindros solo paga por el GLP contenido en él, mas no por la transferencia de propiedad del cilindro.

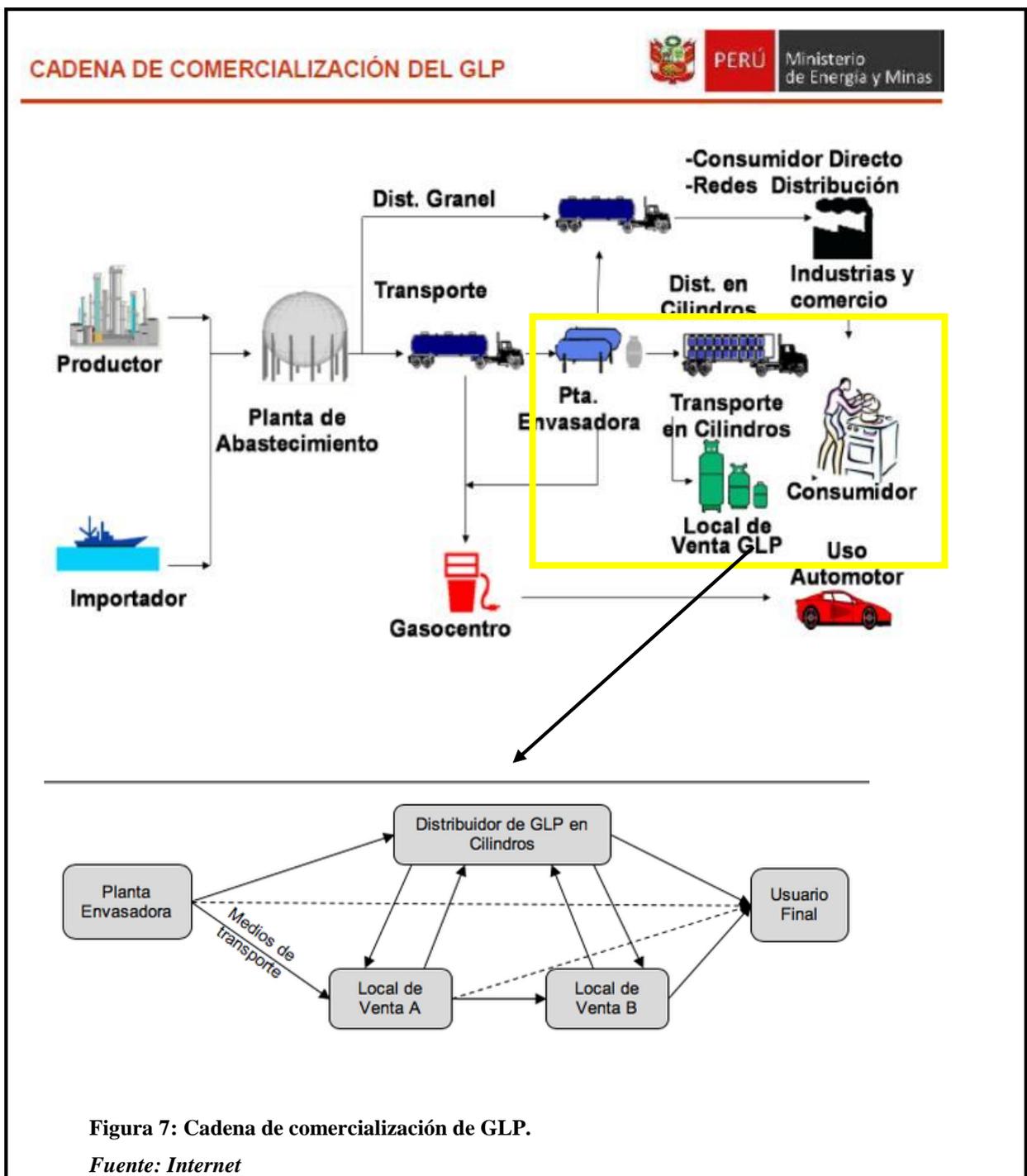


Figura 6: GLP en cilindros
Fuente: Internet

3.1.2 Descripción de la comercialización y distribución de GLP envasado en cilindros de 10 kg

Las operaciones principales que la empresa realiza para su comercialización y distribución de GLP envasados en cilindros de 10 kg básicamente en la ciudad de Chachapoyas se realiza según lo

establecido por el Ministerio de Energía y Minas el cual se representa en el siguiente esquema:



En el caso del GLP para uso doméstico que la empresa comercializa y distribuye en la ciudad de Chachapoyas se podría resumir en tres etapas:

Compra de GLP en la ciudad de Chiclayo

El proceso de compra se inicia, con la generación del pedido a través del portal “FAMILIA SOLGAS”



Figura 9: Portal Familia Portal

Fuente: Elaboración propia

- El distribuidor (DI) ingresa al portal Familia Solgas y realiza sus pedidos en línea (de acuerdo a lo solicitado por su dpto. comercial). Aquí ingresa la cantidad y tipo de cilindros requeridos, para lo cual el sistema genera un código de pedido.
- El código de pedido es tomado por el área de Distribución de la empresa SOLGAS y es incluido en el programa de despachos para el día siguiente.

PCHI		miércoles, 13 de Noviembre de 2019		Totales >>		SOLGAS				MASGAS			
				0		4725	963	120	0	537	53	0	
						Σ	0						
						SOL	SOL	SOL	SOL	MAS	MAS	M	
N° Transp.	Placa	N° PEDIDO	N° Inst.	DISTRIBUIDOR	Banda Horaria	Horario OL	-S10	K10	S45	-M15	_S10	_K10	_S4
POR CONFIRMAR	153664003	62167326	NECIOSUP INOSTROZA LESLY ELIZABETH	ADICIONAL	ADICIONAL	30	0	0					
POR CONFIRMAR	153664004	62167326	NECIOSUP INOSTROZA LESLY ELIZABETH	ADICIONAL	ADICIONAL	10	20	0					
POR CONFIRMAR	153664005	62167326	NECIOSUP INOSTROZA LESLY ELIZABETH	ADICIONAL	ADICIONAL	0	0	2					
POR CONFIRMAR	153664006	62167859	NECIOSUP INOSTROZA LESLY ELIZABETH	ADICIONAL	ADICIONAL						8	2	
POR CONFIRMAR	153664327	62167630	EDGUAR HENNER LLANOS VILLEGAS	ADICIONAL	ADICIONAL	20	5	0					
POR CONFIRMAR	153664328	62167625	EDGUAR HENNER LLANOS VILLEGAS	ADICIONAL	ADICIONAL						50	5	
						95	30	2			58	7	
AUTO	73642087	62167101	HANNAH GAS E.I.R.L.	AUTO	AUTO	500	0	0					
AUTO	73642089	62167101	HANNAH GAS E.I.R.L.	AUTO	AUTO	350	150	0					
AUTO	73641333	62167219	SANTA CRUZ GAS E.I.R.L.	AUTO	AUTO	385	40	0					
AUTO	73641535	62164277	DISTRIBUIDORA YUPUPUPU SRL	AUTO	AUTO	1100	215	0					
AUTO	73641683	62166778	INVERSIONES AYO BAMBAMARCA SAC	AUTO	AUTO						30	0	
						2335	406	0			30	0	

Figura 10: Programación de despacho empresa Solgas.

Fuente: Proporcionado por la empresa.

La unidad vehicular de la empresa Yupupupu ingresa a la Planta Envasadora de SOLGAS S.A a cargar sus pedidos en el horario de carga asignado por el área de distribución (de la empresa SOLGAS)

Traslado de GLP a la ciudad de Chachapoyas

Una vez que se realizó la carga de pedido en la planta SOLGAS, la unidad se dirige hacia la ciudad de Chachapoyas. Dependiendo de la zona a despachar, la unidad realiza despachos en ruta antes de llegar a su local principal en Chachapoyas. Para el traslado de los cilindros la empresa posee tres unidades de gran tonelaje con capacidades de 13160, 9240 y 8400 kg. respectivamente lo que en cantidad de cilindros equivale 1316, 924 y 840 cilindros de 10 kg. El tiempo promedio de recorrido es de 14 horas con distancia promedio entre Chiclayo y Chachapoyas de 447.9 km. La empresa posee un punto de venta en la ciudad de Pedro Ruiz el cual está en el trayecto a Chachapoyas así que los cilindros que Pedro Ruiz demande se van dejando en el trayecto.

Comercialización y distribución de GLP a zonas anexas

Una vez que la unidad llega a la ciudad de Chachapoyas se procede a la descarga de los cilindros para su posterior reparto local o distribución de a los diferentes puntos de venta como Rodríguez de Mendoza, Leymebamba entre otros. Para la distribución a los puntos de venta se realiza en unidades de menos tonelaje con capacidades promedio de entre 2000 kg y 5000 kg.

El siguiente esquema representa la localización de todos sus puntos de ventas en la región de Chachapoyas:

Puntos de venta en la ciudad de Chachapoyas:

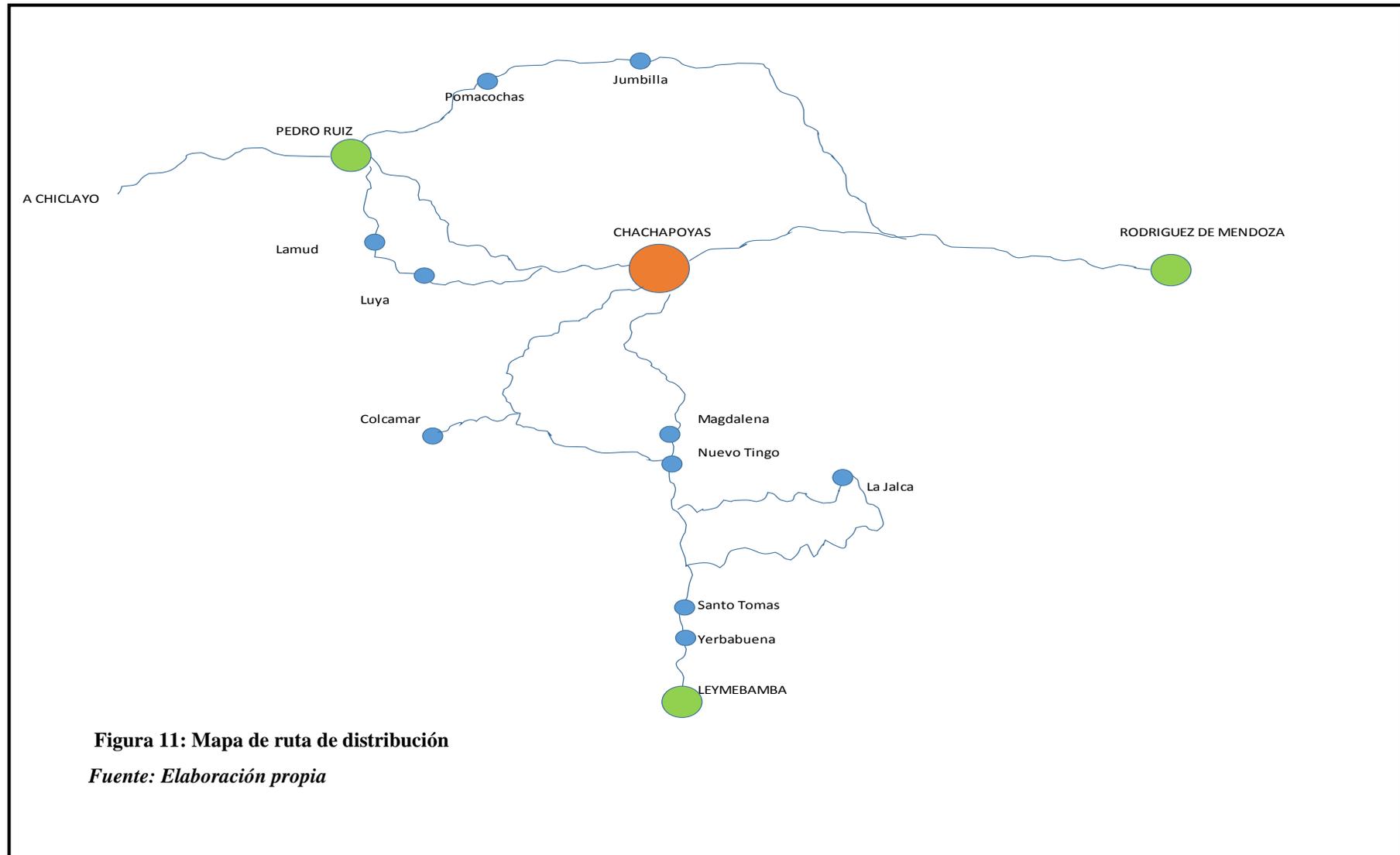


Figura 11: Mapa de ruta de distribución

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Análisis de la problemática

3.1.3.1 Resultados de la aplicación de los instrumentos

Resultado de la aplicación de la entrevista:

La entrevista fue aplicada al Gerente y propietario de la empresa el Sr. Homero Marín Aguilar quien muy amablemente nos respondió las 20 preguntas estructuradas que estaban organizadas según el área (categoría) de interés para el caso de una cadena logística como son; almacenes, distribución, control, proceso y ventas; cada categoría tiene como 4 o 5 preguntas muy relacionadas con la finalidad de poder identificar más a fondo la problemática de cada área; a continuación se muestra el resultado de la entrevista:

Tabla 6. Resultado de la entrevista

CATEGORIA	PREGUNTAS	RESPUESTA
Almacén	¿Cuáles son las mejoras que deberían implementarse en el actual Sistema de Gestión Logística para garantizar la eficiencia?	Mejorar el control de los cilindros en todos los puntos de distribución. Uno de nuestros mayores problemas es el espacio de almacenamiento, el incrementarlo nos permitirá mantener una mejor autonomía para garantizar los despachos programados.
	¿Cuáles son las deficiencias que tiene el Sistema de Gestión Logística?	No está definido como tal, pero lo que si realizamos son las compras el traslado y distribución del GLP y la principal deficiencia sería la falta de planificación y control en los almacenes.
	¿El almacén cumple con sus funciones eficientemente dentro del Sistema de Gestión Logística?	Bueno se cumple con lo solicitado por la OSINERMIN pero más cosas no tiene, y en cuanto a la esto está más enfocado en la seguridad.
	¿Su labor recibe apoyo eficiente del área de almacén?	Se limitan a recibir y almacenar los productos, pero como sugerencias de mejora casi nada tal vez debido a la falta de preparación.
Distribución	¿Cuáles son las causas en la distribución que estarían afectando la eficiencia del Sistema de Gestión Logística?	Los altos costos, el mal tiempo que perjudica la distribución y el falso flete en el sentido que enviamos a veces unidades casi vacías por la poca demanda en los puntos de venta y el estado de las carreteras.
	¿Cuáles son los puntos críticos de la distribución?	Altos costos, demora en el acopio y entrega de cilindros, la falta de técnicas administrativas para cálculo de demanda como pronósticos. Otro punto son las fallas de las unidades que perjudica más la distribución y también el ausentismo o demora por parte de los pilotos que a veces no se encuentran disponible por estar realizando otras labores.
	¿Sus pedidos son atendidos oportunamente?	Porcentualmente podríamos decir que en un 45 % son atendidos a tiempo.
	¿A qué causas atribuye que las órdenes de pedido se demoren en su atención?	La falta de planificación en la compra, despacho en el almacén y demora por la falta de cilindros en los puntos de venta.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Resultado de la entrevista

CATEGORIA	PREGUNTAS	RESPUESTA
Control	¿Considera que las políticas de control contribuyen a la eficiencia de la empresa?	Considero que no, el control es mínimo o básico el que se realiza, me parece que se podría mejora el mecanismo de control.
	¿Existen protocolos para la medición de la eficiencia del control?	No solo se registra las compras y ventas.
	¿Conoce los protocolos de control dentro de su área?	No existen protocolos definidos.
	¿Explíquenos los registros de control que lleva?	Compra de GLP en unidades de cilindros y venta de GLP en unidades de cilindros.
Procesos	¿Cuáles han sido los inconvenientes encontrados en la definición de las estrategias eficientes en los procesos?	Estrategias definidas no existen, todo se realiza por la experiencia en el negocio.
	¿Cuál es la prioridad en la definición de las estrategias eficientes en los procesos?	Podrían ser las ventas.
	¿Percibe que los procesos de atención obedecen a estrategias de eficiencia bien definidas?	No, porque no están definidas.
	¿Ha recibido algún manual en el que se le indique claramente cómo se llevan los procesos de recepción de pedidos?	No.
Ventas	¿Cuál es su evaluación de la eficiencia en ventas de la empresa?	Regular, útilmente preocupa un poco debido a que en dos puntos de venta prácticamente hemos dejado de vender debido a la baja de demanda esto es muy probable por el ingreso de nuevos competidores.
	¿Cuál es el comportamiento de la curva de la eficiencia en ventas en los últimos tres años?	A disminuido, lo que nos esta manteniendo en el negocio son las cuotas que la empresa nos da por el volumen de ventas.
	¿Considera que su trabajo en ventas genera beneficio a la empresa?	Generaba mas, no puedo decir que no, todavía deja utilidades, pero antes era mucho más.
	¿Qué aspecto de las ventas cambiaría usted en su área para generar beneficio a la empresa?	Mejorar el estudio del mercado, nos falta creo yo análisis real de costos esto con la finalidad de ver si se puede realizar alguna estrategia de comercialización como publicidad premios u otras cosas que nos permita recuperar algunos puntos de venta o aumentar la demanda.

Fuente: Elaboración propia

Análisis: como resultado de la aplicación de la entrevista se pudo determinar que la empresa no cuenta con un plan estratégico ni operativo, que entre los principales problemas por los cuales atraviesa la empresa son; los altos costos en el transporte, la demora en cuanto al acopio de los cilindros en los diferentes puntos de ventas, que si es rentable el negocio pero que han caído

las ventas posiblemente por el ingreso de nuevos competidores al mercado llegando incluso a perder algunos puntos de venta.

Resultado de la aplicación de la encuesta:

Cículo del Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,908	10

El resultado que se logró obtener en relación al Alfa de Cronbach es de 0.908 el cual es aceptable para nuestro estudio.

Tabla 8. ¿Está de acuerdo en decir que la empresa no es muy eficiente en cuanto a sus operaciones y atención a los clientes?

Alternativa	Cantidad	%
a. Totalmente en desacuerdo	3	37.50%
b. En desacuerdo	1	12.50%
c. Indiferente	1	12.50%
d. De acuerdo	1	12.50%
e. Muy de acuerdo	2	25.00%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

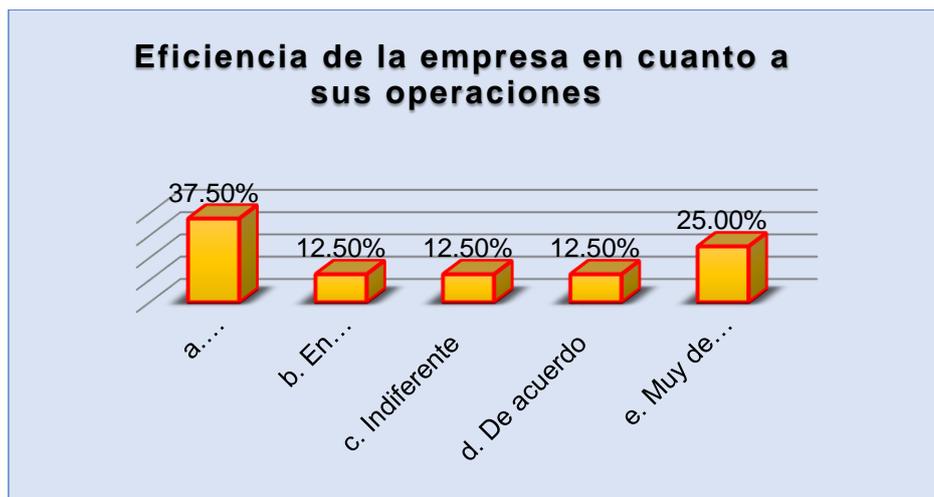


Figura 12. Eficiencia de la empresa

Fuente: Elaboración propia

En la figura 12 se puede apreciar que el 12.5% de los encuestados manifiestan que están de acuerdo, son indiferentes y están en desacuerdo en decir que la empresa no es muy eficiente en cuanto a sus operaciones y atención a los clientes, un 37.5 % está totalmente en desacuerdo y un 25% está muy de acuerdo ante la pregunta.

¿Está de acuerdo en decir que en la actualidad se están generando algunos sobrecostos que están afectando a la rentabilidad de la empresa?

Tabla 9. Porcentaje sobrecostos

Alternativa	Cantidad	%
a. Totalmente en desacuerdo	1	12.50%
b. En desacuerdo	1	12.50%
c. Indiferente	2	25.00%
d. De acuerdo	3	37.50%
e. Muy de acuerdo	1	12.50%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

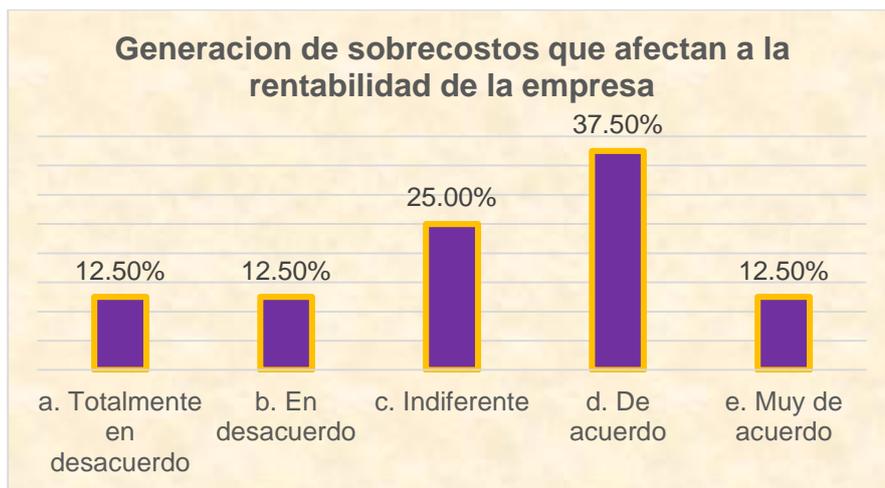


Figura 13. Generación de sobrecostos
Fuente: Elaboración propia

De la figura se puede apreciar que el 12.5% de los encuestados se muestran muy de acuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo en decir que en la actualidad se están generando algunos sobrecostos que están afectando a la rentabilidad de la empresa, un 37.5 % está de acuerdo y un 25% se muestra indiferente ante la pregunta.

¿Está de acuerdo en decir que en la empresa lo que está faltando es aplicar procedimiento relacionados a la gestión logística?

Tabla 10. porcentaje que opina falta de procedimientos G.L

Alternativa	Cantidad	%
a. Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
b. En desacuerdo	0	0.00%
c. Indiferente	4	50.00%
d. De acuerdo	2	25.00%
e. Muy de acuerdo	2	25.00%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

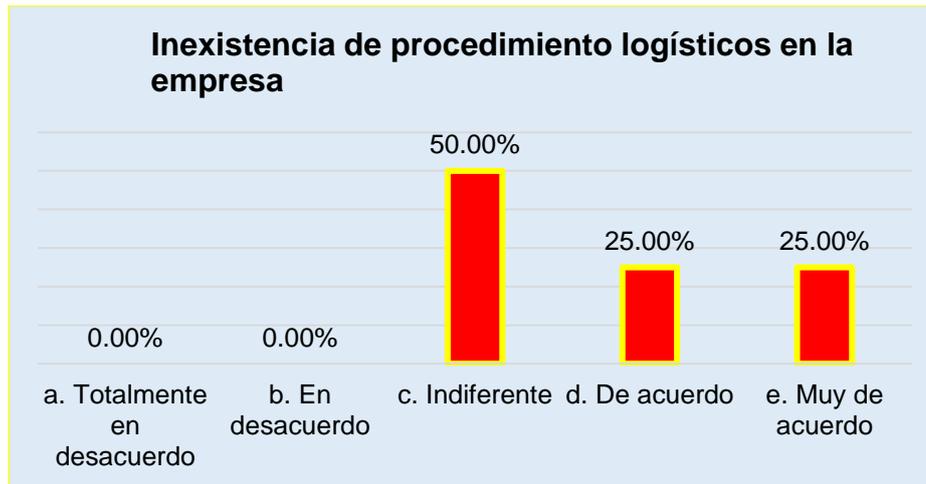


Figura 14. Inexistencia de procedimientos
Fuente: Elaboración propia

En la figura 14 se puede apreciar que el 25% de los encuestados están de acuerdo y muy de acuerdo en decir que en la empresa lo que está faltando es aplicar procedimientos relacionados a la gestión logística y solo un 50% se muestra indiferente ante la pregunta.

¿De la siguiente lista cuál cree que sea el principal problema que está afectando a la rentabilidad de la empresa?

Tabla 11. Problema que afecta la rentabilidad de la empresa

Alternativa	Cantidad	%
a. Falta de control y de manejo de información oportuna	1	12.50%
b. Pérdida de clientes por mala atención	1	12.50%
c. Altos costos de transporte	2	25.00%
d. Altos costos de mantenimiento por fallas de las unidades	1	12.50%
e. Demora en la atención a los clientes	3	37.50%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

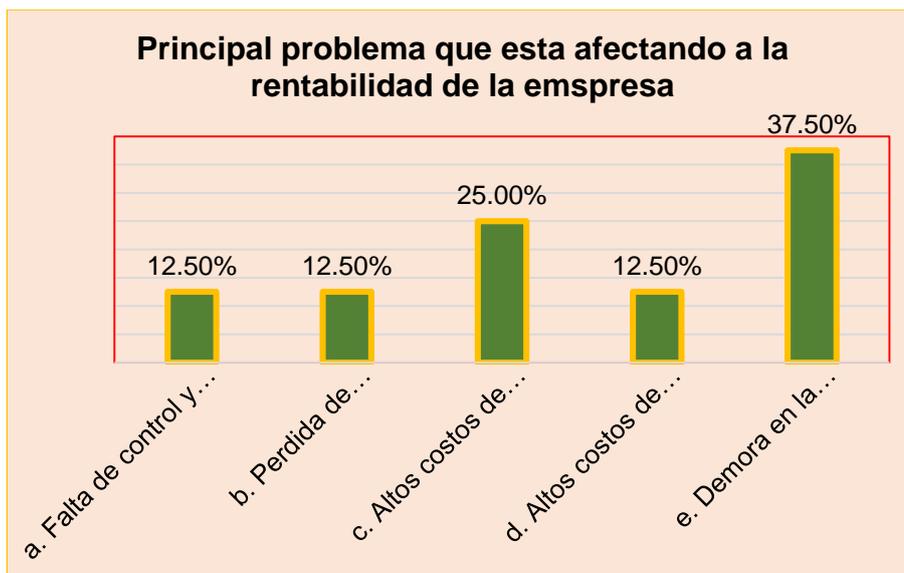


Figura 15: Principales problemas
Fuente: Elaboración propia

En la figura 15 se puede apreciar que, para los encuestados, la demora en la atención a los clientes con un 37.5% es el principal problema que afecta a la rentabilidad de la empresa; seguido por los altos costos de transporte con 25% y muy debajo de ellos están: la falta de control y manejo de información oportuna, la pérdida de clientes por mala atención y los altos costos de mantenimiento con 12.5% cada uno.

¿De la siguiente lista cuál cree que se la principal causa en la demora de atención a los clientes?

Tabla 12. Demora de atención a los clientes

Alternativa	Cantidad	%
a. Demora en el despacho cilindros en Chiclayo	1	12.50%
b. Mal tiempo, lluvias y derrumbes	2	25.00%
c. Fallas y mantenimiento no programados de las unidades	3	37.50%
d. Mala programación de las unidades	1	12.50%
e. Falta de cilindros en los puntos de entrega	1	12.50%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

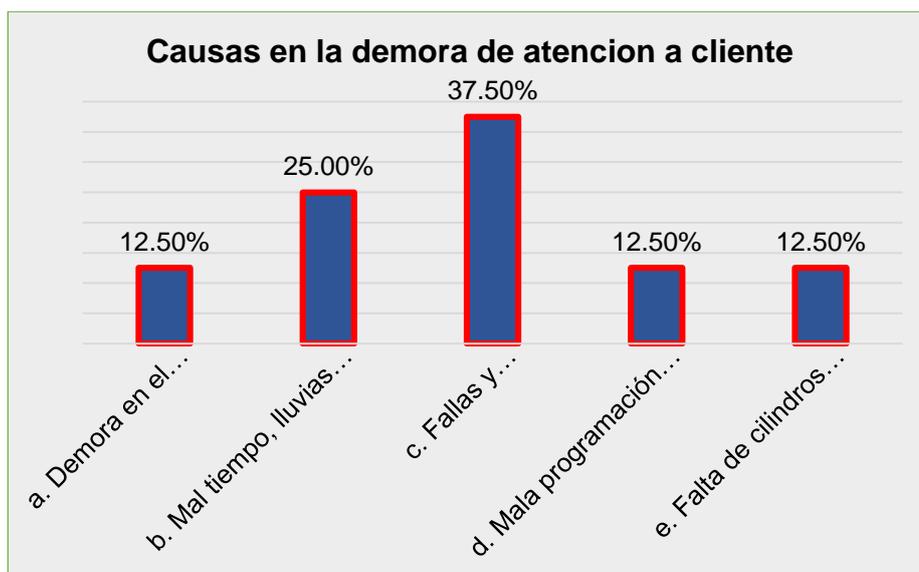


Figura 16. Causas en la demora
Fuente: Elaboración propia

En la figura 16 se puede apreciar que, para los encuestados, las fallas y mantenimiento no programados de unidades con un 37.5% es la causa principal en la demora de atención al cliente; seguido por el mal viento, lluvias y derrumbes con 25% y muy debajo de ellos están: la demora en el despacho de cilindros en Chiclayo, la mala programación de unidades y la falta de cilindros en los puntos de entrega con 12.5% cada uno.

Tabla 13. ¿Está de acuerdo en decir que las frecuentes fallas en las unidades son por la falta de un mantenimiento programado?

Alternativa	Cantidad	%
a. Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
b. En desacuerdo	1	12.50%
c. Indiferente	2	25.00%
d. De acuerdo	1	12.50%
e. Muy de acuerdo	4	50.00%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

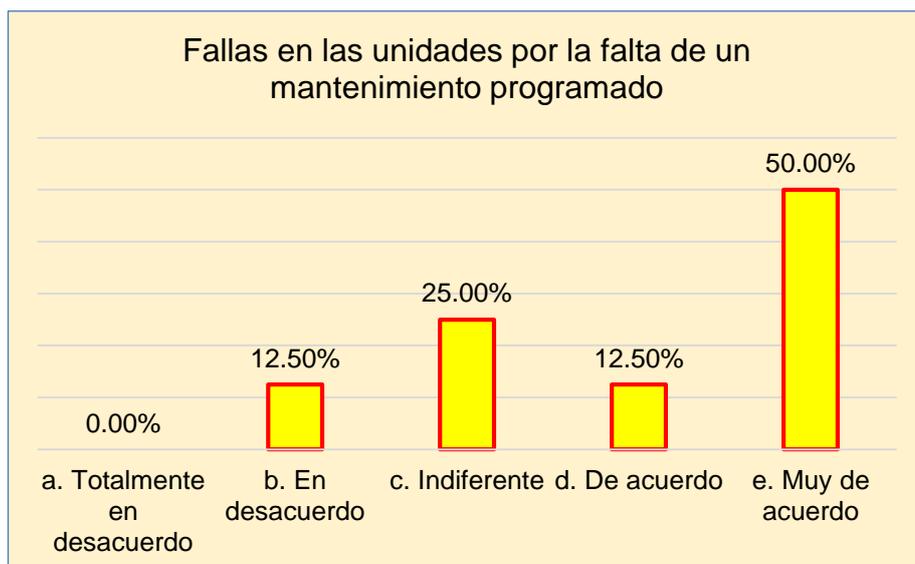


Figura 17. Fallas en las unidades
Fuente: Elaboración propia

En la figura 17 se puede apreciar que el 12.5% de los encuestados manifiestan que están de acuerdo y en desacuerdo en decir que las frecuentes fallas en las unidades son por la falta de un mantenimiento programado, un 25 % es indiferente y un 50% está muy de acuerdo ante la pregunta.

Tabla 14. ¿Está de acuerdo en decir que si implementamos un plan de gestión logística se mejoraría la actual situación de la empresa?

Alternativa	Cantidad	%
a. Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
b. En desacuerdo	0	0.00%
c. Indiferente	2	25.00%
d. De acuerdo	3	37.50%
e. Muy de acuerdo	3	37.50%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

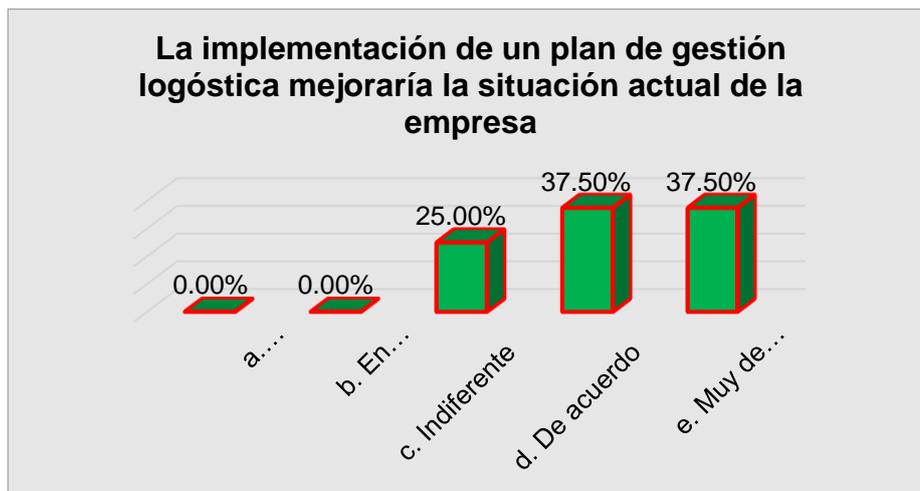


Figura 18. Un plan mejoraría la situación de la empresa

Fuente: Elaboración propia

En la figura 18 se puede apreciar que el 25% de los encuestados se muestran indiferentes en decir que la implementación de un plan de gestión logística mejoraría la situación actual de la empresa, un 37.5% manifiestan estar de acuerdo y muy de acuerdo ante la pregunta.

Tabla 15. ¿Está de acuerdo en decir que se debería capacitar al personal en materia de gestión logística y atención a clientes?

Alternativa	Cantidad	%
a. Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
b. En desacuerdo	0	0.00%
c. Indiferente	2	25.00%
d. De acuerdo	3	37.50%
e. Muy de acuerdo	3	37.50%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

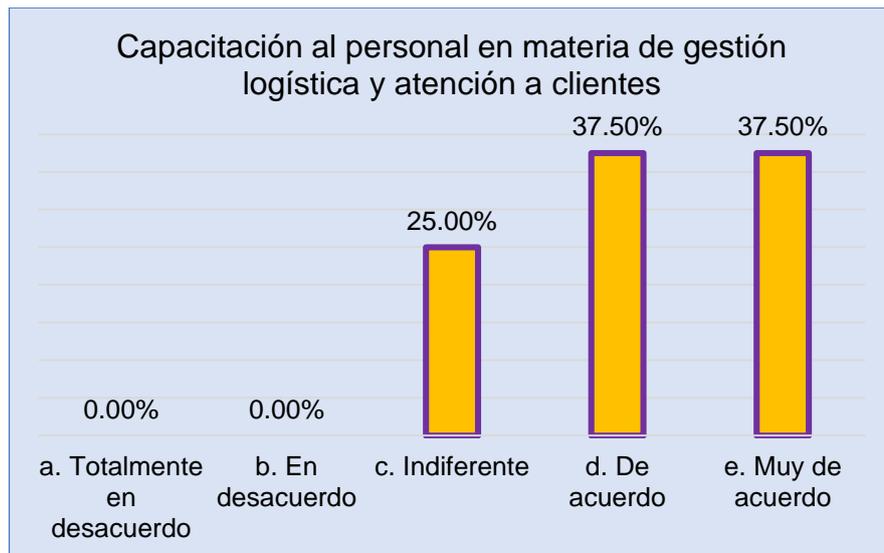


Figura 19. Capacitación al personal
Fuente: Elaboración propia

En la figura 19 se puede apreciar que el 25% de los encuestados se muestran indiferentes en decir que se debería capacitar al personal en materia de gestión logística y atención a clientes, un 37.5% manifiestan estar de acuerdo y muy de acuerdo ante la pregunta.

Tabla 16. ¿Cree usted que es preferible tercerizar el reparto de los cilindros a los puntos de venta?

Alternativa	Cantidad	%
a. Totalmente en desacuerdo	1	12.50%
b. En desacuerdo	0	0.00%
c. Indiferente	2	25.00%
d. De acuerdo	4	50.00%
e. Muy de acuerdo	1	12.50%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

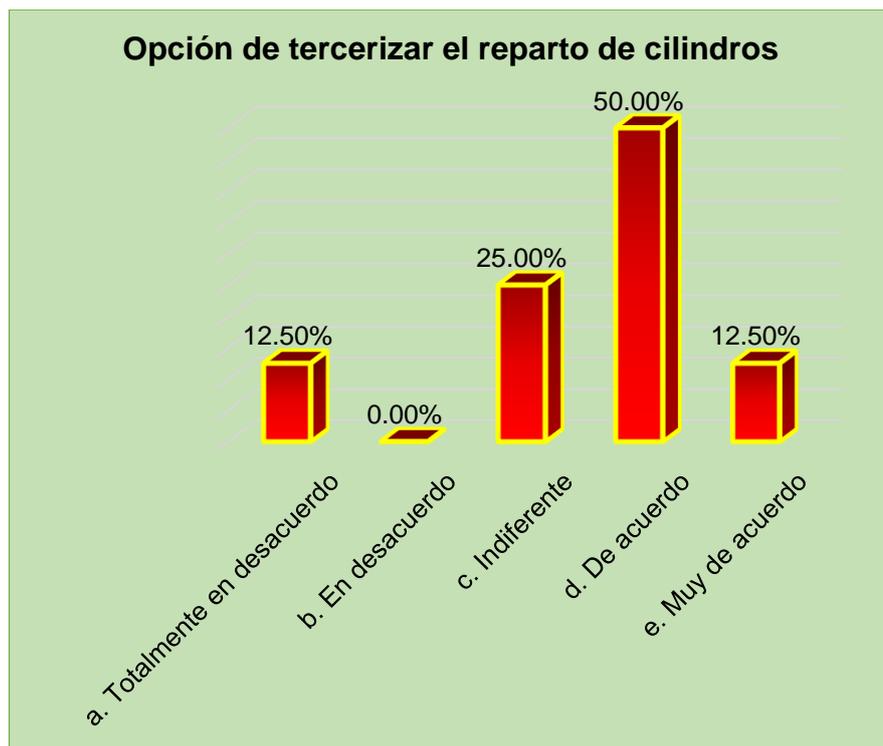


Figura 20. Opción de tercerizar
Fuente: Elaboración propia

En la figura 20 se puede apreciar que el 12.5% de los encuestados se muestran muy de acuerdo y totalmente en desacuerdo en decir que es preferible tercerizar el reparto de los cilindros a los puntos de venta, un 25 % es indiferente y un 50% está de acuerdo ante la pregunta.

¿Usted estaría muy comprometido y de acuerdo con los cambios que se propongan por el bienestar económico de la empresa?

Tabla 17. Cambios

Alternativa	Cantidad	%
a. Totalmente en desacuerdo	0	0.00%
b. En desacuerdo	0	0.00%
c. Indiferente	2	25.00%
d. De acuerdo	3	37.50%
e. Muy de acuerdo	3	37.50%
Total	8	100%

Fuente: Elaboración propia

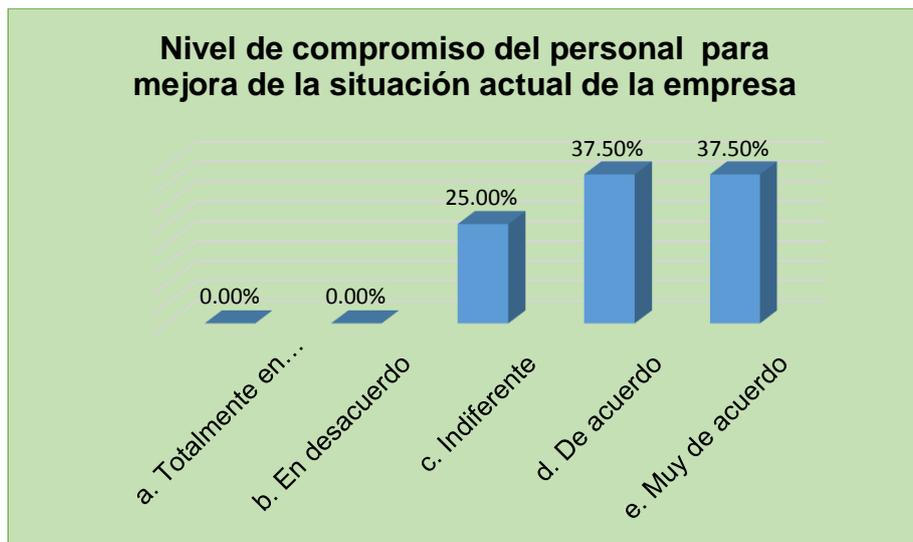


Figura 21. Nivel de compromiso
Fuente: Elaboración propia

En la figura 21 se puede apreciar que el 25% de los encuestados se muestran indiferentes en decir que estarían muy comprometidos y de acuerdo con los cambios que se propongan por el bienestar económico de la empresa; un 37.5 % manifiestan estar de acuerdo y muy de acuerdo ante la pregunta.

3.1.3.2. Análisis de Ishikawa

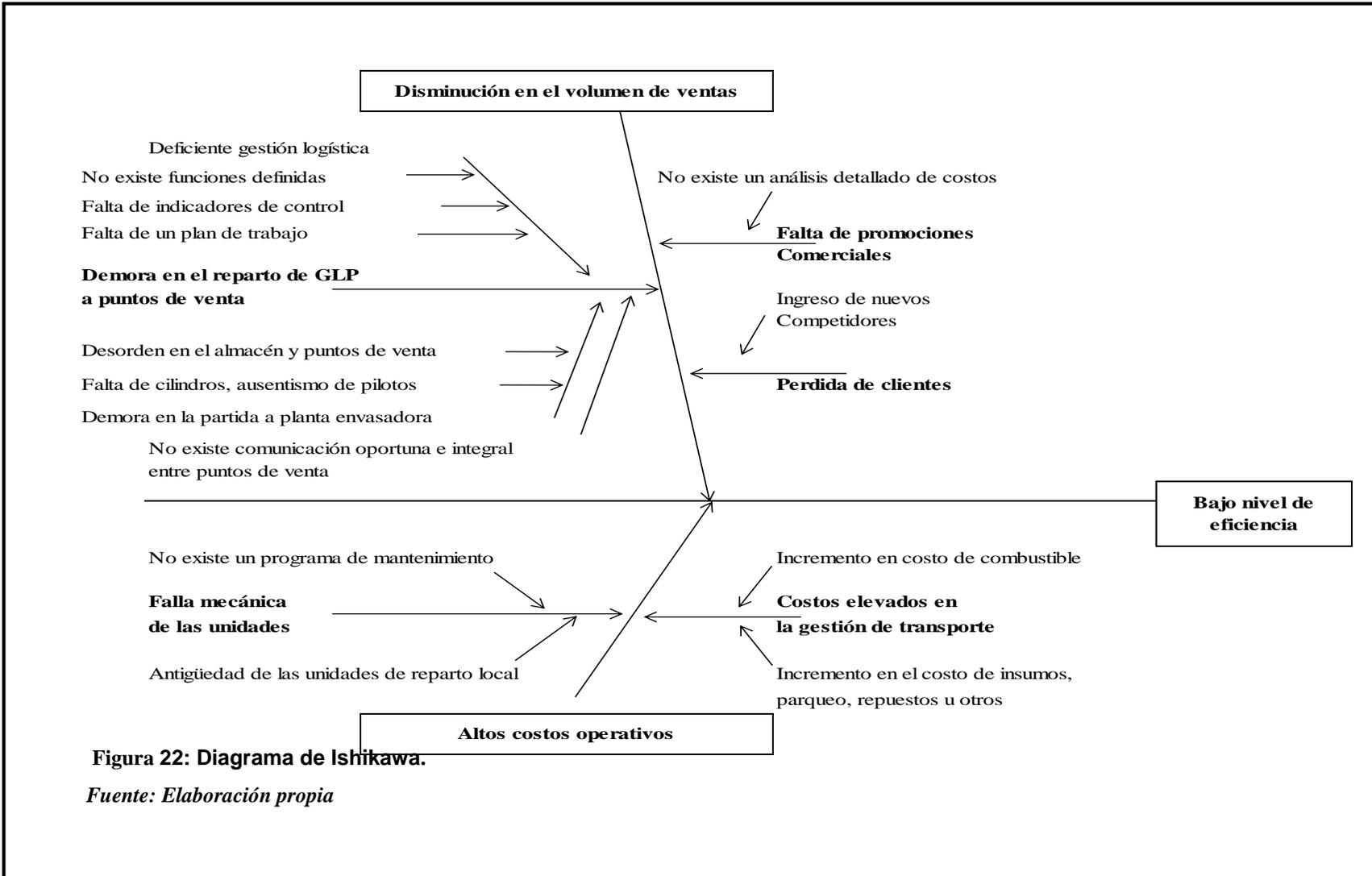


Figura 22: Diagrama de Ishikawa.

Fuente: Elaboración propia

Selección de las causas principales

Las causas principales que estarían afectando a la eficiencia de la empresa están en función a la disminución del volumen de ventas y el incremento en costos, básicamente en cuanto a la gestión operativa del transporte; dichas causas principales están siendo generadas por las siguientes sub causas que se han logrado determinar mediante el análisis de causa y efecto, el cual se muestra en la siguiente tabla y de donde se seleccionará las causas principales mediante los criterios de factibilidad de solución, tiempo de solución, costos y relación directa con la eficiencia de la empresa:

Tabla 18. Análisis de las causas principales.

Causas	Es factible la solución	Requiere poca inversión la mejora	La mejora requiere poco tiempo	Afecta directamente a la eficiencia de la empresa	Total	
	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI / NO	SI	NO
Inexistencia de un plan de trabajo	SI	SI	SI	SI	4	
Falta de control y de uso de indicadores	SI	SI	SI	SI	4	
No existe una comunicación oportuna e integral entre los puntos de venta	SI	SI	SI	SI	4	

Demora en la partida a planta envasadora por falta de cilindros y por ausentismo de pilotos	SI	SI	SI	SI	4	
Desorden en las áreas de trabajo	SI	SI	SI	SI	4	
Falta de promociones comerciales porque no se ha realizado un análisis detallado de costos	SI	SI	SI	SI	4	
Pérdida de clientes por ingreso de nuevos competidores	NO	NO	NO	SI	1	3
Fallas constates de las unidades por antigüedad	NO	NO	NO	SI	1	3
Fallas constates de las unidades por falta de un programa de mantenimiento	SI	SI	SI	SI	4	
Incremento en los costos del transporte por incremento del combustible	NO	NO	NO	SI	1	3
Incremento en los costos del transporte por incremento en	SI	SI	SI	SI	4	

repuestos, insumos, parqueo u otros						
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Con el análisis de factibilidad, inversión, tiempo y relación con la eficiencia se seleccionaron las causas que acumularon 4 SI; luego se analizaron dichas causas y establecieron las propuestas de mejora pudiendo en algunos casos agrupar las causas debido a la relación que existían entre ellas y las propuestas de mejora; los resultados se muestran a continuación:

Tabla 19. Análisis de las causas principales

Causas	Es factible la solución	Requiere poca inversión la mejora	La mejora requiere poco tiempo	Afecta directamente a la eficiencia de la empresa	Total	
	SI/ NO	SI/ NO	SI/ NO	SI/ NO	SI	NO
Inexistencia de un plan de trabajo	SI	SI	SI	SI	4	
Falta de control y de uso de indicadores	SI	SI	SI	SI	4	
No existe una comunicación oportuna e integral entre los puntos de venta	SI	SI	SI	SI	4	

Demora en la partida a planta envasadora por falta de cilindros y por ausentismo de pilotos	SI	SI	SI	SI	4	
Desorden en las áreas de trabajo	SI	SI	SI	SI	4	
Falta de promociones comerciales porque no se ha realizado un análisis detallado de costos	SI	SI	SI	SI	4	
Fallas constates de las unidades por falta de un programa de mantenimiento	SI	SI	SI	SI	4	
Incremento en los costos del transporte por incremento en repuestos, insumos, parqueo u otros	SI	SI	SI	SI	4	

Fuente: Elaboración propia

Estableciendo las propuestas de mejora

Tabla 20. Propuestas de mejora

Causas	Propuesta de mejora
Inexistencia de un plan de trabajo	Elaborar un plan logístico - operativo y promocional
Falta de control y de uso de indicadores	
Demora en la partida a planta envasadora por falta de cilindros	
Falta de promociones comerciales porque no se ha realizado un análisis detallado de costos	
Desorden en las áreas de trabajo	Aplicar metodología de las 5s
No existe una comunicación oportuna e integral entre los puntos de venta	Establecer procedimiento de comunicación oportuna entre los puntos de venta.
Fallas constatadas de las unidades por falta de un programa de mantenimiento	Plan de mantenimiento para las unidades mayores
Demora en la partida a planta envasadora por ausentismo de pilotos	Tercerizar el transporte local
Incremento en los costos del transporte por incremento en repuestos, insumos, parqueo u otros	

Fuente: Elaboración propia

3.1.4 Cálculo del nivel de eficiencia actual de la empresa.

Para calcular en nivel de eficiencia actual de la empresa se realizó un análisis de ingresos, así como de todos lo egreso que la empresa genera durante su operatividad:

Ingresos por la venta de GLP en cilindros de 10Kg

Tabla 21. Ventas de GLP en cilindros por mes año 2021

Mes	Ventas de GLP en cilindros de 10 kg														Total
	CHA	PR	POM	JUM	RM	MAG	NT	LJ	LUY	LAM	ST	YB	COL	LEY	
	Chacha po yas	Pedro Ruiz	Pomaco c has	Jumbilla	Rodrigue z de Mendoza	Magdale n a	Nuevo Tingo	La Jalca	Luya	Lamud	Santo Tomas	Yerbab ue na	Colcama r	Leymeba mba	
Mayo	2841	825	290	310	4935	153	211	236	341	734	567	933	600	2250	15226
Junio	2501	731	256	273	4348	135	188	209	302	646	499	819	527	2009	13443
Julio	3020	879	308	326	5224	162	225	250	363	774	600	982	632	2422	16167
Agosto	2714	788	278	291	4695	145	203	135	327	692	538	877	345	2172	14200
Setiembre	2587	747	265	277	4479	138	194	85	309	654	512	834	234	2066	13381
Octubre	2395	683	244	145	4129	127	180		284	601	469	767	180	1906	12110
Noviembre	2658	755	270	183	4597	141	201		316	666	520	849	220	2115	13491
Diciembre	2577	727	263	65	4462	136	194		307	645	501	820	152	2045	12894
Promedio	2662	767	272	234	4609	142	200	183	319	677	526	860	361	2123	13864

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Venta de GLP en cilindros en soles por mes año 2021

Ventas de GLP en soles															
Precios promedios	34.5/35/36 *	35	35	36	365	35	35	36	34	34	355	355	355	365	Total
Mes	CHA	PR	POM	JUM	RM	MAG	NT	LJ	LUY	LAM	ST	YB	COL	LEY	
	Chachapoyas	Pedro Ruiz	Pomacochas	Jumbilla	Rodriguez de Mendoza	Magdalena	Nuevo Tingo	La Jalca	Luya	Lamud	Santo Tomas	Yerbabuena	Colcamar	Leymebamba	
Mayo	100373	28875	10150	11160	180128	5355	7385	8496	11594	24956	20129	33122	21300	82125	S/ 545.146
Junio	88360	25585	8960	9828	158702	4725	6580	7524	10268	21964	17715	29075	18709	73329	S/ 481.322
Julio	106697	30765	10780	11736	190676	5670	7875	9000	12342	26316	21300	34861	22436	88403	S/ 578.857
Agosto	95886	27580	9730	10476	171368	5075	7105	4860	11118	23528	19099	31134	12248	79278	S/ 508.483
Setiembre	91399	26145	9275	9972	163484	4830	6790	3060	10506	22236	18176	29607	8307	75409	S/ 479.195
Octubre	84615	23905	8540	5220	150709	4445	6300	0	9656	20434	16650	27229	6390	69569	S/ 433.661
Noviembre	93907	26425	9450	6588	167791	4935	7035	0	10744	22644	18460	30140	7810	77198	S/ 483.126
Diciembre	91045	25445	9205	2340	162863	4760	6790	0	10438	21930	17786	29110	5396	74643	S/ 461.750
Promedio	94035	26841	9511	8415	168215	4974	6983	4118	10833	23001	18664	30534	12824	77494	S/ 496.443

Fuente: Elaboración propia

* 33.5 mismo local, 34 bodegas restaurantes y puntos de venta, 36 publico a domicilio

Tabla 23. Egresos totales por la venta de GLP en soles por mes

Mes	Compra de GLP	Planilla	Combustible	Mantenimiento preventivo	Mantenimiento correctivo	Llantas	Peaje	Cochera	Depreciación	Total gastos
Mayo	488141	25129	9071	2400	2500	4500	230	350	7205	S/ 539.52553
Junio	428886	24959	7321	2650	1800	3800	250	350	7205	S/ 477.22056
Julio	512472	25577	10463	2320	400	5400	240	350	7205	S/ 564.42716
Agosto	456483	22189	8127	2050	3450	2400	180	350	7205	S/ 502.43429
Setiembre	434683	22189	8825	2100	230	3700	240	350	7205	S/ 479.52156
Octubre	401200	18636	7835	2230	1450	2100	230	350	7205	S/ 441.23620
Noviembre	444801	18341	9576	2140	2650	2200	200	350	7205	S/ 487.46361
Diciembre	429992	18341	7929	1500	675	3050	180	350	7205	S/ 469.22214
Promedio	449.58220	21.92017	8.64338	2.17375	1.64438	3.39375	21,875	35,000	7.20500	S/ 495.13138

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24. Eficiencia Económica

Mes	Ingresos por ventas	Ingresos por Bonos - Volumen	Total de Ingresos	Total gastos	Utilidad incluyendo bono por ventas	Utilidad sin bono	Eficiencia Económica
Mayo	545146	23500	568646	539525.53	29120.50	5620.50	1.054
Junio	481322	22000	503322	477220.56	26101.77	4101.77	1.055
Julio	578857	27800	606657	564427.16	42229.44	14429.44	1.075
Agosto	508483	26400	534883	502434.29	32448.83	6048.83	1.065
Setiembre	479195	21500	500695	479521.56	21173.65	-326.35	1.044
Octubre	433661	21000	454661	441236.20	13424.65	-7575.35	1.030
Noviembre	483126	23400	506526	487463.61	19062.03	-4337.97	1.039
Diciembre	461750	23600	485350	469222.14	16128.27	-7471.73	1.034
Promedio	496443	23650	520093	495131.38	24961.14	1311.14	1.050

Fuente: Elaboración propia

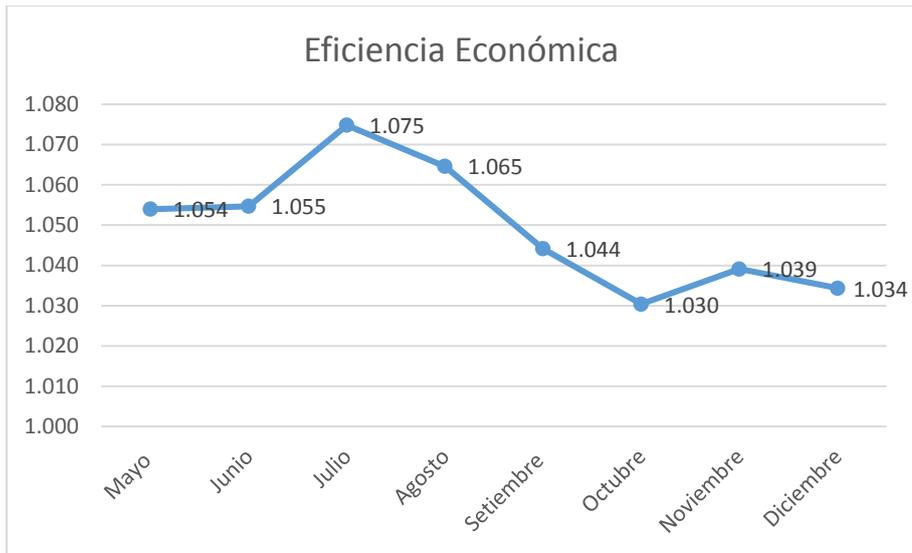


Figura 23. Eficiencia económica
Fuente: Elaboración propia

3.2 Propuesta de Investigación

3.2.1 Fundamentación

La presente investigación se justifica ya que dejará a la compañía mejorar sus operaciones referentes a la compra, traslado y repartición de GLP en la urbe y distritos de Chachapoyas; para lo que se ha examinado el caso presente e identificando cuales son las razones primordiales que estarían perjudicando a la operatividad de la organización. La presente indagación dejará a la organización minimizar precios innecesarios, como son de falso flete, de demora en el acopio y repartición del GLP, la conservación y recuperación de consumidores, así como la atención a los aspectos de comercialización de manera más inmediata y eficiente, para lo que se establecerán tácticas que permitan mejorar la operatividad de la organización en las zonas de compras, almacenes y repartición, así como como desempeño de información y de indicadores de administración.

3.2.2 Objetivo de la propuesta

La presente investigación tiene como objetivo elaborar un sistema de gestión logística que permita reducir costos innecesarios y así lograr aumentar la productividad de la empresa; para lograr dicho objetivo se propone la siguiente matriz e planeación:

Tabla 25. Matriz de planeación:

Objetivo General:	Incrementar la eficiencia económica de la empresa																			
Meta:	10 %	Indicador:	(Eficiencia mejorada - Eficiencia actual) / Eficiencia actual																	
Propuestas de mejora	Presupuesto anual	Recursos	Responsable	Plazo	Mayo				Junio				Julio							
					Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4				
1. Elaborar un plan logístico - operativo y promocional	\$/ 2,500	Papel, útiles de escritorio, horas de internet, impresión de hojas, pasajes a la ciudad de Chapoyas y anexos, alimentación y hospedajes	Investigador	2 meses																
1.1. Análisis de la demanda	\$/ 250																			
1.2. Elaborar un sistema de pronostico	\$/ 250																			
1.3. Establecimiento de funciones y responsabilidades	\$/ 500																			
1.4. Establecimiento de procedimientos (compras, almacenes y distribución)	\$/ 1,000																			
1.5. Diseñar formatos control	\$/ 250																			
1.6. Establecer indicadores de medición de la gestión logística	\$/ 250																			
2. Elaborar un Plan de mantenimiento	\$/ 3,000	Papel, útiles de escritorio, horas de internet, impresión de hojas, pasajes a la ciudad de Chapoyas y anexos, alimentación y hospedajes.	Investigador e Ing. Mecánico	2 semanas																
3. Realizar una programación de las unidades en función al pronóstico de ventas	\$/ 6,000	Papel, útiles de escritorio, horas de internet, impresión de hojas, pasajes a la ciudad de Chapoyas y anexos, alimentación y hospedajes, compra de una moto	Investigador	2 semanas																
Total	\$/ 11,500																			

Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Desarrollo de la Propuesta

3.2.3.1. Plan logístico operativo

Objetivo:

El presente plan logístico operativo promocional tiene como objetivo principal planificar todas las operaciones que se realizan durante toda la cadena logística desde la compra del GLP en la ciudad de Chiclayo hasta la entrega en los diferentes puntos de venta de la ciudad de Chachapoyas como son Leymebamba, Rodríguez de Mendoza; Pedro Ruiz, Pomacochas, Jumbila, La Jalca, Magdalena, Nuevo Tingo, Santo Tomas, Colcamar entre otras ciudades así mismo; y de esta forma contribuir con la eficiencia de la empresa. Para lograr dicho objetivo se plantea las siguientes actividades:

Analizar la demanda actual.

Elaborar un sistema de pronóstico.

Establecimiento de funciones y responsabilidades

Establecimiento de procedimientos (compras, almacenes y distribución)

Diseñar formatos control

Alcance:

El alcance del presente proyecto implica a todo el personal operativos de la organización, así como administrativo, siendo el personal de compras, finanzas, operaciones y mantenimiento, así como el de estabilidad los más interesados.

Responsables:

Con la finalidad de establecer responsabilidad en las funciones se propone el siguiente organigrama de la empresa:

Analizar la demanda actual.

Con la finalidad identificar cual es la tendencia en cuanto al consumo de GLP se analizaron las ventas de los tres últimos años a los diferentes puntos de ventas y los resultados se muestran a continuación:

Tabla 26. Ventas año 2018

Año	Mes	Ventas de GLP en cilindros de 10 kg														Total
		CHA	PR	POM	JUM	RM	MAG	NT	LJ	LUY	LAM	ST	YB	COL	LEY	
		Chachapoyas	Pedro Ruiz	Pomacochas	Jumbilla	Rodriguez de Mendoza	Magdalena	Nuevo Tingo	La Jalca	Luya	Lamud	Santo Tomas	Yerbabuena	Colcamar	Leymebamba	
2018	Ene	2490	678	415	655	4820	211	674	846	221	794	657	886	512	2416	16275
	Feb	2790	587	52	132	4267	149	204	883	244	259	343	841	552	2083	13386
	Mar	2986	725	450	121	5121	141	254	248	353	779	665	765	419	2141	15168
	Abr	2586	783	192	274	4460	377	426	335	244	496	409	1157	428	1986	14153
	May	2362	693	675	300	4523	157	178	558	149	655	877	906	85	2140	14258
	Jun	2385	687	238	354	3981	259	280	54	888	597	258	953	211	2104	13249
	Jul	2836	799	729	356	4562	311	558	238	356	1065	902	633	472	1989	15806
	Ago	2393	898	117	112	4518	777	13	128	44	590	627	1155	182	2504	14058
	Set	2802	801	235	193	3782	86	317	130	665	1055	790	885	62	1766	13569
	Oct	2543	626	320	38	4501	279	704	208	457	457	423	634	179	1998	13367
	Nov	2782	875	88	280	4180	181	198	558	424	839	376	326	162	1828	13097
	Dic	3042	787	688	200	4370	850	285	224	233	752	422	1005	265	1724	14847

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Ventas año 2019

Año	Mes	Ventas de GLP en cilindros de 10 kg														Total
		CHA	PR	POM	JUM	RM	MAG	NT	LJ	LUY	LAM	ST	YB	COL	LEY	
		Chachapoyas	Pedro Ruiz	Pomacochas	Jumbilla	Rodriguez de Mendoza	Magdalena	Nuevo Tingo	La Jalca	Luya	Lamud	Santo Tomas	Yerbabuena	Colcamar	Leymebamba	
2019	Ene	2793	789	135	464	5143	94	414	22	49	766	488	929	1086	2195	15367
	Feb	2231	641	113	490	4359	93	78	67	262	664	338	884	711	1988	12919
	Mar	2828	693	513	304	5212	236	500	180	336	1061	698	1131	843	2465	17000
	Abr	2528	962	294	334	4814	663	177	202	771	684	465	1008	477	2483	15862
	May	2603	1008	124	254	4869	120	196	551	231	748	482	852	136	2106	14280
	Jun	2191	608	229	142	4157	176	167	250	502	650	648	775	172	1838	12505
	Jul	2980	833	238	173	4340	138	326	703	367	546	247	927	53	2129	14000
	Ago	2508	871	220	56	4934	297	327	138	943	603	356	985	26	1973	14237
	Set	2374	940	34	184	4055	569	519	121	308	659	625	880	43	1892	13203
	Oct	2440	803	279	333	4968	543	438	54	521	781	539	739	156	1921	14515
	Nov	3009	678	641	64	3889	372	400	79	441	759	447	644	168	2092	13683
	Dic	3354	1021	217	26	4277	145	647	135	488	756	597	938	219	2489	15309

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28. Ventas año 2020

Año	Mes	Ventas de GLP en cilindros de 10 kg														
		CHA	PR	POM	JUM	RM	MAG	NT	LJ	LUY	LAM	ST	YB	COL	LEY	Total
		Chachapoyas	Pedro Ruiz	Pomacochas	Jumbilla	Rodriguez de Mendoza	Magdalena	Nuevo Tingo	La Jalca	Luya	Lamud	Santo Tomas	Yerbabuena	Colcamar	Leymebamba	
2020	Ene	2836	801	451	435	5028	257	379	291	317	779	561	1008	561	2246	15950
	Feb	2520	819	282	354	4442	138	226	184	410	665	532	938	608	2045	14163
	Mar	3062	860	449	331	5129	244	284	154	441	755	644	993	688	2515	16549
	Abr	2630	785	319	294	4709	219	141	267	315	620	438	971	493	2162	14363
	May	2556	769	357	326	4646	98	166	106	395	669	479	925	277	2194	13963
	Jun	2404	649	337	229	4116	154	145	173	342	621	532	831	217	1856	12606
	Jul	2742	853	292	189	4632	208	323	265	356	731	540	807	101	2096	14135
	Ago	2628	810	224	142	4622	337	323	154	410	697	396	929	361	2066	14099
	Set	2688	850	300	140	4016	88	429	130	298	727	438	902	254	1859	13119
	Oct	2556	540	297	40	4777	172	299	100	282	725	488	828	155	1998	13257
	Nov	2861	1035	225	41	3997	153	221	120	398	700	373	717	163	2111	13115
	Dic	3160	959	309	96	4157	157	202	22	350	712	472	1013	324	2428	14361

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Venta mensual de GLP en cilindros de 10 kg

Mes	2018	2019	2020	Promedio
Enero	16275	15367	15950	15864
Febrero	13386	12919	14163	13489
Marzo	15168	17000	16549	16239
Abril	14153	15862	14363	14793
Mayo	14258	14280	13963	14167
Junio	13249	12505	12606	12787
Julio	15806	14000	14135	14647
Agosto	14058	14237	14099	14131
Setiembre	13569	13203	13119	13297
Octubre	13367	14515	13257	13713
Noviembre	13097	13683	13115	13298
Diciembre	14847	15309	14361	14839
Total	171233	172880	169680	171264.3

Fuente: Elaboración propia

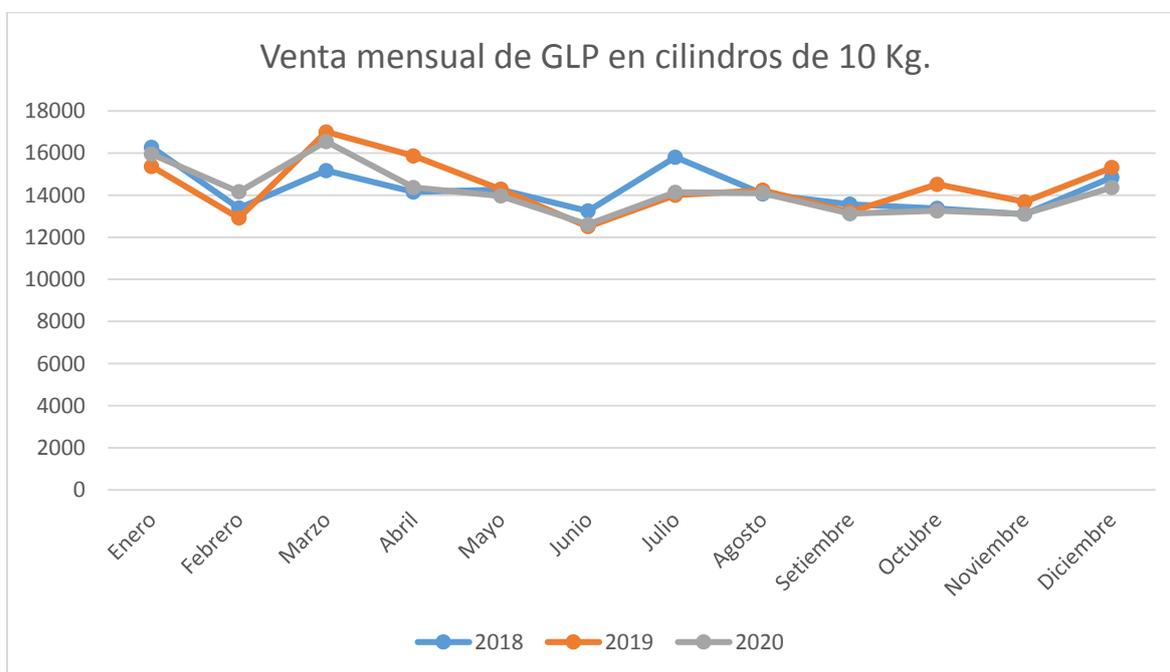


Figura 24. Ventas de los tres últimos años

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en la figura la venta de los tres últimos años tiene un comportamiento casi similar mes a mes generado un patrón de comportamiento.

Cálculo de pronósticos:

Con la finalidad de estimar las ventas futuras para un determinado mes o periodo de planeación y teniendo en cuenta las ventas de los años 2018, 2019 y 2020 se aplicó técnicas de pronóstico y se seleccionó el método que más se ajusta a la realidad, esto con la finalidad que el modelo de pronóstico a aplicar sea lo más preciso en cuanto a las estimaciones de ventas de GLP en cilindros de 10 kg. Los métodos de pronósticos aplicados fueron:

Método de series de tiempos:

Promedio Móvil Simple para $N = 2$

Promedio Móvil Simple para $N = 3$

Promedio Móvil Ponderado para $N = 2$

Promedio Móvil Ponderado para $N = 3$

Suavizado exponencial con $A = 0.2$

Suavizado exponencial con $A = 0.8$

Aplicación de SOLVER en los pronósticos

Método de regresión simple

Método de los índices

Pronostico con Crystal Ball

A continuación, el resultado de la aplicación de los diferentes métodos:

Tabla 30. Resultados modelos de serie de tiempos

Mes	Promedio de ventas unid. de cil	PMS				PMP				SE			
		N=2		N=3		N=2		N=3		A = 0.2		A=0.8	
		Pron	DA	Pron	DA	Pron	DA	Pron	DA	Pron	DA	Pron	DA
Enero	15864									15351.5	512.5	15351.5	512.5
Febrero	13489									14979.1	1489.7	13861.8	372.4
Marzo	16239	14677	1562			14280.89	1958			15231.1	1007.9	15763.6	475.4
Abril	14793	14864	72	15197	405	15322.44	530	15260	467.278	15143.4	350.7	14986.8	194.2
Mayo	14167	15516	1349	14840	673	15274.78	1108	15058	890.556	14948.1	781.1	14331	164.0
Junio	12787	14480	1693	15066	2280	14375.56	1589	14721	1934.22	14515.8	1729.1	13095.5	308.9
Julio	14647	13477	1170	13915	732	13246.78	1400	13581	1065.89	14542.1	104.9	14336.7	310.3
Agosto	14131	13717	415	13867	264	14026.89	104	13947	184.444	14459.9	328.6	14172.4	41.1
Setiembre	13297	14389	1092	13855	558	14303.22	1006	14079	782.111	14227.3	930.3	13472.1	175.1
Octubre	13713	13714	1	14025	312	13575.11	138	13800	87.1111	14124.5	411.5	13664.8	48.2
Noviembre	13298	13505	207	13714	415	13574.33	276	13644	345.722	13959.2	660.9	13371.6	73.3
Diciembre	14839	13506	1333	13436	1403	13436.56	1402	13436	1402.67	14135.2	703.8	14545.5	293.5
DAM :		889		782		951		796		751		247	

Fuente: Elaboración propia

Resultados de los modelos promedio móvil ponderado y suavizado exponencial con la aplicación de SOLVER:

Tabla 31. Promedio móvil ponderado con SOLVER:

Mes	Promedio de ventas unid. de cil	PMP			
		N=2		N=3	
		Pron	DA	Pron	DA
Enero	15864				
Febrero	13489				
Marzo	16239	14676.67	1562		
Abril	14793	14864.17	72	15197	404.793
Mayo	14167	15515.83	1349	14840	673.348
Junio	12787	14479.83	1693	15066	2279.57
Julio	14647	13476.83	1170	13915	731.542
Agosto	14131	13716.83	414	13867	264.431
Setiembre	13297	14389.17	1092	13855	558.014
Octubre	13713	13714.17	1	14025	312.125
Noviembre	13298	13505	207	13714	415.458
Diciembre	14839	13505.67	1333	13436	1402.88
			889		782

Pesos según solver	Pesos según solver
N = 2	N = 3
0.5	0.3333337
0.5	0.3333337
1	0.3333337
	1.000001

Fuente: Elaboración propia

Tabla 32. Suavizado exponencial con SOLVER:

Mes	Promedio de ventas unid. de cil	SE	
		A=	0.99
		Pron	DA
Enero	15864	15351.50	512.5
Febrero	13489	13507.96	18.6
Marzo	16239	16211.69	27.3
Abril	14793	14806.86	14.2
Mayo	14167	14173.40	6.4
Junio	12787	12800.53	13.9
Julio	14647	14628.54	18.5
Agosto	14131	14136.31	5.0
Setiembre	13297	13305.39	8.4
Octubre	13713	13708.92	4.1
Noviembre	13298	13302.44	4.1
Diciembre	14839	14823.63	15.4
			54

Fuente: Elaboración propia

Microsoft Excel 16.0 Informe de respuestas

Hoja de cálculo: [Información de Unidades Vehiculares.xlsx]SE con solver

Informe creado: 9/12/2021 12:10:35

Resultado: Solver encontró una solución. Se cumplen todas las restricciones y condiciones óptimas.

Motor de Solver

Motor: GRG Nonlinear

Tiempo de la solución: 0.031 segundos.

Iteraciones: 2 Subproblemas: 0

Opciones de Solver

Tiempo máximo Ilimitado, Iteraciones Ilimitado, Precisión 0.000001, Usar escala automática

Convergencia 0.0001, Tamaño de población 100, Valor de inicialización aleatorio 0, Adelantada de derivados, Requerir límites

Máximo de subproblemas Ilimitado, Máximo de soluciones de enteros Ilimitado, Tolerancia de enteros 1%, Asumir no negativo

Celda objetivo (Mín)

Celda	Nombre	Valor original	Valor final
SE\$18	DA	1313	43

Celdas de variables

Celda	Nombre	Valor original	Valor final	Entero
SE\$4	A=	0	1	Continuar

Restricciones

Celda	Nombre	Valor de la celda	Fórmula	Estado	Demora
SE\$4	A=	1	SE\$4<=1	Vinculante	0
SE\$4	A=	1	SE\$4>=0	No vinculante	1

Métodos de regresión simple:

En cuanto a la aplicación de la regresión simple nos apoyamos con la función de gráfico del Excel el cual nos permitió modelar con diferentes funciones maticas y determinar la ecuación de pronóstico, así como el coeficiente de determinación R, los resultados se muestra en las siguientes figuras:

Tabla 33. Promedio de ventas unidades de cilindros

Mes	Tiempo	Promedio de ventas unid. de cilindros
Enero	1	15864
Febrero	2	13489
Marzo	3	16239
Abril	4	14793
Mayo	5	14167
Junio	6	12787
Julio	7	14647
Agosto	8	14131
Setiembre	9	13297
Octubre	10	13713
Noviembre	11	13298
Diciembre	12	14839

Fuente: Elaboración propia

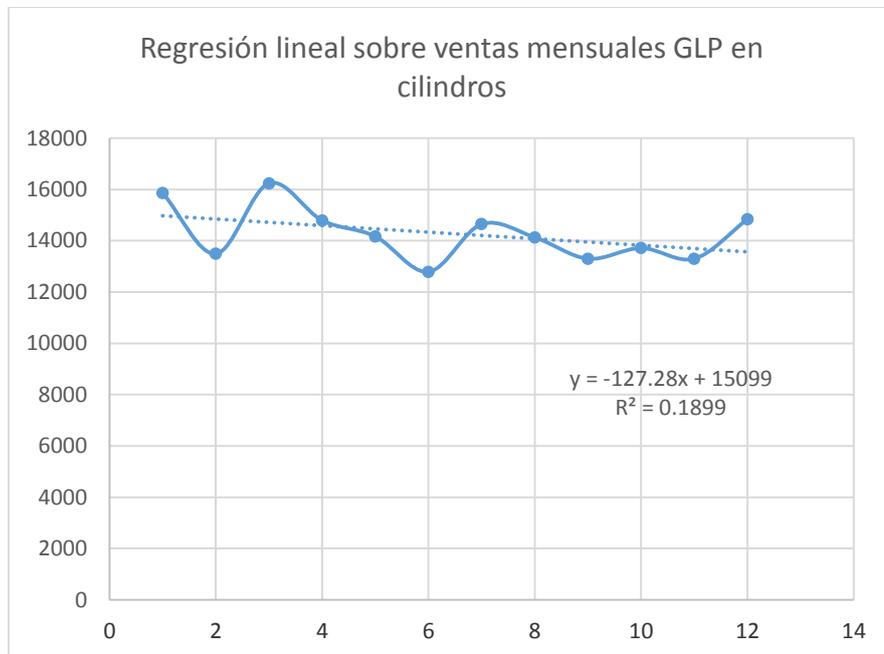


Figura 25. Regresión lineal

Fuente: Elaboración propia

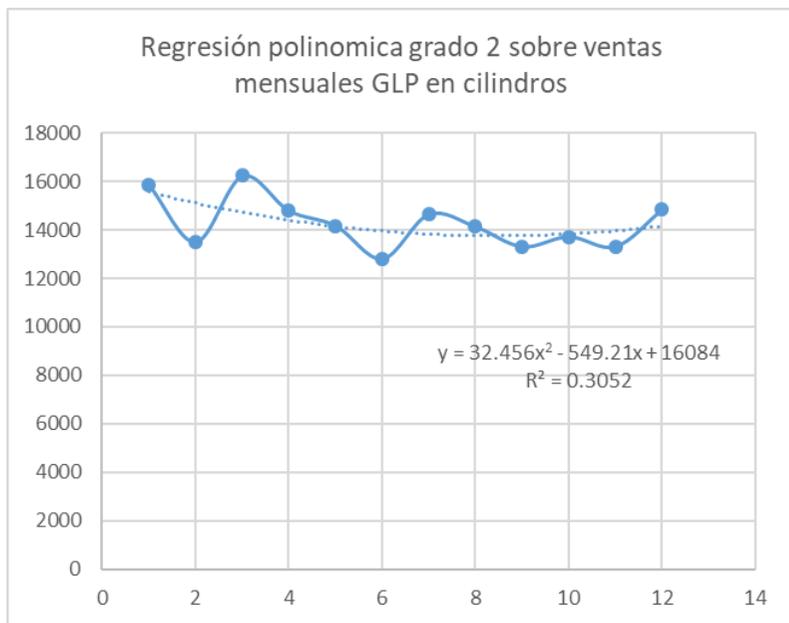


Figura 26. Regresión polinómica grado 2

Fuente: Elaboración propia

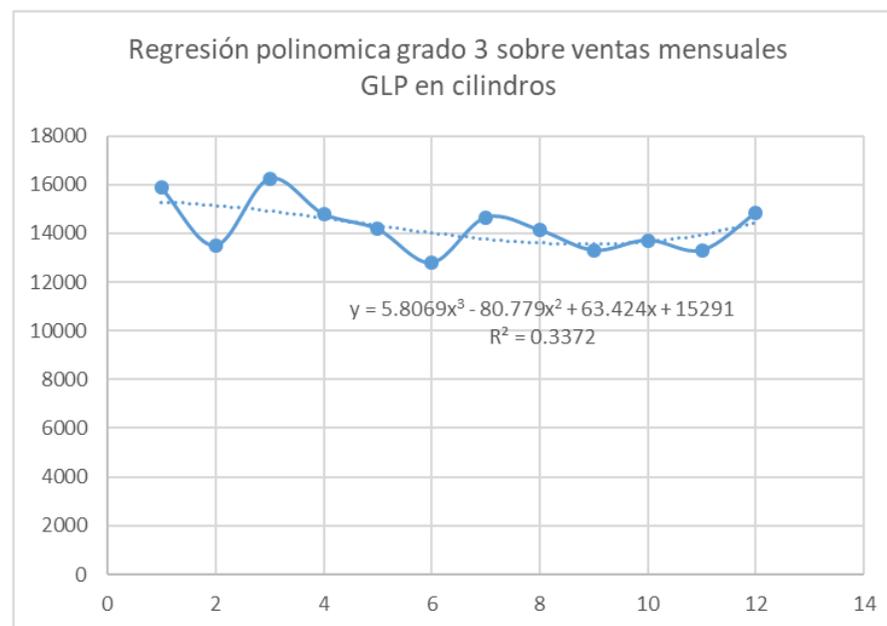


Figura 27. Regresión polinómica grado 3

Fuente: Elaboración propia

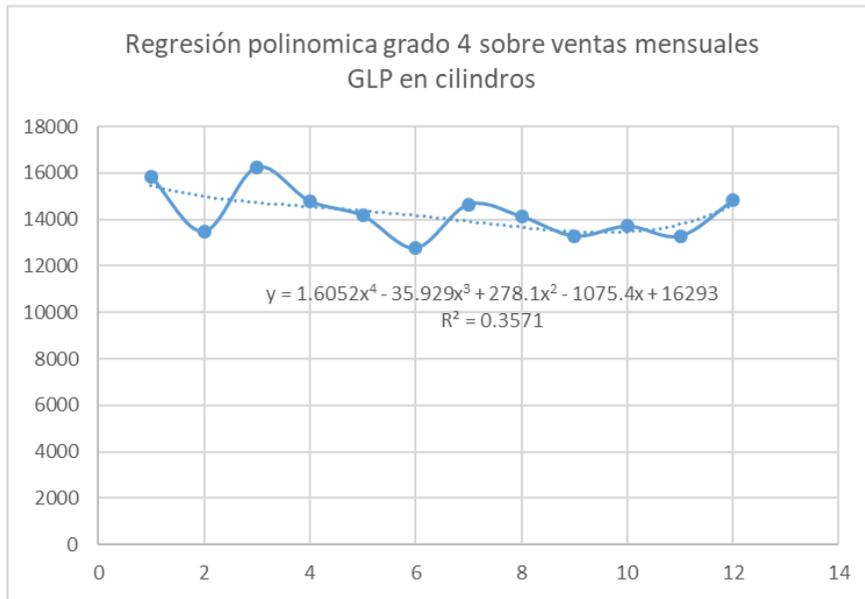


Figura 28. Regresión polinómica grado 4

Fuente: Elaboración propia

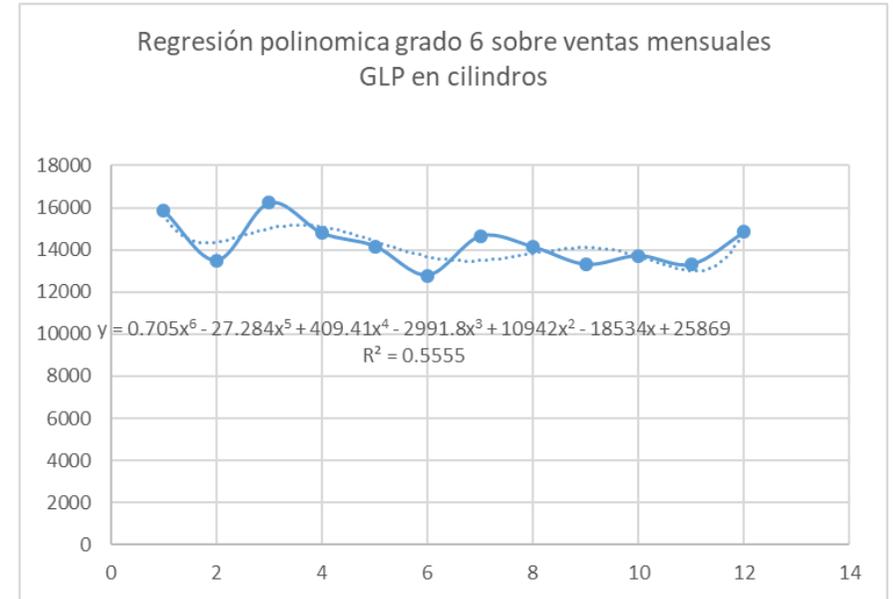


Figura 29. Regresión polinómica grado 6

Fuente: Elaboración propia

De las 5 funciones matemáticas la que mejor se ajusta a los datos es la función polinómica de grado 6, por lo que se tomara dicha función para determinar el error de pronósticos y comparar con los errores de pronósticos en los modelos de series de tiempos:

Pronóstico con la función polinómica: $y = 0.705x^6 - 27.284x^5 + 409.41x^4 - 2991.8x^3 + 10942x^2 - 18534x + 25869$

Tabla 34. Pronóstico con la función polinómica.

Mes	Tiempo	Promedio de ventas unid. de cil	Pronostico	Error (Y - Yest) ²
Enero	1	15864	15668	38403.8
Febrero	2	13489	14357	753178.7
Marzo	3	16239	15013	1504196.8
Abril	4	14793	15088	86999.8
Mayo	5	14167	14408	58261.9
Junio	6	12787	13676	790302.0
Julio	7	14647	13475	1372723.9
Agosto	8	14131	13796	112335.8
Setiembre	9	13297	14055	574259.3
Octubre	10	13713	13629	7056.0
Noviembre	11	13298	12898	160242.0
Diciembre	12	14839	14791	2324.0
				5460284.0

Fuente: Elaboración propia

El error de pronóstico se determinó mediante el cálculo de la desviación estándar el cual nos arrojó el monto de $S = 704.55$

Cálculo de pronóstico mediante el software Crystal Ball:

Informe de Crystal Ball: Predictor

9/12/2021 creado a las 06:16

Resumen:

Atributos de datos:

Número de serie 1
 Los datos están en meses

Prefs ejecución:

Periodos en previsión 12
 Introducir valores que faltan Activado
 Ajustar valores atípicos Desactivado
 Métodos utilizados Métodos no estacionales
 Métodos estacionales
 Métodos de ARIMA
 Técnica de previsión Previsión estándar
 Medida de error MAD

Serie de Predictor

Serie: Ventas

Resumen:

Mejor método SARIMA(0,0,1)(1,0,0)
 Medida de error (MAD) 512.20

Periodo	Año 2021	Inferior: 2.5%	Previsión	Superior: 97.5%
37	Enero	14,159.71	15,495	16,829.49
38	Febrero	12,787.83	14,179	15,570.53
39	Marzo	14,819.77	16,211	17,602.47
40	Abril	12,958.15	14,350	15,740.85
41	Mayo	12,617.51	14,009	15,400.21
42	Junio	11,461.87	12,853	14,244.58
43	Julio	12,763.98	14,155	15,546.68
44	Agosto	12,733.32	14,125	15,516.03
45	Setiembre	11,898.75	13,290	14,681.45
46	Octubre	12,016.27	13,408	14,798.97
47	Noviembre	11,895.34	13,287	14,678.04
48	Diciembre	12,956.45	14,348	15,739.15
Total :			169,709	

Estadísticas	Datos históricos
Valores de datos	36
Mínimo	12,505.00
Media	14,272.03
Máximo	17,000.00
Desviación estándar	1,140.83
Ljung-Box	23.58 (Sin tendencia)
Estacionalidad	12 (Detección automática)
Valores filtrados	0

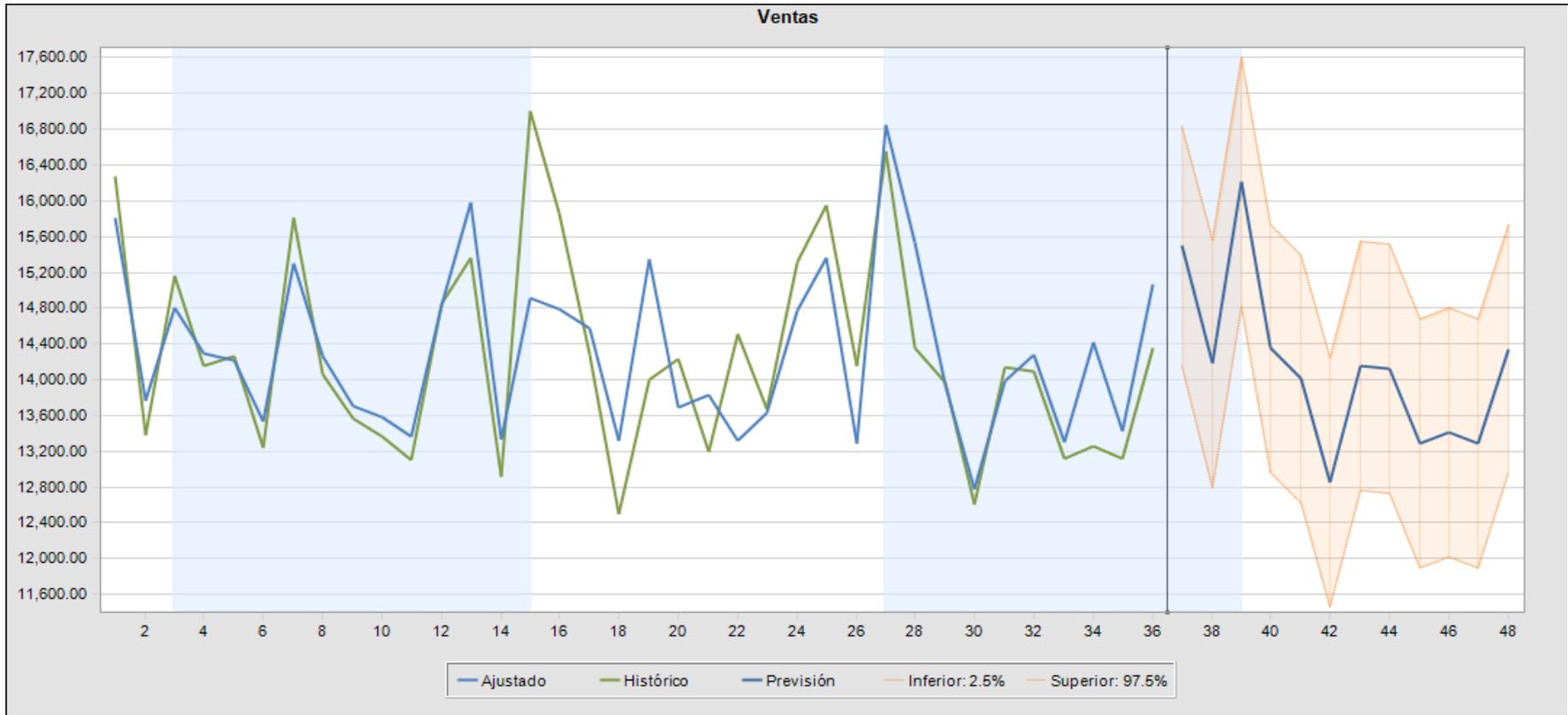


Figura 30. Simulación de pronóstico software Crystal Ball

Fuente: Elaboración propia

Método	Rango	MAD
SARIMA(0,0,1)(1,0,0)	Mejor	512.20
Aditivo estacional	2.º	639.11
Aditivo estacional de tendencia dese	3.º	639.11

Método	U de Theil	Durbin-Watson
SARIMA(0,0,1)(1,0,0)	0.4492	1.71
Aditivo estacional	0.5844	1.57
Aditivo estacional de tendencia dese	0.5844	1.57

parámetros de método:

Método	Parámetro	Valor
SARIMA(0,0,1)(1,0,0)	---	---
Aditivo estacional	Alfa	0.4365
	Gamma	0.7509
Aditivo estacional de tendencia dese	Alfa	0.4361
	Beta	0.9247
	Gamma	0.7504
	Phi	0.0010

Método de los índices para patrones estacionales:

El siguiente método consiste en obtener en base a promedios los índices que nos permitirán realizar el pronóstico para el siguiente periodo de estimación, para estimar el pronóstico mensual del año 2021 tomaremos el resultado obtenido mediante el software Crystal Ball el cual nos arrojó una venta total anual de 169,708.70 cilindros de GLP. Este será monto considerado como venta total para el año 2021 y en base a los índices que obtendremos con los datos de las ventas de los años 2018, 2019 y 2020 estimaremos las ventas mensuales para el año 2021.

Tabla 35. Ventas anuales totales de GLP en cilindros de 10 kg

Año	Venta de GLP en cilindros de 10 kg
2018	171233
2019	172880
2020	169680
2021 *	169709

Fuente: Elaboración propia

*estimación de las ventas para el año 2021 mediante el software Crystall Ball

Cálculo de los índices:

Tabla 36. Determinación del promedio

Mes	2018	2019	2020
Enero	16275	15367	15950
Febrero	13386	12919	14163
Marzo	15168	17000	16549
Abril	14153	15862	14363
Mayo	14258	14280	13963
Junio	13249	12505	12606
Julio	15806	14000	14135
Agosto	14058	14237	14099
Setiembre	13569	13203	13119
Octubre	13367	14515	13257
Noviembre	13097	13683	13115
Diciembre	14847	15309	14361
Total	171233	172880	169680
Promedio	14269	14407	14140

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Cálculo de los índices promedios

Mes	2018	2019	2020	Promedio
Enero	1.1406	1.0667	1.1280	1.11174
Febrero	0.9381	0.8967	1.0016	0.94548
Marzo	1.0630	1.1800	1.1704	1.13778
Abril	0.9918	1.1010	1.0158	1.03621
Mayo	0.9992	0.9912	0.9875	0.99263
Junio	0.9285	0.8680	0.8915	0.89600
Julio	1.1077	0.9718	0.9996	1.02637
Agosto	0.9852	0.9882	0.9971	0.99017
Setiembre	0.9509	0.9165	0.9278	0.93172
Octubre	0.9368	1.0075	0.9376	0.96061
Noviembre	0.9178	0.9498	0.9275	0.93171
Diciembre	1.0405	1.0626	1.0156	1.03958

Fuente: Elaboración propia

Cálculo del pronóstico para el año 2021 utilizando el promedio de los índices y el promedio de la venta anual para el año 2021:

Tabla 38. Cálculo del pronóstico para el año 2021

Mes	2018	2019	2020	Promedio	Promedio de índices	Promedio Mensual	Pronóstico 2021	DA
Enero	16275	15367	15950	15864	11,117	14142	15723	141
Febrero	13386	12919	14163	13489	09,455	14142	13371	118
Marzo	15168	17000	16549	16239	11,378	14142	16091	148
Abril	14153	15862	14363	14793	10,362	14142	14655	138
Mayo	14258	14280	13963	14167	09,926	14142	14038	129
Junio	13249	12505	12606	12787	08,960	14142	12672	115
Julio	15806	14000	14135	14647	10,264	14142	14515	132
Agosto	14058	14237	14099	14131	09,902	14142	14003	128
Setiembre	13569	13203	13119	13297	09,317	14142	13177	120
Octubre	13367	14515	13257	13713	09,606	14142	13585	128
Noviembre	13097	13683	13115	13298	09,317	14142	13177	122
Diciembre	14847	15309	14361	14839	10,396	14142	14702	137
							169709	130
								DAM

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Resumen de los métodos de pronósticos:

Método de pronóstico		Error de pronóstico DAM	Coefficiente de determinación R ²	Desviación Estándar S
Métodos series de tiempos	Promedio Móvil Simple para N= 2	889		
	Promedio Móvil Simple para N= 3	782		
	Promedio Móvil Ponderado para N = 2	951		
	Promedio Móvil Ponderado para N = 3	796		
	Promedio Móvil Ponderado para N = 2 con SOLVER	889		
	Promedio Móvil Ponderado para N = 3 con SOLVER	782		
	Suavizado exponencial con A = 0.2	751		
	Suavizado exponencial con A = 0.8	247		
	Suavizado exponencial con A = 0.999 con SOLVER	54		
Método de regresión simple	Lineal		0.1899	
	Polinómica grado 2		0.3052	
	Polinómica grado 3		0.3372	
	Polinómica grado 4		0.3571	
	Polinómica grado 6		0.5555	704.55
Método de los índices		130		
Pronóstico con Crystal Ball. Metodo SARIMA(0,0,1)(1,0,0)		512.2		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Comparación de los dos mejores métodos con los datos reales de ventas a agosto del 2021:

Mes	Ventas Reales del 2021	Ventas pronosticadas Método SEcon SOLVER	DA	Ventas pronosticadas Con los índices	DA
Mayo	15226	1,535,150	12,550	15723	49,667
Junio	13443	1,350,796	6,495	13371	7,156
Julio	16167	1,621,169	4,469	16091	7,600
Agosto	14200	1,480,686	60,686	14655	45,452
Setiembre	13381	1,417,340	79,240	14038	65,719
Octubre	12110	1,280,053	69,053	12672	56,162
Noviembre	13491	1,462,854	113,754	14515	102,432
Diciembre	12894	1,413,631	124,231	14003	110,938
		DAM:	S/588.10	DAM:	55,641

Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar el método que obtuvo el menor error de pronósticos con los datos reales de ventas a diciembre del 2021 es el método de los índices con patrón estacional; con lo que establecerá como regla los siguientes pasos para pronósticos futuros en la empresa:

Pasos para estimaciones de ventas en la empresa YUPUPUPU:

1. Para estimar las ventas totales anuales aplicar el Software Crystal Ball.
2. Para estimar las ventas mensuales aplicar el método de los índices utilizando como venta total anual el resultado del Software Crystal Ball
3. Luego monitoreara las ventas mensuales mediante el método Suavizado Exponencial utilizando el SOLVER para determinar la constante de suavización.
4. Luego mediante porcentajes de participación determinar las ventas en cada punto de venta.

Establecimiento de funciones y responsabilidades

Antes de establecer la funciones y responsabilidades se realizaron cambios en la estructura orgánica de la empresa la cual quedo de la siguiente forma:

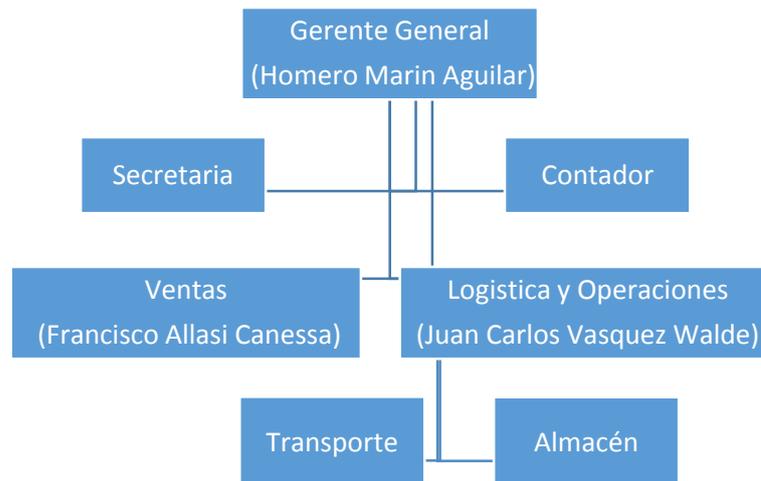


Figura 31. Organigrama propuesto

Fuente: Elaboración propia

Funciones y responsabilidades por puesto de trabajo:

Gerente General:

Establecer cronograma de reuniones.

Establecer los lineamientos, políticas, objetivos y estrategias empresariales a seguir.

Revisar y aprobar el plan logístico operativo anual que incluye el plan de compras e inversiones.

Facilitar los requerimientos administrativos y financieros para el buen desarrollo de la empresa.

Visitar a los puntos de venta para analizar problemática y fortalecer comercialización.

Negociar y aperturar nuevos puntos de venta en ciudades estratégicas

Ventas:

Visitar frecuentemente los puntos de venta

Participar de las reuniones convocadas por el Gerente General

Solicitar reunión cuando el caso lo amerite.

Monitorear constantemente los indicadores de ventas

Proponer estrategias de comercialización.

Evaluar la aplicación de publicidad y promociones.

Llevar al día los registros de ventas de todos los puntos de venta.

Establecer alianzas estratégicas con medios de comunicación radial con fines publicitarios.

Participar en las reuniones para la realización de los pronósticos anuales por punto de venta.

Mantener registro al día de los puntos de venta en cuanto a la información general.

Logística y Operaciones:

Visitar en algunos casos puntos de venta.

Participar de las reuniones convocadas por el Gerente General.

Solicitar reunion cuando el caso lo amerite.

Monitorear constantemente los indicadores de logistica.

Proponer estrategias necesarias que permitan satisfacer plenamente a los puntos de venta y clientes finales.

Realizar el pronostico de ventas anual y mensual.

Realizar el plan de compra anual y mensual.

Negociar con proveedores de insumos y repuestos.

Negociar con proveedores transportistas.

Solicitar informes periodicos sobre niveles de inventarios.

Armaz los pedidos a la planta envasadora de GLP en Chiclayo.

Supervisar las condiciones de almacenamiento de los cilindros.

Realizar consolidados e informes respecto de las ventas y compras de cilindros.

Realizar informe respecto de indicadores de gestion logistica.

Llevar registro y formatos al dia.

Aplicar encuestas dos veces por año para medir la gestion logistica y operacional de la empresa.

Programar reuniones con los transportistas, estibadores y personal de almacen.

Dar seguimiento a la Orden de Compra y coordinar entrega en el punto convenido.

Establecimiento de procedimientos de compras, almacenes y distribución.

Procedimiento de compras:

Para una más eficiente gestión de compras se cumplirá con el siguiente procedimiento:

1. El responsable de compras, que es el responsable de logística y operaciones todos los lunes solicitará a todas las sedes reporte de cilindros vendidos, saldos de cilindros con GLP y sin GLP (vacíos) en almacén.
2. Teniendo en cuenta la información proporcionada por el método de pronósticos Suavizado Exponencial y software Crystall Ball y la información de los puntos de venta con respecto a los cilindros vacíos y llenos se determinará la cantidad a comprar, para esto también se comunica a las unidades repartidoras a los puntos de venta la cantidad mínima de cilindros que deberían recoger de los puntos de venta y llevarlos al centro de acopio o almacenamiento central ciudad de Chachapoyas.
3. Con la determinación de la cantidad a comprar de GLP se ingresa información en el portal de SOLGAS para separar cupo, día y horario y así mismo se programa la unidad de acuerdo a la cantidad a comprar pudiendo ser la unidad de 10 TN o la de 15 TN.
4. Finalmente se envía la unidad con la cantidad de cilindros determinados el día acordado y se espera a su retorno de dicha unidad para su verificación, descarga y reparto a los puntos de venta.

Procedimiento de almacenamiento:

1. Las unidades mayores que son las responsables de traer los cilindros de la ciudad de Chiclayo a la ciudad de Chachapoyas llegan al almacén

central y se procede a la descarga de los cilindros que quedan ya que dicha unidad previamente ha descargado cilindros programadas para la ciudad de Pedro Ruiz, Pomacochas y Jumbila.

2. Se firman las guías en señal de conformidad y se registra en el kardex la cantidad de cilindros que ingresa y algunas observaciones que se puedan presentar como son por ejemplo cilindros carachosos.
3. Posteriormente según programación se procede al despacho de cilindros a los puntos de venta registrando en kardex la cantidad despachada y algunas observaciones que se puedan presentar.
4. En cuanto a los cilindros vacíos se debe de registrar en un kardex diferente al kardex de cilindros llenos la cantidad que ingresa y que sale de cilindros vacíos registrando de que punto de venta son los cilindros vacíos y que unidad y piloto es el responsable.
5. En los puntos de venta se debe de registrar mediante formato de kardex de forma similar los cilindros que llegan, que salen para la venta y en otro formato de kardex los cilindros vacíos.

Procedimiento de distribución:

1. El proceso de distribución se da desde la ciudad de Chachapoyas a los diferentes puntos de venta, para lo cual se contará con unidades tercerizadas que siempre y cuando la cantidad de cilindros a transportar sean menor a 800 cilindros para cantidades mayores como es el caso para Rodríguez de Mendoza se realiza con las unidades mayores de la misma empresa, así como la ruta Magdalena, Nuevo Tingo, Santo Tomas, Yerbabuena y Leymebamba que se realizaran según programación.
2. Se ha establecido para un mejor control y planeación 5 rutas diferentes; la ruta 1, 2 y 3 serán atendidas con las unidades propias de la empresa; en caso de la ruta 1 será cuando la unidad esta retornado de la ciudad de Chiclayo de esa forma se aprovecha el viaje de retorno y se atenderá

los puntos de venta Pedro Ruiz, Lamud y Luya. En el caso de ruta 4 y 5 serán atendida mediante la tercerización del transporte.

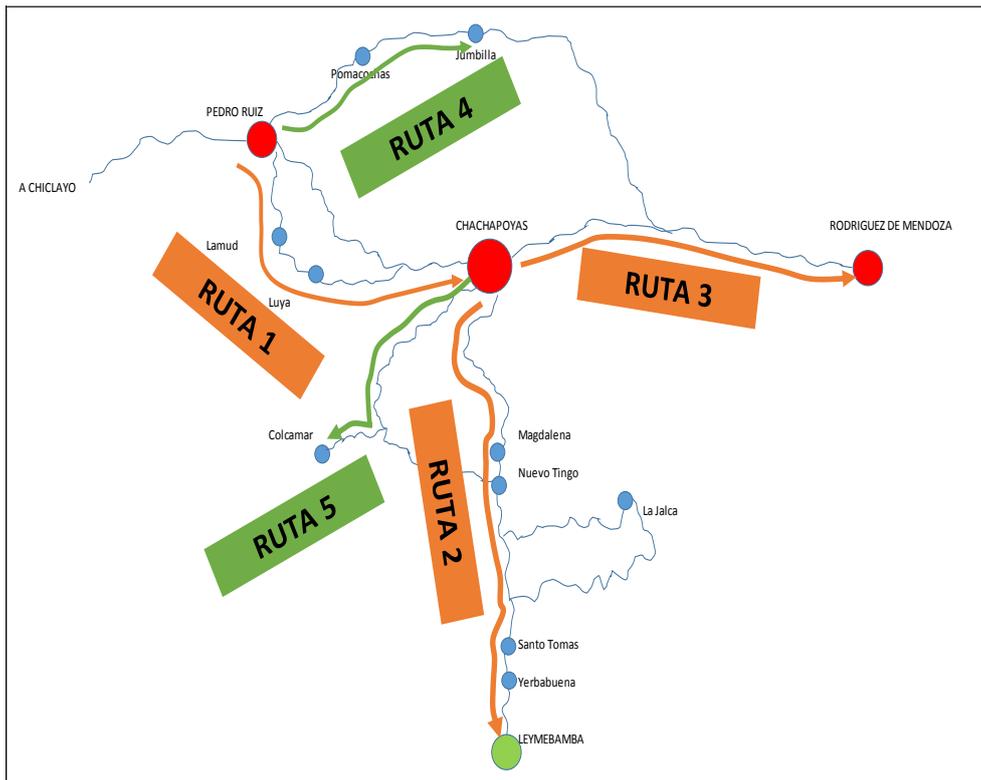


Figura 32. Agrupamiento de rutas por demanda
Fuente: Elaboración propia

Formatos de control:

Para tener un mejor orden control de los cilindros llenos y vacíos se utilizarán los siguientes formatos de kardex:

3.2.3.2. Plan de mantenimiento

Objetivo:

El presente plan de mantenimiento tiene por objetivo asegurar la operatividad de las unidades mayores de la empresa, con la finalidad de reducir fallas durante el recorrido en los diferentes puntos.

Alcance:

Se aplica para todas las unidades que se posee la empresa entre unidades mayores y menores, así como moto carguera. Se considera unidades mayores aquellas cuya capacidad es mayor a las 8 TN.

Programación del mantenimiento

Mantenimiento para las unidades mayores

Existen 7 tipos de mantenimiento los cuales se van aplicando de acuerdo al kilometraje de la unidad, en las siguientes tablas se muestra el inventario de las unidades, los tipos de mantenimiento aplicar y la programación del mantenimiento de acuerdo al recorrido de las unidades:

Tabla 45. Inventario de las unidades:

N	Operación	Placa	Marca	Año de fabricación	Serie	Motor	Kilometraje Actual
1	Chiclayo	M2L-999	SCANIA	2010	JLBFK617JAKU00014	6D16A33067	360,824
2	Chiclayo	M5Q-853	MERCEDES BENZ	2011	JALFTR34PC7000390	6HK1613200	192,208
3	Chiclayo	T6L-931	ISUZU	2013	KMFJA17BPDC232526	D4BBD026995	271,692

Fuente: elaboración propia

Tabla 46. Tipos de mantenimiento:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 2021	
1. Cada 5,000 km: Mantenimiento Preventivo Tipo A	Cambio de aceite del motor y filtros. Revisar aceite y nivel de fluidos (caja y corona). Lavado y engrase. Revisar nivel de aceite en dirección hidráulica. Revisar el nivel de fluido en el depósito de embrague. Revisión de presión de neumáticos.
2. Cada 10,000 km: Mantenimiento Preventivo Tipo B	Revisión y mantenimiento del sistema eléctrico (alternador, arrancador, lámparas exteriores e interiores, baterías). Afinamiento de motor. Regulación de frenos y embrague.
3. Cada 15,000 km: Mantenimiento Preventivo Tipo C	Cambio de aceite (caja y corona). Cambio de elementos, filtro de aire. Rotación, alineamiento y balanceo de ruedas.
4. Cada 20,000 km: Mantenimiento Preventivo Tipo D	Cambio de bandas de frenos. Revisión y engrase de rodamientos. Mantenimiento y cambio de aceites hidráulicos.
5. Cada 50,000 km: Mantenimiento Preventivo Tipo E	Cambio general de ruedas.
6. Cada 100,000 km: Mantenimiento Preventivo Tipo F	Mantenimiento de corona. Mantenimiento de del sistema de enfriamiento. Cambio de correas de distribución y ventilación. Mantenimiento de carrocería, engrase de king pin y revisión del sistema eléctrico.
7. Cada 180,000 km: Mantenimiento Preventivo Tipo G	Mantenimiento de caja. Mantenimiento del sistema de inyección.

Fuente: elaboración propia

Tabla 47. Programa de mantenimiento preventivo:

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO 2021

N	Op	Placa	Kilometraje (x 1,000 km)												
			5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
1	Chiclayo	M2L-999	A	AB	AC	ABD	A	ABC	A	ABD	AC	ABE	A	ABCD	A
2	Chiclayo	M5Q-853	A	AB	AC	ABD	A	ABC	A	ABD	AC	ABE	A	ABCD	A
3	Chiclayo	T6L-931	A	AB	AC	ABD	A	ABC	A	ABD	AC	ABE	A	ABCD	A

N	Op	Placa	Kilometraje (x 1,000 km)												
			70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130
1	Chiclayo	M2L-999	AB	AC	ABD	A	ABC	A	ABDEF	AC	AB	A	ABCD	A	AB
2	Chiclayo	M5Q-853	AB	AC	ABD	A	ABC	A	ABDEF	AC	AB	A	ABCD	A	AB
3	Chiclayo	T6L-931	AB	AC	ABD	A	ABC	A	ABDEF	AC	AB	A	ABCD	A	AB

N	Op	Placa	Kilometraje (x 1,000 km)												
			135	140	145	150	155	160	165	170	175	180	185	190	195
1	Chiclayo	M2L-999	AC	ABD	A	ABCE	A	ABD	AC	AB	A	ABCDG	A	AB	AC
2	Chiclayo	M5Q-853	AC	ABD	A	ABCE	A	ABD	AC	AB	A	ABCDG	A	AB	AC
3	Chiclayo	T6L-931	AC	ABD	A	ABCE	A	ABD	AC	AB	A	ABCDG	A	AB	AC

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar de la tabla anterior se ha programado para cada unidad desde los 5000 km de recorrido hasta los 195000 km y dependiendo de la cantidad de km de recorrido se aplica el tipo de mantenimiento.

Adicionalmente a las unidades mayores también se dispone de unidades de reparto local como son camionetas y moto cargueras a quienes también se están proponiendo los siguientes cronogramas de mantenimientos:

Para el mantenimiento mensual de la camioneta Toyota a continuación se muestra el siguiente cronograma.

Tabla 48. Programa de mantenimiento para la camioneta Toyota

TABLA DE MANTENIMIENTO CAMIONETA TOYOTA					
ITE M	ACTIVIDAD	5000 k m	10000 k m	15000 k m	20000 k m
1	Cambiar aceite del motor	X	X	X	
2	Cambiar Filtro aceite del motor	X	X	X	
3	Cambiar Filtro del combustible	X	X	X	
4	Cambiar Filtro de aire	X	X	X	
5	Revisar Filtros y Nivel de aceite del Sistema hidráulico	X	X	X	
6	Revisar Filtros y Nivel de aceite de los Frenos hidráulicos	X	X	X	
7	Revisar Presiones de los neumáticos	X	X	X	
8	Revisar Aceite de sistema de transmisión	X	X	X	
9	Revisar Funcionamiento de las luces indicadoras y del indicador audible	X	X	X	
10	Revisar Frenos de servicio y estacionamiento	X	X	X	
11	Revisar Volante y servicios hidráulicos	X	X	X	
12	Revisar Condiciones del cinturón de seguridad(si está presente)	X	X	X	
13	Cambiar Aceite de Transmisión				X
14	Cambiar Aceite de Caja de Velocidades				X

Fuente: elaboración propia

Para el mantenimiento de la moto carguera se muestra en la siguiente tabla el cronograma respectivo.

Tabla 49. Programa de mantenimiento para la moto carguera

MANTENIMIENTO DE LA MOTO CARGUERA					
ITE	ACTIVIDAD	10	40	80	120
M		00	00	00	00
		k	k	k	00
		m	m	m	km
1	Revisar Sistema de combustible		X		
2	Limpiar Filtro de combustible	X	X		
3	Revisar Sistema de acelerador	X	X		
4	Revisar Toma de aire		X		
5	Limpiar Filtro de aire		X		
6	Limpiar y ajustar Bujía	X	X		
7	Revisar Luz de Válvulas	X	X		
8	Cambiar Aceite de motor	X	X		
9	Limpiar Filtro de Aceite	X	X		
10	Revisar Valvulina diferencial y caja reductora	X			
11	Revisar Crucetas cardán	X		X	
12	Ajustar Marcha lenta			X	
13	Revisar Batería			X	
14	Revisar Patines de freno			X	
15	Revisar Sistema de frenos			X	
16	Revisar Alineación faro delantero			X	
17	Revisar Funcionamiento luces				X
18	Revisar Embrague				X
19	Revisar Suspensión				X
20	Revisar Apretes en general				X
21	Revisar Ruedas				X
22	Revisar Barras estabilizadoras				X

23	Revisar Silent block de Motor	X
24	Revisar Abrazaderas eje trasero	X
25	Revisar Abrazaderas de caja	X

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente a los programas de mantenimiento se aplicará el siguiente formato de inspección general de vehículo de carga:

Tabla 50. Tabla: formato de inspección de vehículo de carga

INSPECCION GENERAL VEHÍCULO DE CARGA					
1. DATOS DEL CONDUCTOR Y DEL VEHICULO					
Nombre:				C.C.	Edad:
Placa Cabezote:			Modelo:	Placa del tráiler:	
Fecha Inspección :		Número de compartimentos:		Capacidad Kg:	
3. DATOS DEL VEHICULO					
Tipo de Vehículo: Tracto mula: <input type="radio"/> Turbo: <input type="radio"/> Sección: <input type="radio"/> Doble tróque: <input type="radio"/> Camioneta: <input type="radio"/> Otro: <input type="radio"/>					
4. DOCUMENTOS					
Documentos		Número	Vence	No Aplica	Observaciones
1	Licencia de Tránsito del Vehículo				
2	Seguro Obligatorio (SOAT)				
3	Póliza de Responsabilidad Civil Contractual y Extracontractual				
4	Revisión técnico mecánica y de gases				
5	Certificado de Prueba Hidrostática (vigencia máxima 2 años)				
6	Carpeta del Conductor que incluya las tarjetas de emergencia de los productos químicos transportados, teléfonos de emergencia, procedimientos operativos, plan de viaje.				
5. VERIFICACION DE LA CABINA					
CRITERIOS	ESTADO			OBSERVACIONES	
	B	M	N/A		
1	Apagado y encendido del motor sin problemas (HAGA PRUEBA)				
2	Instalaciones eléctricas protegidas				
3	Baterías cubiertas				
4	Luces (ALTAS, MEDIAS, BAJAS, DIRECCIONALES, PARQUEO, FRENO , REVERSA)				
5	Cinturones de seguridad 3 puntos para conductor y pasajero				
6	Funciona Pto, incluyendo el de reversa				
7	Freno de Seguridad				
8	Interruptor eléctrico central / Sw itch Maestro				
9	Vidrio panorámico sin grietas				
10	Espejo retrovisor en ambos lados y parabrisas en buen estado, sin obstrucciones				
11	Apariencia exterior (limpieza)				
12	Silla y apoyacabeza del conductor				
13	Exhosto cubierto				
14	Limpia brisas, manija aperturas puertas, eleva vidrios.				
15	Quinta rueda y quin ping (SIN FISURAS, NI SOLDADURAS)				
16	Alarma de Retroceso				
17	Sistema de Comunicación				
18	GPS				
19	Botiquín				
20	Tablero de Indicadores (combustible, temperatura, aceites, baterías, revolución)				
21	Tanque de Combustible				
22	Equipo de Prevención y Seguridad (Carretera)				
23	Dirección				
24	Conos				
25	Linterna				
26	Gato				
27	Caja de herramientas				
28	Aviso de prohibido llevar pasajeros				
29	Logo de la empresa Transportadora				
30	Numero UN				
31	Orden y aseo dentro de la cabina				
6. Para todos los tráiler (furgones, o vanes, carrocerías o estaca, planchones o plancha					
CRITERIOS	ESTADO			OBSERVACIONES	
	B	M	N/A		
1	Estado Pto e Interior del remolque: Limpio, sin Manchas, Libre de Olores, sin Humedad y que no evidencien residuos de transporte de alimentos.				
2	Estado de puertas del furgón (no aplica para planchones y portacontenedores)				
3	Estado de bastidores (patas del tráiler o apoyos laterales) que no estén doblados, rotos. Que estén completos (base asentamiento)				
4	Dispositivo para evitar salpicaduras (Guardapolvo)				
5	Defensa trasera				
6	Estado de los soportes metálicos de la carrocería o furgón.				
COMPROMISOS PENDIENTES DEL CONDUCTOR (aplica para todos los vehículos)					
Nombre Responsable de la Inspección:			Nombre del Conductor:		
Firma Responsable:			Firma del Conductor		

Fuente: elaboración propia

3.2.3.3. Planificación y programación de las unidades en función al pronóstico de ventas:

En la actualidad existe mucho desorden en cuanto a los repartos locales, no se ha realizado ningún estudio en cuanto a la asignación de las unidades de reparto en función a la demanda por cada punto de venta y se dispone de unidades menores que están generando gasto innecesario, por lo que la presente propuesta consiste en planificar las unidades de reparto en función al pronóstico de ventas realizado y comparar con los resultados anteriores en función a los costos, si el costo de la programación de las unidades en función a los pronósticos y asignación de unidades correctamente es menor al costo actual que se está generando sin planificación entonces la propuesta será aceptable. Los pasos realizados para la programación de las unidades y cálculo de costos son los siguientes:

1. Con el resultado del pronóstico de venta mensual para el año 2021 y con los porcentajes de participación estimar las ventas por cada punto de venta.
2. Agrupar las ventas por ruta, para esto se han establecido 5 rutas:

Tabla 51. Puntos de venta por ruta

RUTA 1	RUTA 2	RUTA 3	RUTA 4	RUTA 5
PEDR O RUIZ	MAGDA LENA	RODRIGUEZ DE MENDOZA	POCMA COCHAS	COLC AMA R
LAMU D	NUEVO TINGO		JUMBILA	
LUYA	SANTO TOMAS			
	YERBA BUENA			
	LEYME BAMBA			

Fuente: elaboración propia

La ruta 1 será la ruta que será atendida con las unidades mayores en el retorno de la ciudad de Chiclayo.

3. Calcular el número de viajes de las unidades mayores para la compra del GLP.
4. Calcular el número de viajes a cada ruta.
5. Determinar la cantidad de kilómetros recorridos, así como los galones de petróleo y costo total.
6. De acuerdo al resultado de la cantidad de viajes requeridos se determina cuantas unidades menores se debe de asignar para atender los puntos de venta y realizar las modificaciones en las planillas de los meses de enero a agosto, esto con la finalidad de estimar el gasto en mano de obra con la nueva asignación de unidades y de pilotos.
7. Realizar un estimado de ingreso por ventas y de los costos totales
8. Comparar los resultados estimados con los resultados reales

Con el dato de ventas reales se obtiene los porcentajes de participación por punto de venta:

Tabla 52. Ventas reales año 2021

Mes	Ventas de GLP en cilindros de 10 kg															
		CHA	PR	POM	JUM	RM	MAG	NT	LJ	LUY	LAM	ST	YB	COL	LEY	Total
	Compras en cilindros	Chachapoyas	Pedro Ruiz	Pomacochas	Jumbilla	Rodriguez de Mendoza	Magdalena	Nuevo Tingo	La Jalca	Luya	Lamud	Santo Tomas	Yerbabuena	Colcamar	Leymebamba	
Mayo	16206	2841	825	290	310	4935	153	211	236	341	734	567	933	600	2250	15226
Junio	14344	2501	731	256	273	4348	135	188	209	302	646	499	819	527	2009	13443
Julio	17232	3020	879	308	326	5224	162	225	250	363	774	600	982	632	2422	16167
Agosto	15474	2714	788	278	291	4695	145	203	135	327	692	538	877	345	2172	14200
Setiembre	14735	2587	747	265	277	4479	138	194	85	309	654	512	834	234	2066	13381
Octubre	13600	2395	683	244	145	4129	127	180		284	601	469	767	180	1906	12110
Noviembre	15078	2658	755	270	183	4597	141	201		316	666	520	849	220	2115	13491
Diciembre	14576	2577	727	263	65	4462	136	194		307	645	501	820	152	2045	12894
Promedio		2662	767	272	234	4609	142	200	183	319	677	526	860	361	2123	13864

Fuente: Elaboración propia

Tabla 53. Porcentaje de participación por punto de venta:

Mes	Ventas de GLP en cilindros de 10kg														
	CHA	PR	POM	JUM	RM	MAG	NT	LJ	LUY	LAM	ST	YB	COL	LEY	Total
	Chachapoyas	Pedro Ruiz	Pomacochas	Jumbilla	Rodriguez de Mendoza	Magdalena	Nuevo Tingo	La Jalca	Luya	Lamud	Santo Tomas	Yerbabuena	Colcamar	Leymebamba	
Mayo	18.66%	5.42%	1.90%	2.04%	32.41%	1.00%	1.39%	1.55%	2.24%	4.82%	3.72%	6.13%	3.94%	14.78%	100.00%
Junio	18.60%	5.44%	1.90%	2.03%	32.34%	1.00%	1.40%	1.55%	2.25%	4.81%	3.71%	6.09%	3.92%	14.94%	100.00%
Julio	18.68%	5.44%	1.91%	2.02%	32.31%	1.00%	1.39%	1.55%	2.25%	4.79%	3.71%	6.07%	3.91%	14.98%	100.00%
Agosto	19.11%	5.55%	1.96%	2.05%	33.06%	1.02%	1.43%	0.95%	2.30%	4.87%	3.79%	6.18%	2.43%	15.30%	100.00%
Setiembre	19.33%	5.58%	1.98%	2.07%	33.47%	1.03%	1.45%	0.64%	2.31%	4.89%	3.83%	6.23%	1.75%	15.44%	100.00%
Octubre	19.78%	5.64%	2.01%	1.20%	34.10%	1.05%	1.49%	0.00%	2.35%	4.96%	3.87%	6.33%	1.49%	15.74%	100.00%
Noviembre	19.70%	5.60%	2.00%	1.36%	34.07%	1.05%	1.49%	0.00%	2.34%	4.94%	3.85%	6.29%	1.63%	15.68%	100.00%
Diciembre	19.99%	5.64%	2.04%	0.50%	34.61%	1.05%	1.50%	0.00%	2.38%	5.00%	3.89%	6.36%	1.18%	15.86%	100.00%
Promedio	19.23%	5.54%	1.96%	1.66%	33.30%	1.03%	1.44%	0.78%	2.30%	4.88%	3.80%	6.21%	2.53%	15.34%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 54. Distribución de las ventas pronosticadas por punto de venta

Mes	Ventas de GLP en cilindros de 10kg														
	CHA	PR	POM	JUM	RM	MAG	NT	LJ	LUY	LAM	ST	YB	COL	LEY	Total
	Chachapoyas	Pedro Ruiz	Pomacochas	Jumbilla	Rodriguez de Mendoza	Magdalena	Nuevo Tingo	La Jalca	Luya	Lamud	Santo Tomas	Yerbabuena	Colcamar	Leymebamba	
Mayo	2934	852	299	320	5096	158	218	244	352	758	585	963	620	2323	15723
Junio	2488	727	255	272	4325	134	187	208	300	643	496	815	524	1998	13371
Julio	3006	875	307	324	5199	161	224	249	361	770	597	977	629	2411	16091
Agosto	2801	813	287	300	4845	150	209	139	337	714	555	905	356	2242	14655
Setiembre	2714	784	278	291	4699	145	204	89	324	686	537	875	245	2167	14038
Octubre	2506	715	255	152	4320	133	188	0	297	629	491	803	188	1994	12672
Noviembre	2860	812	290	197	4946	152	216	0	340	717	559	913	237	2276	14515
Diciembre	2799	790	286	71	4846	148	211	0	333	700	544	891	165	2221	14003
Promedio	2763	796	282	241	4785	148	207	116	331	702	546	893	371	2204	14384

Fuente: Elaboración propia

Cálculo el número de viajes por tipo de unidad mayor y determinación de cantidad de cilindros a comprar para la ruta 1:

Tabla 55. Numero de viaje por unidad:

Mes+C+A54:CJ63	Total	M2L-999	M5Q-853	T6L-931	RUTA 1
Mayo	15479	5		4	14
Junio	13164	4	4	5	13
Julio	15842	5	5	5	15
Agosto	14515	5	5	4	14
Setiembre	13949	5	5	4	14
Octubre	12672	4	4	4	12
Noviembre	14515	5	4	5	14
Diciembre	14003	4	5	5	14
Promedio	14267	5	5	5	14

Fuente: Elaboración propia

Tabla 56. Cálculo de los cilindros a comprar:

Mes	Stock Inicial	M2L-999	M5Q-853	T6L-931	Total Compras	Disponible	Ventas Pronosticada	Stock Final
Mayo	1682	6590	4200	3696	14476	16158	15	679
Junio	679	5264	3360	4620	13244	13923	13	759
Julio	759	6580	4200	4620	15400	16159	15	317
Agosto	317	6580	4200	3696	14476	14793	14	78
Setiembre	278	6580	4200	3696	14476	14754	13	805
Octubre	805	5264	3360	3696	12320	13125	12	453
Noviembre	453	6580	3360	4620	14560	15013	14	498
Diciembre	498	5264	4200	4620	14084	14582	14	579
Promedio	684	6087	3885	4158	14130	14814	14	546

Fuente: Elaboración propia

En los cálculos anteriores ya no se está considerando la Jalca debido a disminución en ventas y a la dificultad para ingresar al reparto.

Cálculo del número de viajes necesarios para atender los puntos de venta:

Tabla 57. Acumulación de las ventas por ruta

Mes	RUTA 2	RUTA 3	RUTA 4	RUTA 5	TOTAL
Mayo	4248	5096	620	620	10583
Junio	3631	4325	526	524	9006
Julio	4370	5199	631	629	10830
agosto	4061	4845	587	356	9849
Setiembre	3928	4699	569	245	9441
Octubre	3609	4320	407	188	8525
Noviembre	4116	4946	487	237	9787
Diciembre	4014	4846	356	165	9381
Promedio	3997	4785	523	371	9675

Fuente: Elaboración propia

Tabla 58. Número de viajes programados por cada ruta:

Mes	RUTA 2	RUTA 3	RUTA 4	RUTA 5	TOTAL
Mayo	5	5	2	2	14
Junio	4	4	2	2	12
Julio	5	5	2	2	14
agosto	5	4	2	1	12
Setiembre	5	4	2	1	12
Octubre	5	4	2	1	12
Noviembre	5	4	2	1	12
Diciembre	5	4	2	1	12
Promedio	5	4	2	1	13

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59. Cantidad de cilindros por cada viaje programado:

Mes	RUTA 2	RUTA 3	RUTA 4
Mayo	850	1019	310
Junio	908	1081	263
Julio	874	1040	316
Agosto	812	1211	294
Setiembre	786	1175	284
Octubre	722	1080	204
Noviembre	823	1237	244
Diciembre	803	1211	178
Promedio	822	1132	261

Fuente: Elaboración propia

Tabla 60. Asignación de las unidades por cada ruta, teniendo en cuenta la capacidad de cada unidad:

Mes	RUTA 2	RUTA 3	RUTA 4	RUTA 5
Mayo	T6L-931	M2L-999	MC-432	MC-432
Junio	T6L-931	M2L-999	MC-432	MC-432
Julio	T6L-931	M2L-999	MC-432	MC-432
agosto	M5Q-853	M2L-999	MC-432	MC-432
Setiembre	M5Q-853	M2L-999	MC-432	MC-432
Octubre	M5Q-853	M2L-999	MC-432	MC-432
Noviembre	M5Q-853	M2L-999	MC-432	MC-432
Diciembre	M5Q-853	M2L-999	MC-432	MC-432

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61. Capacidad de reparto de cada unidad disponible:

Placa	Capacidad en cilindros de 10 kg
M2L-999	1316
T6L-931	924
M5Q-853	840
MC-432	400

Fuente: Elaboración propia

Tabla 62. Número de viajes por cada tipo de unidad:

Mes	M2L-999	M5Q-853	T6L-931	MC-432	Total
Mayo	5		5	4	14
Junio	4		4	4	12
Julio	5		5	4	14
agosto	4	5		3	12
Setiembre	4	5		3	12
Octubre	4	5		3	12
Noviembre	4	5		3	12
Diciembre	4	5		3	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. Número de viajes totales de las 4 unidades:

Mes	Unidades Mayores			Unidad Menor	Total
	M2L-999	M5Q-853	T6L-931	MC-432	
Mayo	10	5	9	4	28
Junio	8	4	9	4	25
Julio	10	5	10	4	29
agosto	9	10	4	3	26
Setiembre	9	10	4	3	26
Octubre	8	9	4	3	24
Noviembre	9	9	5	3	26
Diciembre	8	10	5	3	26
Promedio	9	8	6	3	26

Fuente: Elaboración propia

Tabla 64. Recorrido ruta-mes

Ida y vuelta	Km por ruta					Total de Km.
	894	1,846	1,692	240	1,426	
Mes	RUTA 1	RUTA 2	RUTA 3	RUTA 4	RUTA 5	
Mayo	12516	923	846	480	2,852	15050
Junio	11622	7,384	6,768	480	2,852	13802
Julio	13410	923	846	480	2,852	15944
agosto	12516	923	6,768	480	1,426	14738
Setiembre	12516	923	6,768	480	1,426	14738
Octubre	10728	923	6,768	480	1,426	12950
Noviembre	12516	923	6,768	480	1,426	14738
Diciembre	12516	923	6,768	480	1,426	14738
Promedio	122,925	899,925	7,191	480	196,075	14588

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65. Consumo promedio de galones de combustible y costo

Mes	Galones de Diesel	Soles	
Mayo	65,436	S/	7.36151
Junio	60,010	S/	6.75117
Julio	69,323	S/	7.79879
agosto	64,080	S/	7.20900
Setiembre	64,080	S/	7.20900
Octubre	56,306	S/	6.33443
Noviembre	64,080	S/	7.20900
Diciembre	64,080	S/	7.20900
Promedio	63,424	S/	7.13524

Fuente: Elaboración propia

Gasto en mano de obra tomando en cuenta los mismos montos de las planillas actuales de enero a agosto que fue analizado para calcular la eficiencia actual, estos resultados se pueden comparar con las tablas del anexo 05.

Tabla 66. Planilla de mayo 2021

Gasto De Planillas 2021

Mes : Mayo

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93	130		1423	184.99	1238.01	128.07	1551.07
	Ayudante unidad 1	930	93	110		1133	147.29	985.71	101.97	1234.97
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 3	1200	93	145		1438	186.94	1251.06	129.42	1567.42
Ayudante unidad 3	930		89		1019	132.47	886.53	91.71	1110.71	
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
										25128.86

Fuente: Datos proporcionados por la empresa.

Tabla 67. Planilla de junio 2021

Mes : Junio

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 3	1200	93	190		1483	192.79	1290.21	133.47	1616.47
Ayudante unidad 3	930		128		1058	137.54	920.46	95.22	1153.22	
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7

24958.82

Fuente: Datos proporcionados por la empresa.

Tabla 68. Planilla de Julio 2021

Mes : Julio

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93	164		1457	189.41	1267.59	131.13	1588.13
	Ayudante unidad 1	930	93	80		1103	143.39	959.61	99.27	1202.27
	Piloto unidad 2	1200	93	210		1503	195.39	1307.61	135.27	1638.27
	Ayudante unidad 2	930		180		1110	144.3	965.7	99.9	1209.9
	Piloto unidad 3	1200	93	153		1446	187.98	1258.02	130.14	1576.14
Ayudante unidad 3	930		98		1028	133.64	894.36	92.52	1120.52	
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
25576.85										

Fuente: Datos proporcionados por la empresa.

Tabla 69. Planilla de agosto 2021

Mes : Agosto

Personal		Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930					930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93				1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2	930					930	120.9	809.1	83.7	1013.7
Camion M2L	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000					1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000					1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000					1000	130	870	90	1090
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930					930	120.9	809.1	83.7	1013.7

22189.13

Fuente: Datos proporcionados por la empresa.

Tabla 70. Planilla de septiembre 2021

Mes : Septiembre

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7

22189.13

Fuente: Datos proporcionados por la empresa.

Tabla 71. Planilla de octubre 2021

Mes : Octubre

Personal		Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	1600	93				1693	220.09	1472.91	152.37	1845.37
	Vendedor	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930					930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93				1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2						0	0	0	0	0
Camion M2L	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000					1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000					1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante						0	0	0	0	0
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba						0	0	0	0	0

18635.73

Fuente: Datos proporcionados por la empresa.

Tabla 72. Planilla de noviembre 2021

Mes : Noviembre

Personal		Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	1600	93				1693	220.09	1472.91	152.37	1845.37
	Vendedor	930	93				1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Estiba	930					930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93				1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2						0	0	0	0	0
Camion M2L	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000					1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000					1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante						0	0	0	0	0
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba						0	0	0	0	0

18341.43

Fuente: Datos proporcionados por la empresa.

Tabla 73. Planilla de Diciembre 2021

Mes : Diciembre

Personal		Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	1600	93				1693	220.09	1472.91	152.37	1845.37
	Vendedor	930	93				1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Estiba	930					930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93				1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2						0	0	0	0	0
Camion M2L	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000					1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000					1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93				2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante						0	0	0	0	0
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93				1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba						0	0	0	0	0

18341.43

Fuente: Datos proporcionados por la empresa.

Tabla 74. Cálculo de la depreciación lineal mensual de las cuatro unidades:

Mes	Compra de GLP	Planilla	Combustible	Mantenimiento preventivo	Mantenimiento correctivo	Llantas	Peaje	Cochera	Depreciación	Total gastos
Mayo	436032	21437	7362	2400	2500	4500	230	350	5500	S 480.31031
Junio	395996	21175	6751	2650	1800	3800	250	350	5500	S 438.27240
Julio	457989	21670	7799	2320	400	5400	240	350	5500	S 501.66839
Agosto	427042	21175	7209	2050	3450	2400	180	350	5500	S 469.35644
Setiembre	427042	21175	7209	2100	230	3700	240	350	5500	S 467.54643
Octubre	363440	18636	6334	2230	1450	2100	230	350	5500	S 400.27016
Noviembre	429520	18341	7209	2140	2650	2200	200	350	5500	S 468.11043
Diciembre	415478	18341	7209	1500	675	3050	180	350	5500	S 452.28343
Promedio	419.06736	20.24403	7.13524	2.17375	1.64438	3.39375	21,875	35,000	5.50000	S 459.72725

Placa	\$	Soles	VR	Dep.Lineal mensual
M2L-999	140000	462000	92400	1540
M5Q-853	130000	429000	85800	1430
T6L-931	150000	495000	99000	1650
MC-432	80000	264000	52800	880
			Total	5500

Fuente: Elaboración propia

Tipo de cambio de 3.3 y valor residual del 20 % del valor compra.

Tabla 75. Resumen de todos los costos:

Mes	Compra de GLP	Planilla	Combustible	Mantenimiento preventivo	Mantenimiento correctivo	Llantas	Peaje	Cochera	Depreciación	Total gastos
Mayo	436032	21437	7362	2400	2500	4500	230	350	5500	S/ 480,310.31
Junio	395996	21175	6751	2650	1800	3800	250	350	5500	S/ 438,272.40
Julio	457989	21670	7799	2320	400	5400	240	350	5500	S/ 501,668.39
Agosto	427042	21175	7209	2050	3450	2400	180	350	5500	S/ 469,356.44
Setiembre	427042	21175	7209	2100	230	3700	240	350	5500	S/ 467,546.43
Octubre	363440	18636	6334	2230	1450	2100	230	350	5500	S/ 400,270.16
Noviembre	429520	18341	7209	2140	2650	2200	200	350	5500	S/ 468,110.43
Diciembre	415478	18341	7209	1500	675	3050	180	350	5500	S/ 452,283.43
Promedio	419,067.36	20,244.03	7,135.24	2,173.75	1,644.38	3,393.75	218.75	350.00	5,500.00	S/ 459,727.25

Fuente: Elaboración propia

La compra del GLP se ha realizado en función a los precios promedio mensuales y algunos gastos como por mantenimiento, llantas, peajes y cochera se han mantenido igual por no ser mucha relevancia en cuanto al costo.

Estimación de los ingresos por las ventas.

Tabla 76. Ingresos mensuales

Ventas de GLP en soles															
Precios	34.5/35/3	35	35	36	365	35	35	36	34	34	355	355	355	365	
	CHA	PR	POM	JUM	RM	MAG	NT	LJ	LUY	LAM	ST	YB	COL	LEY	
Mes	Chachap o yas	Pedro Ruiz	Poma coc	Jumbilla	Rodriguez de	Magdalen a	Nuevo Tingo	La Jalca	Luya	Lamud	Santo Tomas	Yerbabue na	Colcamar	Leymeba mba	Total
Mayo	103647	29817	10481	11524	186003	5530	7626	0	11972	25770	20785	34202	21995	84804	S/ 554,155
Junio	87890	25449	8912	9776	157857	4700	6545	0	10213	21847	17620	28920	18609	72938	S/ 471,276
Julio	106195	30620	10729	11681	189780	5643	7838	0	12284	26192	21200	34697	22331	87987	S/ 567,178
Agosto	98955	28463	10041	10811	176853	5237	7332	0	11474	24281	19710	32130	12640	81816	S/ 519,743
Setiembre	95888	27429	9731	10462	171513	5067	7123	0	11022	23328	19069	31061	8715	79113	S/ 499,520
Octubre	88540	25014	8936	5462	157698	4651	6592	0	10104	21382	17422	28491	6686	72795	S/ 453,773
Noviembre	101037	28431	10167	7088	180530	5310	7569	0	11560	24363	19862	32428	8403	83059	S/ 519,807
Diciembre	98879	27634	9997	2541	176876	5170	7374	0	11336	23817	19316	31615	5860	81065	S/ 501,479
Promedio	97629	27857	9874	8668	174639	5163	7250	0	11246	23873	19373	31693	13155	80447	S/ 510,866

Fuente: Elaboración propia

Tabla 77. Cálculo de las utilidades esperadas y la nueva eficiencia económica esperada:

Mes	Ingresos por ventas	Ingresos por Bonos - Volumen	Total de Ingresos	Total gastos	Utilidad incluyendo bono por ventas	Utilidad sin bono	Eficiencia Económica
Mayo	554155	23500	577655	48,031,031	9,734,519	7,384,519	1,203
Junio	471276	22000	493276	43,827,240	5,500,380	3,300,380	1,126
Julio	567178	27800	594978	50,166,839	9,330,951	6,550,951	1,186
Agosto	519743	26400	546143	46,935,644	7,678,672	5,038,672	1,164
Setiembre	499520	21500	521020	46,754,643	5,347,342	3,197,342	1,114
Octubre	453773	21000	474773	40,027,016	7,450,246	5,350,246	1,186
Noviembre	519807	23400	543207	46,811,043	7,509,696	5,169,696	1,160
Diciembre	501479	23600	525079	45,228,343	7,279,544	4,919,544	1,161
Promedio	510866	23650	534516	45,972,725	7,478,919	5,113,919	1,162

Fuente: Elaboración propia

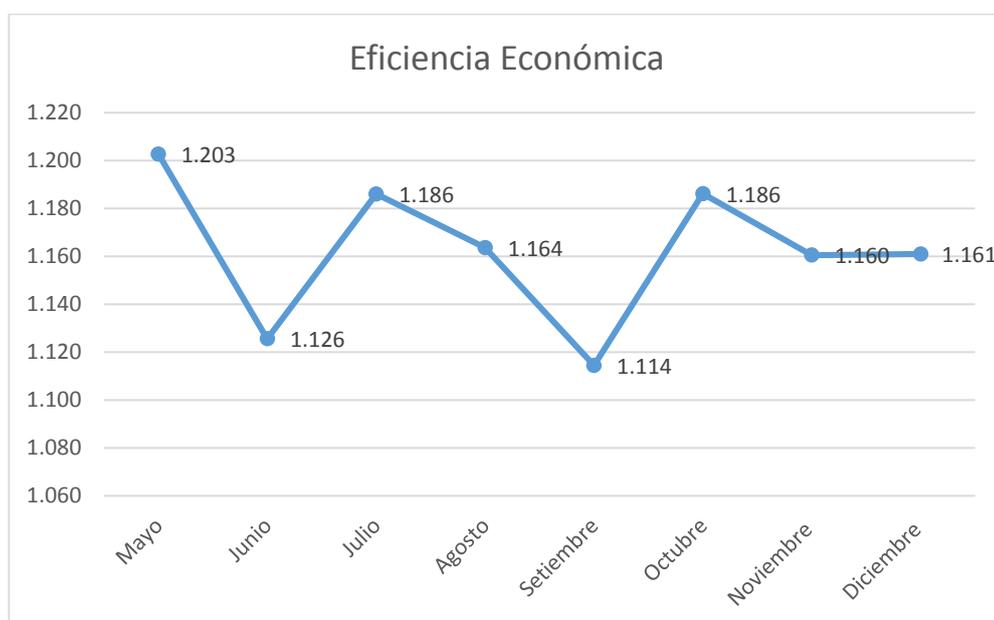


Figura 33. Eficiencia económica mejorada

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78. Comparación de los resultados obtenidos proyectados con los actuales o reales:

Mes	Utilidad real incluyendo bono por ventas	Utilidad esperada incluyendo bono por ventas	diferencia de utilidades	Eficiencia Económica Real	Eficiencia Económica Esperada
Mayo	29120.50	97345.19	68224.69	1.054	1.203
Junio	26101.77	55003.80	28902.03	1.055	1.126
Julio	42229.44	93309.51	51080.07	1.075	1.186
Agosto	32448.83	76786.72	44337.89	1.065	1.164
Setiembre	21173.65	53473.42	32299.77	1.044	1.114
Octubre	13424.65	74502.46	61077.82	1.030	1.186
Noviembre	19062.03	75096.96	56034.93	1.039	1.160
Diciembre	16128.27	72795.44	56667.16	1.034	1.161
Promedio	24961.14	74789.19	49828.04	1.05	1.16

Fuente: Elaboración propia

3.2.4 Situación de la variable dependiente con la propuesta

En el punto anterior ya fue determinado cual sería la nueva eficiencia de la empresa de implementarse todas las mejoras que incluye un plan logístico, plan de mantenimiento y una programación de las unidades:

La variación de la eficiencia que se lograría sería de:

$$(1.16 - 1.05) / 1.05 = 10.76 \%$$

3.2.5. Análisis beneficio/costo de la propuesta

Para el cálculo el beneficio costo se plantea el siguiente análisis:

Costos estimados por la implementación de las mejoras:

En los puntos anteriores se determinó el costo que se generaría por cada propuesta el cual sumo el monto de 11500 soles:

Tabla 79. Costos estimados por la implementación de las mejoras.

Propuestas de mejora	Presupuesto anual	Recursos
1. Elaborar un plan logístico - operativo y promocional	S/ 2,500	Papel, útiles de escritorio, horas de internet, impresión de hojas, pasajes a la ciudad de Chapoyas y anexos, alimentación y hospedajes
1.1. Análisis de la demanda	S/ 250	
1.2. Elaborar un sistema de pronostico	S/ 250	
1.3. Establecimiento de funciones y responsabilidades	S/ 500	
1.4. Establecimiento de procedimientos (compras, almacenes y distribución)	S/ 1,000	
1.5. Diseñar formatos control	S/ 250	
1.6. Establecer indicadores de medición de la gestión logística	S/ 250	
2. Elaborar un Plan de mantenimiento	S/ 3,000	Papel, útiles de escritorio, horas de internet, impresión de hojas, pasajes a la ciudad de Chapoyas y anexos, alimentación y hospedajes. Asesoría de ing. mecánico.
3. Realizar una programación de las unidades en funcion al pronóstico de ventas	S/ 6,000	Papel, útiles de escritorio, horas de internet, impresión de hojas, pasajes a la ciudad de Chapoyas y anexos, alimentación y hospedajes, compra de 1 una moto carguera
Total	S/ 11,500	

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de los beneficios estimados:

En el análisis que se realizó en cuanto a la programación de las unidades se logró determinar cuál sería la disminución en costo y la

nueva utilidad que se lograría de implementar el control y programación de las unidades, logrando obtener el siguiente resultado:

Tabla 80. Cálculo de los beneficios estimados

Mes	Utilidad real incluyendo bono por ventas	Utilidad esperada incluyendo bono por ventas	diferencia de utilidades
Mayo	2,912,050	9,734,519	6,822,469
Junio	2,610,177	5,500,380	2,890,203
Julio	4,222,944	9,330,951	5,108,007
Agosto	3,244,883	7,678,672	4,433,789
Setiembre	2,117,365	5,347,342	3,229,977
Octubre	1,342,465	7,450,246	6,107,782
Noviembre	1,906,203	7,509,696	5,603,493
Diciembre	1,612,827	7,279,544	5,666,716
Promedio	2,496,114	7,478,919	4,982,804

Fuente: Elaboración propia

En la matriz de planificación de mejoras se propuso como meta mejorar en un 10 % nuestro indicador de eficiencia, con lo que nuestro beneficio esperado mensual sería de:

Beneficio por mes: $49828.04 * 0.1 = S/. 4982.8$

Beneficio por tres meses: $4982.8 * 3 = S/. 14948.4$

Cálculo del beneficio costo:

$B / C = S/. 14948.4 / S/. 11500 = 1.3$

Por cada sol que se estaría invirtiendo en las mejoras se espera lograr obtener un beneficio de 0.3 soles.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados logrados en la presente investigación tienen cierta similitud a los resultados obtenidos por otros autores en sus investigaciones así tenemos que en nuestro caso mediante el análisis se determinó que lo que está afectando a la eficiencia de la empresa es la precaria planeación logística de las operación, la falta de un sistema de controle integración entre los puntos de ventas, la deficiencia en cuanto al transporte lo que está generando demoras en los repartos debido a falta de organización y fallas mecánicas de la unidades y a la falta de planeación en el reparto; Valle (2014) en su investigación indica que lo que está afectando a la productividad de la empresa son los procesos de recepción, almacenamiento y despacho de mercadería son muy burocráticos y obliga a reprocesar todo, generando pérdidas de tiempo. Quintero y Sotomayor (2018) también nos indica que el 68 % de sus clientes manifiesta que la mayoría de las encomiendas llegan a su destino en mal estado o con retraso sin que el cliente tenga acceso a garantías y que estos aspectos, podrían revertirse en la medida que, se implemente un programa agresivo de capacitación a los trabajadores para que acepten la importancia de su rol protagónico en el proceso logístico. En nuestra investigación se determinó que 37.5 % de los trabajadores están de acuerdo en decir que la empresa no es muy eficiente en cuanto a sus operaciones y atención a los clientes en la tesis de Ramos (2018) se refieren a que el 50% de los clientes indica que las entregas de los envíos son regulares y malos. Se concluyó que, los problemas que más impactan en la gestión logística y que influyen en el servicio al cliente, fueron la atención de los reclamos y/o devoluciones que tiene un porcentaje de no conformidad de 67.57%; la calificación de la oportunidad de entrega de los pedidos en un 50%. Así mismo, el tiempo de demora en entregar los pedidos que muestra un porcentaje de no conformidad de 59% y, por último, se tomaron en cuenta las deficiencias de abastecimiento de pedidos en su sistema tradicional. Por ultimo en nuestra investigación se logró determinar que la relación beneficio costo fue de 1.3.

CONCLUSIONES

- a. Por medio de la aplicación de la entrevista y cuestionario, así como del estudio de causa y impacto se hizo decidir que lo cual está perjudicando a la eficiencia de la compañía es el déficit en la administración logística en cuanto al abasto, almacenamiento y control de GLP en cilindros de 10 kilogramo, así como además la carencia de idealización en el transporte para el reparto local, además arrojó la indagación que es la carencia de método definidos y de formatos de control así como la pérdida en ventas y los elevados precio.
- b. El nivel de eficiencia económica actual de la empresa es de 1.05 y lo que está generando el mayor gasto es el alto costo de planilla, la pérdida de en ventas en algunos puntos, así como el costo del transporte.
- c. Las estrategias que se propone en la presente investigación es diseñar un sistema de gestión logística basada en pronósticos que permita planificar las operaciones desde la compra hasta el reparto del gas a los puntos de venta, para esto se propone una restructuración del transporte mediante el agrupamiento de los puntos de venta y un plan de gestión de mantenimiento.
- d. El resultado del beneficio costos que se logro es de 1.3 para esto es necesario invertir la suma de s/ 11500 .00 en un periodo trimestral lo que generaría un beneficio de s/.14948.40 en el mismo plazo.

VI. RECOMENDACIONES

- a. Realizar auditorías preventivas para identificar algunas debilidades en cuanto al cumplimiento de lo establecido en la presente investigación.
- b. Realizar un programa de publicidad comercial en todos los puntos de venta así como elaborar un cronograma de campaña publicitaria y promocional que incluya permios y regalos.
- c. Se recomienda realizar un programa de capacitación al personal, en especial a los pilotos en cuanto a charlas de manejo seguro, programa de fatiga y somnolencia para evitar algunos incidentes durante el transporte.
- d. Elaborar un plan de seguridad teniendo en consideración que el producto que se maneja en durante el transporte y almacenamiento es de alto riesgo por ser un gas altamente inflamable.

VII. REFERENCIAS

- Bernal, C., (2010). Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales 3ra. Edición. PEARSON EDUCACIÓN, Colombia, pp. 320.
- Cano, P., Orue, F., Martínez, J., Mayett, Y., y López, G. (2015). Artículo Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. Revista Contaduría y administración versión impresa ISSN 0186-1042 Vol.60 Nro.1. México ene./mar. 2015.
- Carro, R., & Gonzáles, D. (s.f.). El Sistema de Producción y Operaciones. Buenos Aires. Obtenido de http://nulan.mdp.edu.ar/1606/1/01_sistema_de_produccion.pdf
- Chiavenato, I., (2014). Administración en los Nuevos Tiempos. 7° Edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V. México.
- De los Ríos, J., (2019). Artículo Las Tendencias Logística 2019 que te llevarán a lo más de mayo del lejós. Revista Logística, Edición del 04 de enero del 2019. Recuperado el 04 de enero del 2019 de <https://www.iebschool.com/blog/tendencias-logistica/>
- Gobierno Federal (2007). Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Recuperado el 08 de mayo del 2018 de http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PrimerInformeEjecucion/2_6.pdf
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) (2011). Micro, pequeña, mediana y gran empresa. Estratificación de los establecimientos. Censos económicos 2009. Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/proyectos/censos/ce2009/pdf/Mono_Micro_peque_mediana.pdf
- Koontz, H., Weihrich, H., y Cannice, M. (2014). Administración Una Perspectiva Global y Empresarial 14° Edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A. de C.V. México.
- Méndez , C. (2011). Metodología: Diseño y desarrollo del Proceso de investigación con Énfasis en Ciencias Empresariales (4 ed.). México: Limusa S.A. de C.V.
- Mokate, K., (1999). Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad ¿Qué queremos decir?. Recuperado el 09 de agosto del 2019 de:

https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover_2006_03_eficacia_eficiencia.pdf

- Mora, L. (2010). *Gestión Logística Integral*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Mora, L. (2010). *Indicadores de la gestión logística*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Reyes, P, (2009). Curso “Gestión y Control de Almacenes”. Tomado el 02 de julio del 2019 de [On Line] <file:///C:/Users/Pedro%20Perez/Downloads/245210104-Gestion-de-Almacenes.pdf>
- Rozo, A., (2014). *Gerencia Logística. Estrategia y análisis en la cadena logística*. ESUMER Institución Universitaria. Medellín: Centro Editorial Esumer, 2014. 112 p. ISBN 978-958-8599-71-7
- Santillana, J., (2015). Escasez de Gas Licuado mayo 2015. Tomado el 24 de mayo del 2019 de: <https://www.ssecoconsulting.com/escacez-de-glp-en-peruacute-mayo-2015.html>
- Santillana, J., (2015). Gas Licuado en el Perú: Una mirada en el Perú. Tomado el 24 de mayo del 2019 de: <https://www.ssecoconsulting.com/glp-una-mirada-en-el-peruacute.html>
- Secretaría de Economía. (2011). *Políticas públicas para el desarrollo de la logística y la gestión de la cadena de suministro en México*. Disponible en: http://www.mecon.gov.ar/peconomica/dnper/documentos/MX_RHernandez_Politiclas_Publicas.pdf
- Upme (2015). *Unidad de Planeación Minero Energética de Colombia*. Tomado el 24 de mayo del 2019 de: http://www1.upme.gov.co/Hidrocarburos/publicaciones/Cadena_GLP_2017_30032017.pdf
- Velásquez, A. (2003). Modelo de gestión de operaciones para Pymes innovadoras. *Escuela de Administración de Negocios*, enero-abril (47): 66-87 Recuperado el 08 de mayo del 2019 de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=1817173&pid=S0186-1042201500010000800028&lng=es
- Zona Ejecutiva (2018). Artículo Logística global: Conoce las 5 mejores prácticas del sector. *Diario El Comercio*. Recuperado el 08 de mayo del 2019 de: <https://elcomercio.pe/especial/zona-ejecutiva/actualidad/logistica-global-conoce-5-mejores-practicas-sector-noticia-1993337>

VIII. ANEXOS

Anexo 01: Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO
VI: GESTIÓN LOGÍSTICA	Mora (2012), La logística es una actividad interdisciplinaria que vincula las diferentes áreas de la compañía, desde la programación de compras hasta el servicio postventa; pasando por el aprovisionamiento de materias primas; la planificación y gestión de la producción; el almacenamiento, manipuleo y gestión de stock, empaques, embalajes, transporte, distribución física y los flujos de información. (p.06)	Almacén	Recepción	Encuesta/Guía de entrevista
			Manipulación	
			Acomodo	
			Conservación	
			Disposición de pedidos	
			Disposición para el transporte	
		Distribución	Transportar	
			Almacenar	
			Contactar	
			Informar	
		Control	Método ABC	
			Volumen de Stock	
		Procesos	Procesamiento del pedido del cliente	
Procesamiento de las órdenes al proveedor				
Planificación del sistema				

Anexo 02: Guía para preguntas de la entrevista



Buenas tardes queremos agradecerle el tiempo que nos ha brindado para poder realizar esta entrevista. Nuestro tema de tesis es “SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE LA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE GLP YUPUPUPU EN CHACHAPOYAS-2021”. También se cree que los comentarios e información que nos proporcionará serían muy valiosos para nuestro proyecto de tesis que vamos a realizar, así como tener una visión del futuro del sector.

Nombre:

Cargo:

Fecha de entrevista:

Lugar:

Almacén:

1. ¿Cuáles son las mejoras que deberían implementarse en el actual Sistema de Gestión Logística para garantizar la eficiencia?
2. ¿Cuáles son las deficiencias que tiene el Sistema de Gestión Logística?
3. ¿El almacén cumple con sus funciones eficientemente dentro del Sistema de Gestión Logística?
4. ¿Su labor recibe apoyo eficiente del área de almacén?

Distribución:

5. ¿Cuáles son las causas en la distribución que estarían afectando la eficiencia del Sistema de Gestión Logística?
6. ¿Cuáles son los puntos críticos de la distribución?
7. ¿Sus pedidos son atendidos oportunamente?
8. ¿A qué causas atribuye que las órdenes de pedido se demoren en su atención?

Control:

9. ¿Considera que las políticas de control contribuyen a la eficiencia de la empresa?
10. ¿Existen protocolos para la medición de la eficiencia del control?
11. ¿Conoce los protocolos de control dentro de su área?
12. ¿Explíquenos los registros de control que lleva?

Procesos:

13. ¿Cuáles han sido los inconvenientes encontrados en la definición de las estrategias eficientes en los procesos?
14. ¿Cuál es la prioridad en la definición de las estrategias eficientes en los procesos?
Podrían ser las ventas.
15. ¿Percibe que los procesos de atención obedecen a estrategias de eficiencia bien definidas?
16. ¿Ha recibido algún manual en el que se le indique claramente cómo se llevan los procesos de recepción de pedidos?

Ventas:

17. ¿Cuál es su evaluación de la eficiencia en ventas de la empresa?
18. ¿Cuál es el comportamiento de la curva de la eficiencia en ventas en los últimos tres años?
19. ¿Considera que su trabajo en ventas genera beneficio a la empresa?
20. ¿Qué aspecto de las ventas cambiaría usted en su área para generar beneficio a la empresa?

Anexo 03: Cuestionario



La presente investigación tiene como objetivo elaborar un “Sistema de Gestión Logística para Incrementar la Eficiencia de la Empresa Distribuidora de GLP Yupupupu en Chachapoyas-2021”; para ello, se ha realizado el presente cuestionario, el cual está dirigido a los trabajadores de la organización. Solo se pide unos pocos minutos de su valioso tiempo.

Las instrucciones a seguir son las siguientes:

Lea detenidamente cada una de las preguntas

Responda marcando la alternativa que considere más apropiada, con una “x”.

1. ¿Está de acuerdo en decir que la empresa no es muy eficiente en cuanto a sus operaciones y atención a los clientes?
 - a. Totalmente en desacuerdo
 - b. En desacuerdo
 - c. Indiferente
 - d. De acuerdo
 - e. Muy de acuerdo

2. ¿Está de acuerdo en decir que en la actualidad se están generando algunos sobrecostos que están afectando a la rentabilidad de la empresa?
 - a. Totalmente en desacuerdo
 - b. En desacuerdo
 - c. Indiferente
 - d. De acuerdo
 - e. Muy de acuerdo

3. ¿Está de acuerdo en decir que en la empresa lo que está faltando es aplicar procedimientos relacionados a la gestión logística?
 - a. Totalmente en desacuerdo
 - b. En desacuerdo
 - c. Indiferente
 - d. De acuerdo
 - e. Muy de acuerdo

4. ¿De la siguiente lista cuál cree que sea el principal problema que está afectando a la rentabilidad de la empresa?
 - a. Falta de control y de manejo de información oportuna
 - b. Pérdida de clientes por mala atención
 - c. Altos costos de transporte
 - d. Altos costos de mantenimiento por fallas de las unidades
 - e. Demora en la atención a los clientes

5. ¿De la siguiente lista cuál cree que sea la principal causa en la demora de atención a los clientes?
 - a. Demora en el despacho cilindros en Chiclayo
 - b. Mal tiempo, lluvias y derrumbes
 - c. Fallas y mantenimiento no programados de las unidades
 - d. Mala programación de las unidades
 - e. Falta de cilindros en los puntos de entrega

6. ¿Está de acuerdo en decir que las frecuentes fallas en las unidades son por la falta de un mantenimiento programado?
 - a. Totalmente en desacuerdo
 - b. En desacuerdo
 - c. Indiferente
 - d. De acuerdo
 - e. Muy de acuerdo

7. ¿Está de acuerdo en decir que si implementamos un plan de gestión logística se mejoraría la actual situación de la empresa?
- a. Totalmente en desacuerdo
 - b. En desacuerdo
 - c. Indiferente
 - d. De acuerdo
 - e. Muy de acuerdo
8. ¿Está de acuerdo en decir que se debería capacitar al personal en materia de gestión logística y atención a clientes?
- a. Totalmente en desacuerdo
 - b. En desacuerdo
 - c. Indiferente
 - d. De acuerdo
 - e. Muy de acuerdo
9. ¿Cree usted que es preferible tercerizar el reparto de los cilindros a los puntos de venta?
- a. Totalmente en desacuerdo
 - b. En desacuerdo
 - c. Indiferente
 - d. De acuerdo
 - e. Muy de acuerdo
10. ¿Usted estaría muy comprometido y de acuerdo con los cambios que se propongan por el bienestar económico de la empresa?
- a. Totalmente en desacuerdo
 - b. En desacuerdo
 - c. Indiferente
 - d. De acuerdo
 - e. Muy de acuerdo

Anexo 04: reporte de planilla mensual

Mes: Mayo

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93	130		1423	184.99	1238.01	128.07	1551.07
	Ayudante unidad 1	930	93	110		1133	147.29	985.71	101.97	1234.97
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
										25128.86

Mes: Junio

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 3	1200	93	190		1483	192.79	1290.21	133.47	1616.47
Camion M2L	Ayudante unidad 3	930		128		1058	137.54	920.46	95.22	1153.22
	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
Camion M5Q	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
Camion T6L	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
										24958.82

Mes: Julio

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93	164		1457	189.41	1267.59	131.13	1588.13
	Ayudante unidad 1	930	93	80		1103	143.39	959.61	99.27	1202.27
	Piloto unidad 2	1200	93	210		1503	195.39	1307.61	135.27	1638.27
	Ayudante unidad 2	930		180		1110	144.3	965.7	99.9	1209.9
	Piloto unidad 3	1200	93	153		1446	187.98	1258.02	130.14	1576.14
Ayudante unidad 3	930		98		1028	133.64	894.36	92.52	1120.52	
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7

25576.85

Mes: Agosto

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7

22189.13

Mes: Setiembre

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7

22189.13

Mes: Octubre

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	1600	93			1693	220.09	1472.91	152.37	1845.37
	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2					0	0	0	0	0
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante					0	0	0	0	0
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba					0	0	0	0	0

18635.73

Mes: Noviembre

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	1600	93			1693	220.09	1472.91	152.37	1845.37
	Vendedor	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2					0	0	0	0	0
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante					0	0	0	0	0
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba					0	0	0	0	0

18341.43

Mes: Diciembre

Personal	Sueldo	Asigancion familiar	Horas Extras	Bonos	Otros	Total sueldo	AFP/ONP	Sueldo Neto	ESSALUD	Costo de personal
Chachapoyas	Administrador	1600	93			1693	220.09	1472.91	152.37	1845.37
	Vendedor	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Estiba	930				930	120.9	809.1	83.7	1013.7
	Piloto unidad 1	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 1	930	93			1023	132.99	890.01	92.07	1115.07
	Piloto unidad 2	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Ayudante unidad 2					0	0	0	0	0
Camion M2L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion M5Q	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante	1000				1000	130	870	90	1090
Camion T6L	Piloto	2000	93			2093	272.09	1820.91	188.37	2281.37
	Ayudante					0	0	0	0	0
Pedro Ruiz	Vendedor	1200	93			1293	168.09	1124.91	116.37	1409.37
	Estiba					0	0	0	0	0

18341.43

Anexo 05: Reporte de gasto de combustible unidades mayores:

Número de viajes realizados de Chachapoyas a Chiclayo:

Tipo de unidad:	Propio	Propio	Alquiler	Propio	
Capacidad de carga en cilindros	1316	840	840	924	Total de
Etiquetas de Compra de fila cilindros	M2L-999	M5Q-853	M6E-820	viajes T6L-931	
Mayo	16206	4	11		4
Junio	14344	2	7	3	6
Julio	17232		13	1	10
Agosto	15474	2	9	1	6
Setiembre	14735	1	13		5
Octubre	13600	5	5		6
Noviembre	15078		17		4
Diciembre	14576	1	9		7
Total de viajes		15	84	5	48
					152

Kilómetros recorridos por unidad:

Mes	M2L-999	M5Q-853	T6L-931
Mayo	358,320	985,380	358,320
Junio	179,160	627,060	537,480
Julio	000	1,164,540	895,800
agosto	179,160	806,220	537,480
Setiembre	89,580	1,164,540	447,900
Octubre	447,900	447,900	537,480
Noviembre	000	1,522,860	358,320
Diciembre	895.80	8062.20	670.60
Total	13437.00	75247.20	42998.40

Costo de consumo de combustible por mes y por unidad mayor:

Rendimiento:	22 Km / gl	25 km / gl	25 km / gl	
Mes	M2L-999	M6E-820	T6L-931	Total
Mayo	183,232	443,421	161,244	7.87897
Junio	91,616	282,177	241,866	6.15659
Julio	000	524,043	403,110	9.27153
Agosto	91,616	362,799	241,866	6.96281
Setiembre	45,808	524,043	201,555	7.71406
Octubre	229,040	201,555	241,866	6.72461
Noviembre	000	685,287	161,244	8.46531
Diciembre	45.808	362.799	282.177	6.90784
Total	6871.19	33861.24	19349.28	S/60,081.71

Precio por glon 11.25 soles

Anexo 06: Reporte de gasto de combustible unidades menores:

Número de viajes realizados por ruta:

NRO DE VIAJES

Mes	POM / JUM	RM	MAG/NT/LJ/ST/YB	LUY/LAM	COL	LEY	TOTAL
Mayo	2	4	2	2	2	4	16
Junio	2	4	2	2	2	4	16
Julio	2	4	2	2	2	4	16
Agosto	2	4	2	2	2	4	16
Setiembre	2	4	2	2	1	4	15
Octubre	2	4	2	2	1	4	15
Noviembre	2	4	2	2	1	4	15
Diciembre	1	4	2	2	1	4	14
Promedio	1.9	4.0	2.0	2.0	1.5	4.0	15.4

Distancia en km de Chachapoyas a los diferentes puntos de venta:

Ruta: de Chachapoyas a	Distancia (km)
Chachapoyas	
Pedro Ruiz	54.50
Pomacocha/Jumbilla	120.00
Rodriguez de Mendoza	84.60
Magdalena/Nuevo Tingo/ La Jalca	111.00
Luya/Lamud	36.40
Santo Tomas/Yerbabuena	64.30
Colcamar	71.30
Leymebamba	92.30

Km recorridos de ida y vuelta por mes:

Mes	POM / JUM	RM	MAG/NT/LJ/ST/YB	LUY/LAM	COL	LEY	TOTAL
Mayo	480	676.8	444	145.6	285.2	738.4	2770
Junio	480	676.8	444	145.6	285.2	738.4	2770
Julio	480	676.8	444	145.6	285.2	738.4	2770
Agosto	480	676.8	444	145.6	285.2	738.4	2770
Setiembre	480	676.8	444	145.6	142.6	738.4	2627.4
Octubre	480	676.8	444	145.6	142.6	738.4	2627.4
Noviembre	480	676.8	444	145.6	142.6	738.4	2627.4
Diciembre	240	676.8	444	145.6	142.6	738.4	2387.4
Promedio	450.0	676.8	444.0	145.6	213.9	738.4	2668.7

Cilindros repartidos por unidad – ruta

Mes	CHA	PR	POM / JUM	RM	MAG/NT/LJ/S T/YB	LUY/LAM	COL	LEY	TOTAL
Mayo	2841	825	600	4935	2100	1075	600	2250	15226
Junio	2501	731	529	4348	1850	948	527	2009	13443
Julio	3020	879	634	5224	2219	1137	632	2422	16167
Agosto	2714	788	569	4695	1898	1019	345	2172	14200
Setiembre	2587	747	542	4479	1763	963	234	2066	13381
Octubre	2395	683	389	4129	1543	885	180	1906	12110
Noviembre	2658	755	453	4597	1711	982	220	2115	13491
Diciembre	2577	727	328	4462	1651	952	152	2045	12894
			120.00	84.60	111.00	36.40	71.30	92.30	

Chachapoyas y Pedro Ruiz no se considera porque se entiende con las unidades mayores en el retorno de Chiclayo.

Cantidad de galones de consumidos por mes y por ruta

Unidad	Unidad 1	M2L -999	T6L-931	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	
Rendimiento	30	22	25	30	30	30	km / gl
Mes	POM / JUM	RM	MAG/NT/LJ/ST/Y B	LUY/LA M	COL	LEY	TOTAL
Mayo	16.0	50.9		4.9	9.5	24.6	105.9
Junio	16.0	30.8	17.8	4.9	9.5	24.6	103.5
Julio	16.0	50.9		4.9	9.5	24.6	105.9
Agosto	16.0	30.8	17.8	4.9	9.5	24.6	103.5
Setiembre	16.0	30.8	17.8	4.9	4.8	24.6	98.7
Octubre	16.0	30.8	17.8	4.9	4.8	24.6	98.7
Noviembre	16.0	30.8	17.8	4.9	4.8	24.6	98.7
Diciembre	8.0	30.8	17.8	4.9	4.8	24.6	90.7
Promedio	15.0	35.8	17.8	4.9	7.1	24.6	100.7

Número de viajes por unidad según capacidad de transporte:

Mes	POM / JUM	RM	MAG/NT/LJ/ST/YB	LUY/LAM	COL	LEY	TOTAL
Mayo	2	4	2	2	2	4	16
Junio	2	4	2	2	2	4	16
Julio	2	4	2	2	2	4	16
Agosto	2	4	2	2	2	4	16
Setiembre	2	4	2	2	1	4	15
Octubre	2	4	2	2	1	4	15
Noviembre	2	4	2	2	1	4	15
Diciembre	1	4	2	2	1	4	14
Promedio	1.9	4.0	2.0	2.0	1.5	4.0	15.4

Costo de consumo de combustible por mes y por unidad menor:

Mes	Total
Mayo	S/1,191.59
Junio	S/1,164.34
Julio	S/1,191.59
Agosto	S/1,164.34
Setiembre	S/1,110.87
Octubre	S/1,110.87
Noviembre	S/1,110.87
Diciembre	S/1,020.87
Total	S/9,065.34

Anexo 7: Guía de Entrevista.

Tipo de entrevista

Entrevista estructurada:

1. No direccionada
2. Especificidad
3. Amplitud

Entrevistados

1. Gerente general
2. Administrador
3. Área de ventas
4. Recepcionista

Entrevistador

Investigador

Fecha y lugar de la entrevista

1. 15 de agosto de 2021,
2. Instalaciones de la Empresa Distribuidora de GLP Yupupupu en Chachapoyas-2021.

La entrevista tendrá una duración de 10 minutos por entrevistado aproximadamente, la misma que será grabada.