

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO
LOGÍSTICO EN LA ESTACIÓN DE SERVICIOS
MULTI PARA AUMENTAR LA UTILIDAD”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

JOAO ENRIQUE PIERRE VERDEGUER ORTÍZ.

Chiclayo 02 de Abril del 2018

**“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO
LOGÍSTICO EN LA ESTACIÓN DE SERVICIOS
MULTI PARA AUMENTAR LA UTILIDAD”**

POR:

JOAO ENRIQUE PIERRE VERDEGUER ORTÍZ

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR

**Mgtr. Ing. Evans Llontop Salcedo
PRESIDENTE**

**Ing. Edward Aurora Vigo
SECRETARIO**

**Mgtr. Ing. César Cama Peláez
ASESOR**

DEDICATORIA

A mi familia, por ser la fuente de
motivación para cumplir
todos mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

A Dios, ente Supremo de toda inspiración;
a mi familia por el apoyo incondicional
y a la institución educativa USAT
por su alta calidad de formación.

RESUMEN

La Estación de Servicios Multi, pertenece al grupo Coronel propietarios de 4 estaciones de servicios, dedicadas a la venta de combustibles al por menor en el departamento de Lambayeque. Estación de Servicios Multi, cuenta con gran aceptación y preferencia en el público, lo que está expresado en altos y crecientes volúmenes de venta alcanzados gracias a su buena ubicación, su adecuada línea de precios, la buena calidad de los productos ofertados y la amplitud de las instalaciones que ofrecen; factores que le han permitido posicionarse adecuadamente desde hace 28 años. Gran parte del buen manejo de este tipo de empresas de servicio se basa en la disponibilidad continua de stocks de combustibles; para lo cual se requiere un óptimo y adecuado modelo de abastecimiento que permita reducir costos y mejore el proceso logístico.

Por esa razón, el desarrollo del proyecto será de gran importancia, porque permitirá evaluar los modelos de abastecimiento, comparar características y restricciones y la mejor opción aplicable a la realidad. Además, será desarrollado tanto en situación actual como en la propuesta para poder comparar resultados y determinar cuantitativamente la mejora realizada, para así proponer un proceso logístico mejorado. Entonces, comenzaremos realizando un diagnóstico de su proceso actual, identificando puntos críticos que afectan en el correcto desempeño, para así mejorar su modelo de trabajo actual y reducir las pérdidas económicas generadas; seguidamente diseñaremos una adecuada estructura teniendo en cuenta el modelo EOQ, y posteriormente proponer indicadores que ayuden a mejorar la competitividad de la empresa.

Finalmente el desarrollo de la propuesta obtendría una mejora en la reducción de pérdidas monetarias, lo que se traduce en un considerable aumento de la utilidad, con un costo-beneficio de 1.004, es decir, por cada sol invertido habría un beneficio de 0.004 soles y un TIR en 98% reflejado en un VAN de S/. 711,562.07 soles, que significaría que el proyecto es viable y con las condiciones para ser aceptado.

Palabras clave: Logística, Stock, Inventarios, indicadores y estación de Servicios.

ABSTRACT

The Multi Service Station belongs to the Coronel group, owners of 4 more service stations, dedicated to retail fuel sales in the department of Lambayeque. Multi Service Station, has great acceptance and preference in the public, which is expressed in high and growing sales volumes achieved thanks to its good location, its appropriate price line, the good quality of the products offered and the breadth of the facilities they offer; factors that have allowed him to position himself adequately for 28 years. Much of the good management of this type of service companies is based on the continuous availability of fuel stocks; for which an optimal and adequate supply model is required to reduce costs and improve the logistics process.

For that reason, the development of the project will be of great importance, because it will allow to evaluate the supply models, compare characteristics and restrictions and the best option applicable to reality. In addition, it will be developed both in current situation and in the proposal to be able to compare results and quantitatively determine the improvement made, in order to propose an improved logistic process. Then, we will begin by making a diagnosis of your current process, identifying critical points that affect the correct performance, in order to improve your current work model and reduce the economic losses generated; then design an appropriate structure taking into account the EOQ model, and then propose indicators that help improve the competitiveness of the company.

Finally, the development of the proposal would obtain an improvement in the reduction of monetary losses, which translates into a considerable increase in profit, with a cost-benefit of 1.004, that is, for each sun invested there would be a profit of 0.004 soles and an IRR of 98% reflected in a NPV of S / . 711,562.07 soles, which would mean that the project is viable and with the conditions to be accepted.

Keywords: Logistics, Stock, Inventories, indicators and Service Station.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA	14
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	
2.2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	17
2.2.1. FUNDAMENTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA	17
2.2.2. FUNDAMENTOS GENERALES DEL PROCESO LOGÍSTICO	23
2.2.3. FUNDAMENTOS GENERAL DE HERRAMIENTAS DIAGNOSTICO	27
III. RESULTADOS	29
3.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	29
3.1.1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	29
3.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	36
3.2.1. DIAGRAMA DE ISHIKAWA	40
3.2.2. DIAGRAMA DE PARETO	41
3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LOGÍSTICO ACTUAL	42
3.3.1. PROCESO LOGÍSTICO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y GLP	43
3.3.2. ABASTECIMIENTO	45
3.3.3. INVENTARIOS PROMEDIO	46
3.3.4. DISTRIBUCIÓN FINAL	48
3.4. ANÁLISIS DE LA PROPUESTA DE MEJORA	50
3.4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	50
3.4.2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PROPUESTA	54
3.4.2.1. CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO Y PUNTO DE REORDEN TEÓRICO	55
3.4.2.2. CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO Y PUNTO DE REORDEN REAL	59
3.4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LOGÍSTICO PROPUESTO	62
3.4.4. IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE CONTROL	64
3.4.5. IMPLEMENTACIÓN DEL ORGANIGRAMA Y DEL MOF	67
3.5. EVALUACIÓN DEL COSTO – BENEFICIO	73
3.5.1. ESCENARIO ACTUAL	73
3.5.2. ESCENARIO DE LA PROPUESTA TEÓRICA	74
3.5.3. ESCENARIO DE LA PROPUESTA REAL	75
3.5.4. COMPARACIÓN ECONÓMICA	75
3.5.5. EVALUACIÓN ECONOMICA FINANCIERA	76
IV. CONCLUSIONES	79
V. RECOMENDACIONES	80
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
VII. ANEXOS	82

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Datos de la Empresa
Tabla N° 02: Funciones de colaboradores
Tabla N° 03: Resumen del número de colaboradores
Tabla N° 04: Distribución de zonas
Tabla N° 05: Tipos de transporte de combustibles
Tabla N° 06: Productos Comercializados
Tabla N° 07: Proveedores más frecuentes
Tabla N° 08: Reporte de compras de combustibles en galones
Tabla N° 09: Reporte de compras de combustibles en soles
Tabla N° 10: Reporte de inventario de combustibles en galón
Tabla N° 11: Reporte de inventario de combustibles en soles
Tabla N° 12: Clientes corporativos habituales
Tabla N° 13: Reporte de ventas de combustibles en galones
Tabla N° 14: Reporte de ventas de combustibles en soles
Tabla N° 15: Diagrama de Pareto aplicado a la identificación y solución del problema
Tabla N° 16: Costeo actual de los productos
Tabla N° 17: Costeo real actual de los producto
Tabla N° 18: Adquisición de productos comercializados
Tabla N° 19: Movimientos de Stock de producto Petróleo
Tabla N° 20: Movimientos de Stock de producto Gasolina – 84
Tabla N° 21: Movimientos de Stock de producto Gasolina – 90
Tabla N° 22: Movimientos de Stock de producto Gasolina – 95
Tabla N° 23: Movimientos de Stock de producto GLP
Tabla N° 24: Resumen anual de la situación actual
Tabla N° 25: Análisis de la propuesta del modelo a utilizar
Tabla N° 26: Movimientos con cantidad de pedido con punto de reorden de Petróleo
Tabla N° 27: Movimientos con cantidad de pedido con punto de reorden de Gasol de 84
Tabla N° 28: Movimientos con cantidad de pedido con punto de reorden de Gasol de 90
Tabla N° 29: Movimientos con cantidad de pedido con punto de reorden de Gasol de 95
Tabla N° 30: Movimientos de cant. económica de pedido con punto de reorden de GLP
Tabla N° 31: Resultados de la propuesta de la gestión de inventarios teóricos
Tabla N° 32: Movimientos con cantidad de pedido con punto de reorden de Petróleo
Tabla N° 33: Movimientos con cantidad de pedido con punto de reorden de Gasol de 84
Tabla N° 34: Movimientos con cantidad de pedido con punto de reorden de Gasol de 90
Tabla N° 35: Movimientos con cantidad de pedido con punto de reorden de Gasol de 95
Tabla N° 36: Movimientos con cant. económica de pedido con punto de reorden de GLP
Tabla N° 37: Resultados de la propuesta de la gestión de inventarios teóricos
Tabla N° 38: Tablero de control: Descripción de indicadores propuestos
Tabla N° 39: Tablero de control: Indicadores propuestos
Tabla N° 40: Modelo de la situación actual
Tabla N° 41: Modelo de la situación propuesta teórica
Tabla N° 42: Modelo de la situación propuesta real
Tabla N° 43: Resumen general comparativo
Tabla N° 44: Proyección de las ventas en galones
Tabla N° 45: Gastos de inversión necesarios para la Propuesta de Mejora
Tabla N° 46: Gastos de inversión necesarios para la Propuesta de Mejora

INDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Figura N° 01: Producción anual del crudo en el Perú	18
Figura N° 02: Proporción de la demanda de combustibles en Perú	18
Figura N° 03: Evolución de los precios reales del crudo en el Perú	19
Figura N° 04: Proceso logístico en el desarrollo de una empresa	23
Figura N° 05: Layout de las zonas de la empresa	31
Figura N° 06: Diagrama de Causa – Efecto de la empresa	43
Gráfica N°01: Cadena de Comercialización de Hidrocarburos Líquidos	21
Gráfica N°02: Cadena de Suministro de Gas Natural	21
Gráfica N°03: Cadena de Comercialización de Hidrocarburos Líquidos	22
Gráfica N° 04: Ventas de Combustibles en 2016	33
Gráfico N° 05: Proceso Logístico de Combustibles Líquidos y GLP	35
Gráfica N° 06: Compras totales anuales (2014, 2015 y 2016)	39
Grafica N° 07: Reporte de inventarios promedio anual (2014, 2015 y 2016)	40
Grafica N° 08: Proceso de ventas a clientes	45
Gráfico N° 09: Proceso Logístico de Combustibles Líquidos y GLP	62
Gráfico N° 10: Estructura del Organigrama de la empresa	67
Cuadro N° 01: Manual organizacional y funciones del Gerente General	68
Cuadro N° 02: Manual organizacional y funciones del Administrador	69
Cuadro N° 03: Manual organizacional y funciones de Asist. Administ.	70
Cuadro N° 04: Manual organizacional y funciones de Asistente de Ventas	71
Cuadro N° 05: Manual organizacional y funciones del Contador	72
Cuadro N° 06: Manual organizacional y funciones de Operarios	73

PRESENTACIÓN

El presente trabajo de investigación lleva como título Propuesta de mejora del proceso logístico en la estación de servicios Coronel para aumentar la utilidad. Esta propuesta surge a raíz de los altos costos de inventario evidenciados que representan el 1% de las ventas; para lo cual se requiere un óptimo y adecuado modelo de abastecimiento que permita reducir costos y mejore el proceso logístico. Para solucionar estos problemas se propone realizar un diagnóstico de la situación actual identificando las posibles causas de su generación y proponer un óptimo modelo de abastecimiento que mejore el proceso logístico y considere la búsqueda de la planificación en los pedidos a través del cálculo de la cantidad óptima, número de pedidos, tiempo entre pedidos y los puntos de reorden y que permita a la empresa la correcta gestión de sus inventarios, además de su organización interna; finalmente se adiciona un tablero de control de indicadores. En definitiva, el desarrollo de la propuesta obtendría una mejora en la reducción de pérdidas monetarias, lo que se traduce en el aumento de la utilidad, con un beneficio de 0.004 soles, por cada sol invertido.

Finalmente, el presente proyecto de investigación es el resultado del ejercicio académico, aplicando los conocimientos adquiridos en la carrera profesional de Ingeniería Industrial, lo que permite la construcción de una solución a los problemas presentados en la Empresa Estación de Servicios Multi buscando incrementar su utilidad.

I. INTRODUCCIÓN:

En los años noventa, empezaron a darse lugar a las estaciones de servicio gasolineras, una estación de servicio gasolinera o servicentro, es un punto de venta de combustible y lubricantes para vehículos a motor; las estaciones de servicio normalmente se asocian con las grandes empresas distribuidoras con contratos de exclusividad. Los equipos esenciales en las gasolineras son los surtidores y los depósitos (tanques). Las estaciones de servicio con marcas internacionales y bien establecidas a nivel mundial operan básicamente con dos tipos de servicio como es el Premium y descuento. Las estaciones de servicio con marcas Premium son generalmente marcas internacionales. En algunos países tienen la industria del petróleo nacionalizado, como por ejemplo México donde la estación operadora principal es Pemex. Comparado con el mercado de distribución español, las estaciones de servicio compiten entre distintos tipos de empresas privadas; la clasificación más habitual entre ellas es, en función a la relación que se mantiene con los operadores que las suministran (al por mayor o menor), ya que éste vínculo condiciona el modo de gestión del punto de venta y por tanto su forma de competir hacia el cliente final o consumidor. Algo muy distinto pasa en Venezuela, el precio de venta de la gasolina se encuentra fuertemente subsidiado y está regulado por decreto gubernamental que controla el 100% del negocio del mercadeo de combustibles y la red de estaciones de servicio a nivel nacional. (Mendoza 2009)

Dirigiéndonos a una gran realidad en nuestro país (Perú), conocemos a una gran empresa con gran protagonismo en la economía del país, es PETROPERÚ, que desde su fundación supero con éxito los grandes desafíos. El resultado confirmó la capacidad de los trabajadores, técnicos y profesionales peruanos, que lograron abastecer permanente y sostenidamente la demanda nacional de combustibles evitando una crisis de abastecimiento. (Petroperú S.A.)

Como parte de ello, fueron creciendo empresas con grandes sueños de competencia a nivel nacional, obteniendo permisos por parte del Ministerio de Energía y Minas (MEM), y así empezó un cambio en las condiciones del mercado de combustibles. Las empresas comenzaron a incursionar con fuerza en las provincias en donde veían una gran oportunidad de negocio para sus estaciones de servicio y así poder llegar hasta el cliente final, la finalidad era la búsqueda de crecimiento y estar presente en más lugares del país. Finalmente, este gran auge llega conjuntamente con el crecimiento de los automóviles (10% en promedio anual según el MTC), que se hacía cada vez más requeridos y populares y por ende la necesidad de las estaciones de servicio siguió aumentando y a su vez creció el nivel de trabajo (en las gasolineras existen funciones del lado operativo hasta la parte de gestión).

En la actualidad, al tocar el tema del mercado del combustible, hace referencia a la compra al por mayor y su venta al por menor, es lo que ocurre en las estaciones de servicio que siguen siendo una gran oportunidad de negocio, debido a que satisfacen inmediatamente grandes necesidades constantes.

Y es por eso que la empresa: Estaciones de Servicios Multi, optó por apostarle en el rubro, y manejar la gestión con la experiencia empírica de negocios anteriores (gran esfuerzo y perseverancia) y fue así que sacaron adelante su primera estación gasolinera, la cual empezó a ganarse gran reputación comercial dentro del mercado local; esto les permitió seguir un constante crecimiento y llegar a expandirse con otras sucursales dentro de la región, buscando mantener sus ventas elevadas, y posicionarse en el rubro como una de las mejores empresas pioneras con gran prestigio. Siguiendo el mismo camino sus siguientes empresas, en las cuales buscaron un mejor punto de venta (posición) en esta región que se expandía cada vez más.

Esa exigencia consigo mismos y junto a su experiencia les permitió llevar un buen manejo en la gestión de sus estaciones de servicio (gasolineras). Como consecuencia de una gestión empírica basada en la experiencia y visto que los alcances de la cabeza del negocio eran poco profesionales y con ningún tipo de respuesta, comenzó a traer consigo las dificultades generadas por el libre desarrollo del mercado que comenzó a traer consigo un nivel de competitividad cada vez mayor. Los problemas que hoy en día vienen presentándoseles está envuelto por la pobre gestión del aprovisionamiento de su producto primordial (combustible), en el siguiente párrafo podemos ejemplificar un modelo de su proceso real de gestionar: hacen mediciones diarias (en cualquier horario) y esperan llegar a un tope mínimo para recién empezar la gestión de compra acompañado del ajetreo de todo el personal (aproximar una cantidad a comprar, solicitar la generación del código Scop, pedir retirar y contar dinero de las bóvedas, depositar el dinero en el banco (para poder tener efectivo disponible en sus cuentas), asignar a un chofer disponible a una unidad disponible, generar la orden de salida del chofer, solicitar dinero para los viáticos del chofer, alistar la unidad (camión cisterna) con los documentos necesarios, solicitar el visto bueno para llenar el camión con combustible (consumo para el viaje), finalmente recoger la orden para para cerrar el proceso y enrumbar hacia su destino lo cual es la refinería de Talara (Piura); el mismo proceso se aplica para compras locales de combustible líquido que mayormente son comprados en la envasadora local de Petroperú ubicada en Puerto Eten – Chiclayo – Lambayeque.

Las estaciones Multi, cuentan con 03 camiones cisterna, el primero para combustibles líquidos con capacidad de 4,000 galones, y los otros para gas licuado de petróleo (GLP) con capacidad de 3,000 cada uno; tal como se muestra en la Tabla N° 04. Cabe mencionar que a la baja gestión del control de sus inventarios, se le suma el descontrol en los costos del producto (combustibles) por las fluctuaciones que se presentan al hacer una nueva compra, ello trae desacierto en sus utilidades y un precio de venta poco competitivo al mercado (actualmente se realiza un cálculo empírico), estas variaciones afectarían en la veracidad de los datos para el cálculo de sus utilidades y desbalances en sus estados financieros.

Así mismo, el desarrollo del cálculo para su abastecimiento, realizado de manera empírica (basado a experiencias) no siempre funciona, y las

consecuencias son fatales para el giro del negocio; es decir, esto ha ocasionado pérdidas económicas por las bajadas de los costos de compra en varias oportunidades, lo que repercute en tener un precio de venta más elevado originando malestar en sus clientes y la poca confianza en nuevos clientes; también ha sucedido que la refinería demora con la atención y en ocasiones coincide con el día de descanso del chofer, entonces ante esta situación (como contingencia) realizan compras a proveedores terceros locales con un mayor costo.

Finalmente, por lo antes mencionado se plantea la siguiente pregunta ¿la implementación de un modelo de abastecimiento óptimo en el proceso logístico contribuirá en aumentar la utilidad de la empresa? Surgida la interrogante, se plantea como objetivo general, proponer la implementación de un modelo de abastecimiento óptimo para aumentar la utilidad y mejore el proceso logístico. Para lograr lo propuesto, se ha planteado los siguientes objetivos específicos, en primer lugar; diagnosticar e identificar el problema principal de la situación actual, seguidamente, determinar el modelo de gestión de abastecimiento aplicable al proceso logístico, para luego desarrollarlo estableciendo los lineamientos generales en el proceso logístico, así como sus indicadores de control y finalmente realizar la evaluación económica de la propuesta planteada.

Cabe mencionar que es importante realizar esta investigación para establecer un correcto y único flujo de información que permita a la empresa tomar mejores decisiones para la compra oportuna en tiempo y costo, buscando a la vez mejorar su competitividad y nivel organizacional.

II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA

2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

- Jhony (2014) in his thesis "Management by Processes in GLP Primax" seeks improvement in the distribution process of Primax SA, which is related to response time, cost and service through process-based management. To achieve the objective, basic information was available for each area of the company, and a pilot process was chosen to manage the change. The process chosen was the distribution of liquefied petroleum gas (LPG) at the Primax SA service stations. Metropolitan Lima the research explains what management by processes consists of, describes concepts and the steps to follow for their application. Chapter three describes the company, its mission, vision, strategy, its products, customers, distribution points and organization. In chapter four the application of the management by processes in the company is exposed that leaves from the generic description of all the main processes of the company until the redefinition of the structure, indicators, form of work and labor load of the pilot process previously chosen. In chapter five and having the pilot process with a process approach is managed with the tool theory of constraints (Theory of Constraints, TOC). Likewise, the results obtained in its implementation of improvements in the most important processes of the company are presented; where he mentions having improved the following indicators: decrease of % of files with problems by almost 50%, % of sales without proof in the first instance by 6.3%, % of proof of payment without errors in 1, 5%, % purchase volume by 5.4% and % reduction in administrative expenses by 6.7%. It also mentions having managed to identify the base line of indicators such as compliance with training (100%) and a supply index of (0.80); in this way it is expected to be maintained and decrease, respectively. And it also says that it has obtained economic improvements in terms of the reduction of administrative expenses, achieving a NPV of \$ 2 425.11 and B / C of 1.92; that you expect it to increase.

- Mongua, P. y Sandoval, H. (2017), en su investigación "Propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, estado Anzoátegui" busca implementar una propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico de una distribuidora de confites ubicada en la ciudad de Barcelona, estado Anzoátegui". Consistió básicamente en realizar un diagnóstico del ciclo logístico de la empresa, la cual lleva por nombre CONFISUR C.A. la misma se fundamentó en la aplicación de una encuesta y en la aplicación de algunos métodos de recolección de datos, consiguiendo así con la ayuda de esto algunos problemas operativos dentro de la organización en la manera en que se gestiona y controla el inventario, Para mantener un control sobre los productos se procedió a aplicar el método de clasificación ABC, luego con la teoría de inventario se planteó el modelo de periodo fijo para los productos, con la finalidad de solucionar las problemáticas en el ciclo logístico, luego de esto, y para terminar se establecieron propuestas y planes de acción que contemplan las actividades mínimas y los medios para el logro de sus objetivos. El autor

concluye que apoyado en el uso de las herramientas técnicas, se determinó que el porcentaje de uso para los productos del tipo A es de 79,1%, mientras que a los productos de la clase B, le corresponde el 15% y el resto de los productos, que corresponde al 6% respectivamente son de clase C.

- Arrieta (2016), en la investigación de Aspectos a Considerar para una Buena Gestión en Almacenes de las Empresas; busca presentar los diferentes aspectos necesarios para realizar una excelente administración y control de los centros de distribución que las empresas poseen. Implementando de forma correcta y de manera eficiente, considera que muchos de los problemas en los almacenes se resolverían fácilmente. Por ello, se evalúa los perfiles de actividad de los productos y la distribución de planta del centro de distribución, teniendo como objetivo obtener las condiciones de un almacén de clase mundial. El desarrollo de una buena gestión en los centros de distribución comprende los siguientes pasos que son importantes para tener en cuenta, como el definir el perfil de actividad de cada producto, seguidamente procedió a evaluar si los productos están almacenados en la posición correcta para una mayor ventaja; la ubicación es muy relevante para optimizar el fácil acceso al inventario. En sus consideraciones finales, el autor manifiesta que la oportuna evaluación de los indicadores de gestión, permite a la empresa cumplir con más del 90% de sus objetivos, lo que les permitió reducir en 10% el tiempo de gestión de los altos mandos, además de que estén informados sobre lo que acontece en el almacén; así mismo esta ventaja fue el factor para que la empresa se vuelva más competitiva.

- Londoño Cepeda, Mónica (2015), en su investigación “Propuesta de mejoramiento del sistema de almacenamiento y control de inventarios para Betmon”, busca disminuir sus costos, con la disminución del inventario aumentando de esta manera su flujo de caja ante la problemática de un sobre stock de mercancía. Se utilizó el cálculo de la cantidad óptima de pedido y la clasificación ABC, obteniendo que Betmon debería disminuir su inventario promedio en un 67%. Gracias a la clasificación ABC realizada se obtuvo una lista significativa de los productos obsoletos pertenecientes a los grupos de producto tipo A. Con la ejecución de la propuesta de control de inventarios basada en la implementación de un nivel mínimo de pedido – ROP y una cantidad económica de pedido EOQ de los productos clasificados como tipo A se busca lograr la disminución del nivel de inventario de la empresa. Finalmente el autor afirma haber demostrado cuantitativamente que Betmon tiene un sobre stock de mercancía; teniendo en cuenta sus ventas mensuales y lead time de los proveedores se calculó el inventario promedio con un nivel de seguridad de 99% obteniendo como resultado que Betmon debería disminuir su inventario promedio en un 67%. También menciona que luego de haber sido desarrollada la evaluación financiera concluye que la propuesta de mejoramiento del sistema de almacenamiento y control de inventarios es viable financieramente.

- Causado Rodríguez, Edwin (2014), en su artículo publicado “Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos” busca elaborar una propuesta de mejora del sistema de inventarios para una comercializadora de alimentos en la ciudad de Santa Marta, a fin de

lograr una reducción en los costos de inventario y un incremento en el beneficio económico de la organización, mediante la planificación y control de las compras y ventas de los productos. El proceso aplicado consiste en la clasificación de los productos manejados por la empresa con el método ABC, de acuerdo con la importancia de cada producto en el total de ventas de la distribuidora; posteriormente se aplicó el modelo de Cantidad Económica de Pedido EOQ, con el fin de sistematizar los conteos periódicos en los productos guardados en bodega, establecer los registros de las ventas realizadas, determinar la cantidad óptima de pedidos y el momento justo en el cual se debe pedir mercancía a los proveedores y las cantidades mínimas de re orden. En sus resultado el autor menciona que el número de pedidos que se debe hacer y el punto de reorden para el producto con mayor demanda es el arequipe con una cantidad de 240 unidades, y considerar que al momento de realizar un pedido de este producto, la empresa incurre en un costo de \$146.115; a su vez, la cantidad óptima que la comercializadora debe pedir cada mes es de 232 tarros. Además, menciona que el costo total de mantener estos tarros en inventario o en el depósito por un año cuesta \$4.198.213, entonces recomienda seguir el mismo tipo de análisis para los productos restantes.

2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS:

2.2.1 FUNDAMENTOS GENERALES DE LA INDUSTRIA

▪ Industria del petróleo y del gas licuado de petróleo (glp)

La industria del petróleo se ha convertido en una importante parte de las transacciones mundiales de productos primarios, alcanzando el 10% aproximadamente del total y un 45% del total de exportaciones del mundo. Es una componente estratégico para la industria y es por ello que muchos países mantienen un cuidadoso resguardo de su posesión y consumo.

Para poder aprovechar la energía del petróleo y del gas es necesario extraerlos de los yacimientos o reservorios, que se encuentran a grandes profundidades. Una vez extraídos, debemos tratarlos hasta obtener productos finales.

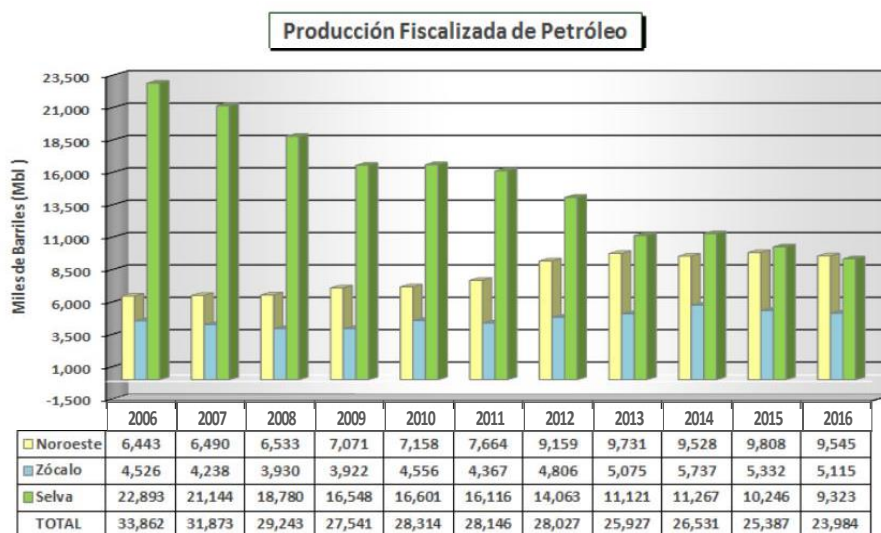
El petróleo, es un compuesto químico complejo en el que coexisten partes sólidas, líquidas y gaseosas. Lo forman, por una parte, unos compuestos denominados hidrocarburos, formados por átomos de carbono e hidrógeno y, por otra, pequeñas proporciones de nitrógeno, azufre, oxígeno y algunos metales.

Su color es variable, entre el ámbar y el negro. El significado etimológico de la palabra petróleo es aceite de piedra, por tener la textura de un aceite y encontrarse en yacimientos de roca sedimentaria.

Por su lado, el gas licuado de petróleo se obtiene durante el refinado del petróleo, sobre todo como sub producto de la destilación fraccionada catalítica llevando consigo procesos físicos y químicos, siendo así una mezcla balanceada de hidrocarburos volátiles principalmente propano y butano.

Por otro lado, entre el año 2006 y 2016, la producción de crudo convencional se ha reducido en 10 millones de barriles anuales, figura 01. El Perú experimenta una inexorable reducción del principal recurso energético del país deslizándose peligrosamente hacia una dependencia energética. Se observa que la producción en la selva presenta una mayor reducción.

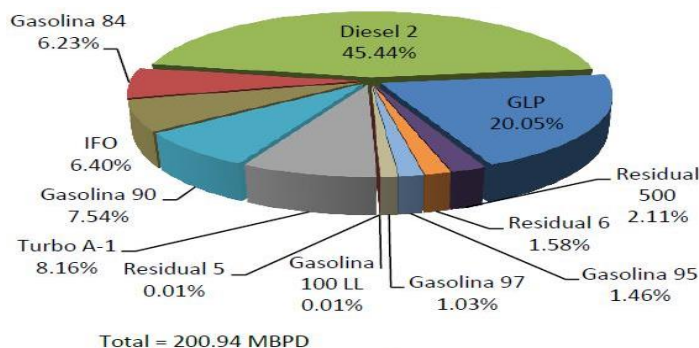
Figura N° 01: Producción anual del crudo en el Perú



Fuente: OSINERGMIN

Mientras la producción de crudo nacional se reduce, la demanda de derivados de petróleo se incrementa a un ritmo preocupante. Según datos del OSINERGMIN figura 02, se observa que la demanda conjunta de Diesel y GLP supera el 65% del consumo total de derivados de petróleo. El incremento del consumo y la reducción de la producción, acentúa la dependencia energética del Perú.

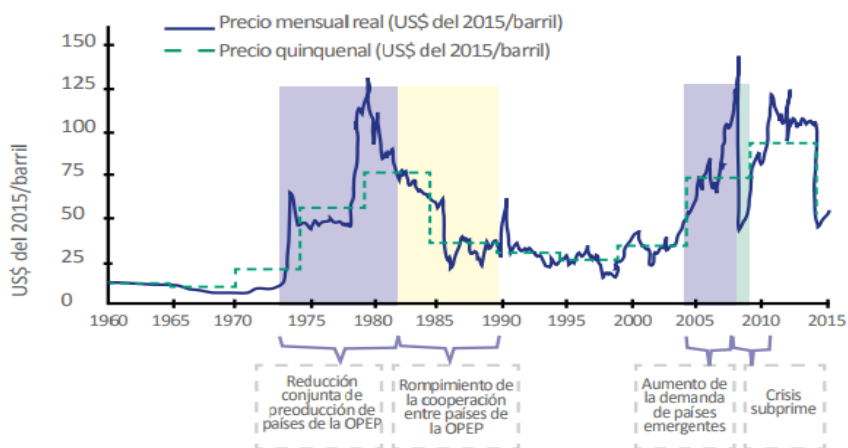
Figura N° 02: Proporción de la demanda de combustibles en Perú



Fuente: OSINERGMIN

En el periodo 2005-2008, se registró nuevamente un crecimiento exponencial en el precio del petróleo, donde alcanzó en julio de 2008 el histórico máximo (US\$ 143.6 a dólares de 2015). Hamilton (2009) identifica tres factores que determinaron este incremento: 1) el crecimiento sostenido de China y otros países asiáticos, 2) el desplome en la producción de Arabia Saudita, y 3) factores especulativos. Por tanto, otro de los actores estructurales que modifican el precio a largo plazo del crudo es el registro de variaciones sostenidas en la demanda.

Figura N° 03: Evolución de los precios reales del crudo en el Perú.



Fuente: OSINERGMIN

Por último, en la figura 03 se observa una fuerte caída del precio desde mediados de 2014. Algunas de las causas identificadas por Vásquez et 2015 son, el incremento en la producción de petróleo proveniente de fuentes no convencionales (Estados Unidos, Canadá, entre otros) asociado al desarrollo tecnológico (fracking) que abarató los costos de extracción; la no reducción de la oferta por parte de Irak o Irán y la recuperación de la oferta de Libia, que en conjunto con la de petróleo no convencional originó un exceso de oferta, y la reducción de la demanda de China (OSINERGMIN).

▪ **Grifos y estaciones de servicio en el Perú**

Para muchos en el Perú, el negocio de los grifos y las estaciones de servicio es más que rentable, ya que ante el crecimiento en la venta de vehículos mes a mes, la demanda de combustible está asegurada.

El negocio es liderado por cuatro grandes empresas: Repsol, Pecsá, Primax y Petroperú, puesto que son las que más venden. Sin embargo, del total de las estaciones de servicio a nivel nacional, más del 60% pertenecen a independientes. A nivel nacional existen 3, 850 estaciones de servicio (de las cuales 979 se ubican en Lima y Callao), 62% (2,044) de ellas son independientes, es decir, no forman parte de las cuatro grandes cadenas

(Repsol, Pecsas, Primax y la estatal Petroperú), pero el 65% de las ventas se concentran en locales que mantienen una imagen de marca de cadena. (Nyagdj, 2017)

En tanto, La Asociación de Grifos y Estaciones de Servicio del Perú AGESP fue fundada en 1929. AGESP es un gremio empresarial privado sin fines de lucro que reúne a los comerciantes minoristas expendedores de toda clase de combustibles automotores, propietarios de grifos, estaciones de servicio y gasocentros, para velar por sus intereses, progreso y fortalecimiento y para representarlos ante las autoridades de gobierno y otras entidades sociales.

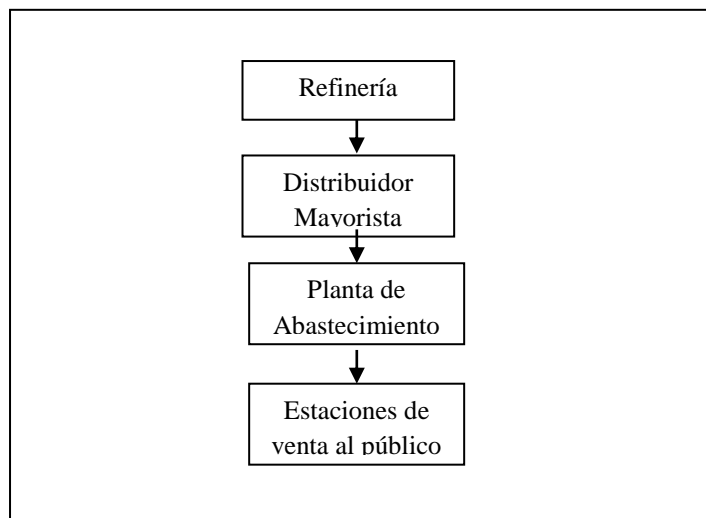
▪ **Cadena de comercialización de Hidrocarburos Líquidos**

La Cadena de comercialización de los productos que se ofertan al mercado está establecido por el Ministerio de Energía y Minas (DS-045-2001-EM) viene compuesta por el flujo: Productor - Distribuidor Mayorista - Distribuidor Minorista Establecimiento de Venta al Público de Combustibles Líquidos como se detalla en la Gráfica N° 02.

El mismo D.S. estableció como Combustibles Líquidos a las mezclas de Hidrocarburos utilizados para generar energía por medio de combustión. Se subdividen en:

- Clase I: Cuando tienen punto de inflamación menor de 37,8°C (100°F)
- Clase II: Cuando tienen punto de inflamación igual o mayor a 37,8°C (100°F), pero menor de 60°C (140°F)
- Clase III A: Cuando tienen punto de inflamación igual o mayor a 60°C (140°F), pero menor de 93°C (200°F)
- Clase III B: Se incluyen a aquellos que tienen punto de inflamación igual o mayor a 93°C (200°F).

Gráfica N°01: Cadena de Comercialización de Hidrocarburos

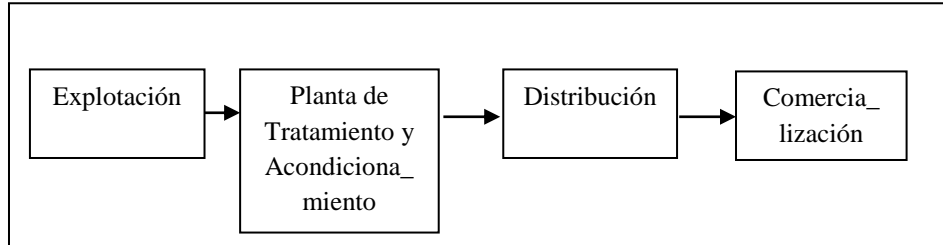


Fuente: Elaboración: Propia

- **Cadena de comercialización de gases licuados**

La Cadena de comercial de Gasóleos se ofrece al mercado peruano, sobre todo, Gas Licuado de Petróleo (G.L.P.) como se detalla en la Gráfica N° 03.

Gráfica N°02: Cadena de Suministro de Gas Natural

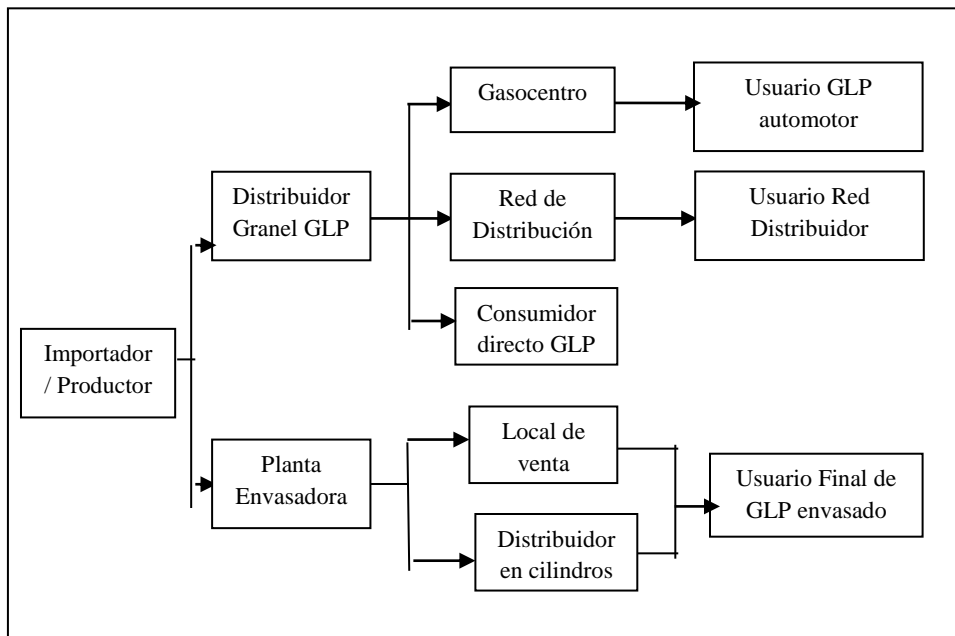


Fuente: Elaboración: Propia

El Ministerio de Energía y Minas, decidió que la Comercialización de GLP requería un Reglamento Especial para lo cual aprobó el Reglamento para la Comercialización de Gas Licuado de Petróleo (Decreto Supremo N° 01-94-EM).

Se estableció la siguiente Cadena Comercial para el G.L.P.

Gráfica N°03: Cadena de Comercialización de Hidrocarburos Líquidos



Fuente: Elaboración: Propia

- **Indicadores de gestión**

Un indicador es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas. Los indicadores son necesarios para poder mejorar (lo que no se mide, no se puede controlar y lo que no se controla no se gestionar).

Los indicadores tienen algunas características muy importantes:

1. Pueden medir cambios en esa condición o situación a través del tiempo.
2. Facilitan mirar de cerca los resultados de iniciativas o acciones.
3. Son instrumentos importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.
4. Son instrumentos valiosos para determinar cómo se pueden alcanzar mejores resultados en proyectos de desarrollo.

- **Indicadores Logísticos**

Son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso, incluyen los procesos de inventarios, facturación compras, entre otros. Estos indicadores son diseñados en función de evaluar y mejorar continuamente la gestión de compras y abastecimiento como factor clave de éxito del proceso logístico en la compañía. (Mora, 2017)

Objetivos de los indicadores logísticos:

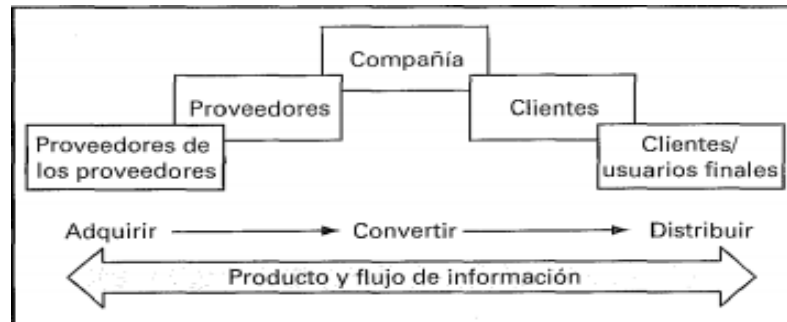
- Identificar y tomar acciones sobre los problemas operativos.
- Mejorar el uso de los recursos y activos asignados para aumentar la productividad y efectividad en las diferentes actividades.
- Reducir los gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Medición de resultados y proyección de logros.

2.2.2 FUNDAMENTOS GENERALES DEL PROCESO LOGÍSTICO

- **Logística**

Ballou (2004), afirma que la logística abarca el suministro de las materias primas (insumos), la propia fabricación, el almacenamiento, transporte y finaliza en el reparto a clientes. Buscando optimizar los costos, la seguridad, la calidad y puntualidad. En su libro detalla el proceso logístico en el desarrollo de una empresa como se muestra en la Figura N° 04.

Figura N° 04: Proceso logístico en el desarrollo de una empresa.



Fuente: Ballou (2004)

✓ **Gestión de Compras:**

Incluye como proceso central el proceso de compras cuyo objetivo es abastecer a las áreas solicitantes de insumos, materiales, etc. Busca reducir los costos y obtener utilidades, y controlar los tratos comerciales con los proveedores. Los principios básicos de compras y abastecimiento son: Calidad, Cantidad, Precio y Servicio.

✓ **Gestión de Inventarios**

Se define como el control y la administración del producto desde la descarga del proveedor hasta la distribución comercial. Incluye los siguientes procesos: Descarga, transporte, recepción inspección, clasificación, estiba, control, pre despacho, despacho y entrega, y distribución.

También se define como la administración adecuada del registro, compra, salida de inventario dentro de la empresa.

Los inventarios, existencias o stocks son los materiales que la empresa tiene almacenados para facilitar la continuidad del proceso productivo, teniendo como objetivo determinar la cantidad de existencias que se han de mantener y el ritmo de pedidos para cubrir las necesidades de producción. Heizer y Render (2009).

✓ **Modelos de inventarios Probabilísticos:**

Según Heizer, Render B., 2008 son modelos aplicables cuando la demanda de un producto, o cualquier otra variable es desconocida pero puede definirse mediante una distribución de probabilidad.

El mantener un adecuado nivel de servicio ante una demanda incierta es una preocupación ante una rotura de stock; un método para reducir esta posibilidad es mantener unidades extras en el inventario, esto suele llamarse stock de seguridad. Lo que consiste en añadir un cierto número de unidades al inventario para hacer frente a contingencias no previstas, unidades que aumentarán el valor del punto de pedido.

Cuando no se disponen de los datos sobre la demanda durante el plazo de entrega, no se puede aplicar el modelo probabilístico con stock de seguridad directamente; sin embargo existen otros tres modelos disponibles; todos suponen que la demanda y el tiempo de entrega son variables independientes.

- a. La demanda es variable y el plazo de aprovisionamiento es constante.
- b. El plazo de aprovisionamiento es variable y la demanda es constante.
- c. Tanto la demanda como el plazo de aprovisionamiento son variables.

✓ **Modelos de inventario de periodo de pedido fijo**

Según Heizer, Render B., 2008 en un sistema de periodo fijo, o sistema P, se lanzan los pedidos al final de un determinado periodo. En ese momento, y solo en ese momento se hace un recuento del inventario. Solo se pide la cantidad necesaria para llevar el inventario hasta un nivel de stock prefijado.

La ventaja del sistema de periodo fijo es que no hay recuentos físicos de los artículos, solo se produce cuando llega el momento de la siguiente revisión. Esto puede resultar conveniente desde el punto de vista administrativo. Los sistemas de periodos fijos son adecuados cuando los vendedores hacen visitas rutinarias (es decir, a intervalos fijos) a sus clientes para conseguir nuevos pedidos o cuando los compradores quieren combinar pedidos para ahorrar costes de lanzamiento y transporte.

La desventaja de este sistema es que, como no hay recuento de inventario durante el periodo, existe la posibilidad de la rotura de stock durante ese tiempo. Esta situación puede producirse si una venta importante reduce a cero el stock inmediatamente después de haberse lanzado el pedido.

✓ **Modelos de inventarios con demanda independiente:**

- Modelo de cantidad de pedido de producción

Según Heizer, Render B., 2008 el modelo de cantidad de pedido de producción es especialmente apropiado para actividades productivas. Es muy útil cuando el inventario se constituye de forma continua a lo largo de un periodo de tiempo y cuando son aplicables las hipótesis del modelo de la cantidad económica de pedido.

Siendo un modelo matemático para control de inventarios a una tasa finita de producción, la recepción de pedidos de inventario y la producción y venta de productos finales ocurrirán de forma simultánea, lo que lo diferencia del modelo de cantidad económica de pedido. Su finalidad es encontrar el lote de producción de un único producto para el cual los costos por emitir la orden de producción y los costos por mantenerlo en inventario se igualan.

A diferencia del modelo de cantidad económica de pedido, este modelo es menos estático que el anterior, al considerar que el reabastecimiento de

inventario no se produce instantáneamente y que el inventario se construye progresivamente a medida que se produce y se vende. Así mismo, la consideración de tasas de producción y demandas diarias permite ajustar más eficazmente el modelo a la necesidad, obteniendo cantidades por pedido óptimas que pueden lograr a minimizar costes totales.

La diferencia entre el modelo de pedido de producción y el modelo básico EOQ está en el coste de almacenamiento anual, que es menor que la cantidad de pedido de producción.

- Modelo de descuento por cantidad

Según Heizer, Render B., 2008 en este modelo se establece una relación entre la reducción del precio de compra respecto al coste de almacenamiento, en el modelo de producción el costo de adquisición o fabricación de una unidad era constante y no dependía del tamaño del lote; sin embargo en este tipo se otorgan descuentos por cantidad, entre más grande sea el lote a producir el proveedor ofrece un descuento en función del tamaño del pedido.

Así mismo, el costo unitario es variable y dependerá de la cantidad a solicitar. Los proveedores ofertan un precio atractivo por la compra de grandes volúmenes, entre mayor sea el volumen adquirido menor será el costo unitario.

- Modelo básico de la cantidad económica a ordenar (EOQ)

Según Gitman, Lawrence J., 2003 el EOQ es una técnica de control de inventarios para determinar el tamaño óptimo del pedido de un artículo, que es el tamaño que minimiza el total de sus costos de pedido y mantenimiento. El pedido se desencadena cuando el nivel de inventario llega al punto de reorden.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2xSxO}{C}}$$

Donde:

S = Cantidad de unidades por año

O = Costo de pedido por pedido

C = Costo de mantenimiento por unidad por periodo

Q = Cantidad de pedido en unidades

✓ **Costos de pedido**

Costos administrativos fijos de colocar y recibir una orden de inventario.

$$\text{Costo de pedido} = O \times S/Q$$

✓ **Costos de mantenimiento**

Costos variables por unidad de mantener un artículo en inventario durante un periodo específico.

$$\text{Costo de mantenimiento} = C \times Q/2$$

✓ **Costos Total de inventario**

Suma de costos de pedido y de mantenimiento.

$$\text{Costo Total} = (O \times S/Q) + (C \times Q/2)$$

✓ **Punto de reorden**

Punto en el que se reordena el inventario, expresado en días de tiempo de espera por el uso diario. El punto de reorden refleja el uso diarios de los artículos de inventario de la empresa y el número de días que se necesitarán para hacer y recibir un pedido. Suponiendo que el inventario se usa a una tasa constante, la fórmula para el punto de reorden es:

$$\text{Costo Total} = (O \times S/Q) + (C \times Q/2)$$

2.2.3 FUNDAMENTOS GENERALES DE HERRAMIENTAS DIAGNOSTICO

▪ **Diagrama de Ishikawa**

Considerada como una de las siete herramientas básicas de la calidad, es también llamado diagrama causa – efecto se representa bajo una estructura sencilla en la que puede verse una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando un problema a analizar. En el diagrama se muestran las entradas o inputs y las salidas u outputs de un sistema determinado (causa – efecto), a continuación se describen los pasos más considerados para su implementación y desarrollo. (Hitoshi Kume)

- a. Para empezar, se decide con exactitud qué características, salida o efecto se quiere examinar y se coloca en la caja sobre el lado derecho del diagrama.
- b. Se escriben las categorías que se consideren apropiadas al problema (6M); máquina, mano de obra, materiales, métodos, medio ambiente, medición son las más recomendadas utilizar y se aplican en muchos procesos.
- c. Realizar lluvia de ideas de posibles causas y se relacionan con cada categoría.
- d. Se interpretan los resultados por medio de dos opciones; primero se buscan causas que se repiten a través de las categorías mayores y segundo seleccione las causas con el mayor potencial.

▪ **Diagrama de Pareto**

Es un diagrama para organizar información (datos) de manera que permita asignar orden de prioridades, es decir, separar los problemas más comunes o menos importantes (triviales) de los más vitales. Esto facilita el estudio, si se

logran identificar de manera correcta las posibles causas y así se podrán eliminar casi todas las pérdidas. El uso del diagrama de Pareto permite solucionar problemas con mucha eficiencia. (Hitoshi Kume)

Luego de decidir qué problemas se van a investigar y de tener la información necesaria, podemos considerar los siguientes pasos para su implementación:

a. Decidir la clase del problema a investigar

Ejemplo: objetos defectuosos, pérdidas en términos monetarios, ocurrencia de accidentes.

b. Decida qué datos va a necesitar y como clasificarlos

Ejemplo: las 6 M de la calidad (método, mano de obra, material, maquina, medio ambiente y medición).

c. Defina el método de recolección de datos y su periodo de duración.

d. Elabora una tabla de datos para el diagrama con la lista de ítems y la ponderación individual.

e. Organice los ítems por orden y cantidad, y llene la tabla de datos.

Observación, no es conveniente que “otros” represente uno de los porcentajes más altos, si esto sucede quiere decir que los ítems para la investigación no se han clasificado bien. Así mismo si un ítem se puede solucionar fácilmente, debe afrontarse de inmediato aunque sea relativamente de poca importancia.

III. RESULTADOS:

3.1. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1.1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Servicios MULTI, es una empresa dedicada a la compra al por mayor y venta al por menor y mayor de combustibles.

Tabla N° 01: Datos de la Empresa

FICHA DE LA EMPRESA	
Razón Social:	MULTISERVICIOS CHICLAYO S.R.L.
RUC:	20103456933
Dirección:	Av. Francisco Bolognesi 690 (Esq. con Balta)
Teléfono:	074-222003
Inicio de Actividad:	01/08/1992
Actividad:	Venta al por menor y mayor de combustibles
Hora de Atención:	Las 24 horas del día

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

• **Dirección empresarial**

La empresa en mención, viene laborando en el rubro desde hace 21 años, desde entonces se pudieron plantear la siguiente misión y visión del negocio:

✓ **Misión**

Ser una empresa eficiente, especializada en la distribución de combustibles, dirigida a satisfacer las necesidades de nuestros clientes, brindándoles un servicio de calidad y un soporte permanente de sus bienes y servicios en beneficio de los consumidores.

✓ **Visión**

Ser una empresa integrada, anticipada al futuro y a la competencia, en permanente exploración de nuevas oportunidades de negocio, explotándolas, en armonía con el medio ambiente, las necesidades de nuestros clientes, la satisfacción de los consumidores y las expectativas de nuestro personal.

▪ **Estructura organizacional**

✓ **Organigrama interno**

Estaciones de Servicios Multi, no cuenta con un organigrama definido, solo mantiene un orden jerárquico que fue establecido de manera empírica, conforme fueron desarrollándose las necesidades basadas al crecimiento de la empresa.

Al no tener establecido un instrumento básico como es el organigrama, los colaboradores de mando medio, ante la ausencia de Gerencia y/o Administración, mantienen un vacío para la toma de decisiones, la asignación de tareas y responsabilidades. Y muchos de los recursos no son administrados correctamente, creándose un descontrol y malestar por parte de los colaboradores operativos, debido a que reciben órdenes de distintas personas y no saben qué línea de autoridad deberían seguir y finalmente caen en no poder cumplir con los objetivos que se tracen.

La falta de organización afecta directamente a la funcionalidad de las áreas, ocasionando problemas internos y pérdidas de competitividad en los colaboradores, en especial cuando se producen situaciones de ausentismo de un mando alto.

✓ **Recurso Humano**

La empresa no cuenta con ningún procedimiento, ni tampoco con un Manual Organizacional de Funciones (MOF); para el reclutamiento del personal (basándose solo en recomendaciones de los mismos colaboradores), para la evaluación del desempeño y el cumplimiento de sus labores.

Tabla N° 02: Funciones de colaboradores

CARGO DE COLABORADOR	FUNCIONES
GERENTE GENERAL	Toma de decisiones y evaluación económica.
CONTADOR GENERAL	Manejo de información y declaración de impuestos.
SUB-CONTADOR	Balances, estado de ganancias y pérdidas, elaboración de reportes.
ADMINISTRADOR	Negociación, abastecimiento, despacho, contratación y organización interna.
ASISTENTE ADMINISTRATIVO	Traspase de información al sistema y análisis de información.
ASISTENTE DE VENTAS Y LIQUIDACIONES	Traspase de facturas, boletas y compras. Control de las ventas a Clientes con crédito.
OPERADOR	Entrega del producto a los clientes.
CHOFER	Traslado de los productos.
VOLANTE	Servicios Varios.
LIMPIEZA	Mantenimiento a las áreas verdes.

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

La empresa se encuentra conformada por 06 colaboradores administrativos, cuyas funciones las realizan desde una oficina y 19 colaboradores (operarios) con el desarrollo de sus funciones en campo.

Tabla N°03: Resumen del número de colaboradores

CARGO DEL COLABORADOR	# PERSONAS	¿EN PLANILLA?	
		Si	No
Gerente General	1	x	
Contador General	1	x	
Sub-Contador	1	x	
Administrador	1	x	
Asistente Administrativo	1	x	
Asistente De Ventas Y Liquidaciones	1	x	
Operador	14	x	
Chofer	3	x	
Limpieza	1		x

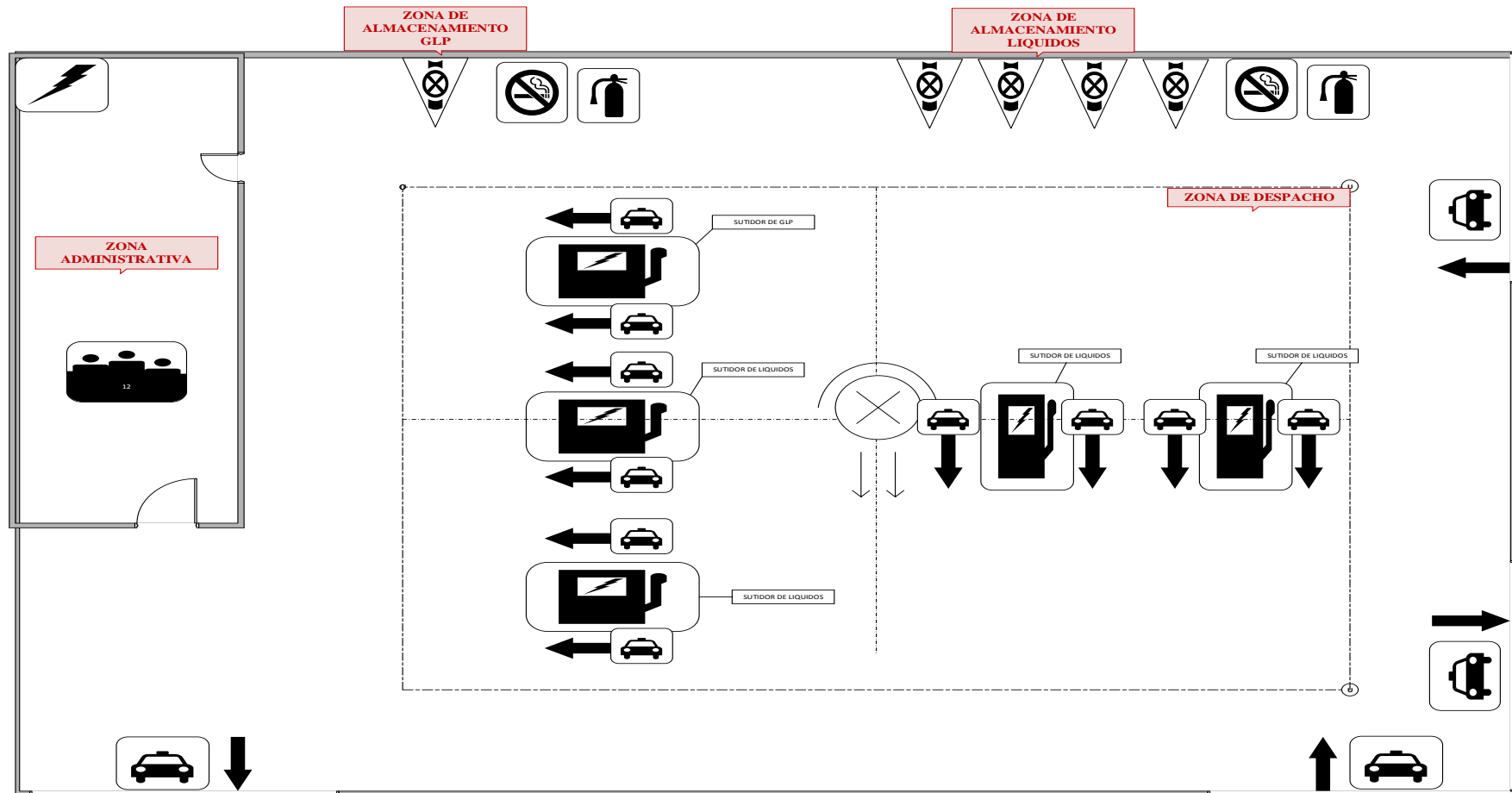
Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

▪ **Infraestructura**

La empresa labora bajo una infraestructura moderna y de material noble, cumpliendo con las normas de seguridad de Defensa Civil de acuerdo al D.S. N° 066-2007-PCM, la cual certificó en el EXP. N° 006570 que la instalación CUMPLE con las normas de seguridad; y siguiendo los parámetros e indicaciones de OSINERGMIN.

Figura N° 05: Layout de las zonas de la empresa



Fuente: Empresa de Servicios Multi.
Elaboración: Propia

En cuanto a su distribución, la figura N° 05 nos muestra el layout de la empresa dividida en 4 zonas, la zona administrativa, la zona de despacho y las zonas de aprovisionamiento haciendo un total de 1,207 metros cuadrados.

Tabla N°04: Distribución de zonas

TIPO DE ZONA	DATO	DETALLE
Zona Administrativa	06 oficinas	oficinas
Zona de Reabastecimiento Líquidos	04 tanques	8000 gal/tanque
Zona de Reabastecimiento GLP	01 tanque	3000 gal/ tanque
Zona de Despacho	05 surtidores dobles	04 de líquidos / 01 de GLP

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Además, como se muestra en la Tabla N° 05, la empresa cuenta con tres camiones denominados cisternas, la primera diseñada con dos compartimientos, utilizados para combustibles líquidos con capacidad de 4,000 galones y las otras dos utilizadas para el transporte de Glp, cada una de ellas con capacidad de 30,000 litros.

Tabla N°05: Tipos de transporte de combustibles

TIPO	LUGARES DE VIAJES	CAPACIDAD
CISTERNA PARA LIQUIDOS	Ciudad de Eten	4,000 gal
CISTERNA PARA GLP	Ciudad de Talara	30,000 lt
CISTERNA PARA GLP	Ciudad de Talara	30,000 lt

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

▪ **Productos comercializados**

Dentro de su gama de productos que ofrecen al mercado, tenemos productos líquidos los cuales son abastecidos directamente de la planta Envasadora de Hidrocarburos (PETRO PERÚ - ETEN) ubicada en la ciudad de Eten, sin embargo la gestión cambia para el aprovisionamiento del Gas Licuado de Petróleo (GLP), el cual es abastecido de la misma Refinería de Hidrocarburos (PETROPERÚ – TALARA).

Tabla N° 06: Productos Comercializados

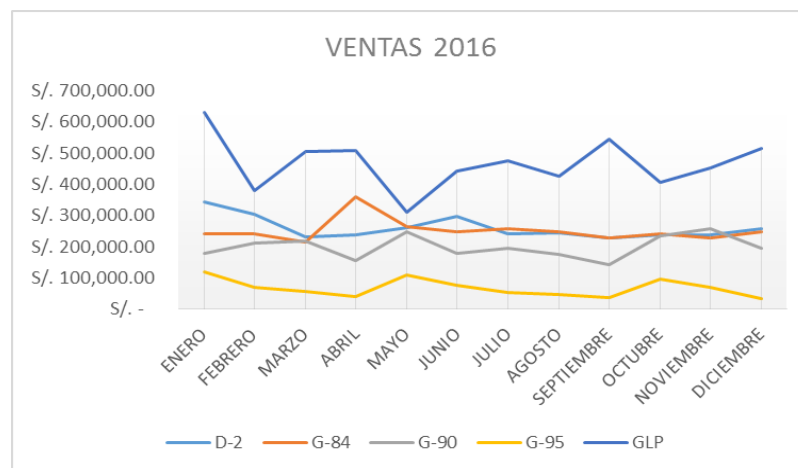
<u>PETRO PERÚ – ETEN</u>	<u>PETROPERÚ – TALARA</u>
COMBUSTIBLES LIQUIDOS	COMBUSTIBLE EN GAS
- Gasolina de 84 octanos	Gas Licuado de Petróleo (GLP)
- Gasolina de 90 octanos	
- Gasolina de 95 octanos	
- Petróleo	

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Respecto a sus niveles de ventas, la empresa a lo largo del periodo 2016 ha obtenido ingresos por encima de los 15 millones de soles teniendo como mayor fuente las ventas del GLP, además se aprecia la tendencia de las ventas, manteniéndose constantes en los otros productos como se muestra en la Grafica N° 04.

Gráfica N° 04: Ventas de Combustibles en 2016



Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

3.2. IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS:

3.2.1. Causas relacionadas con el problema principal

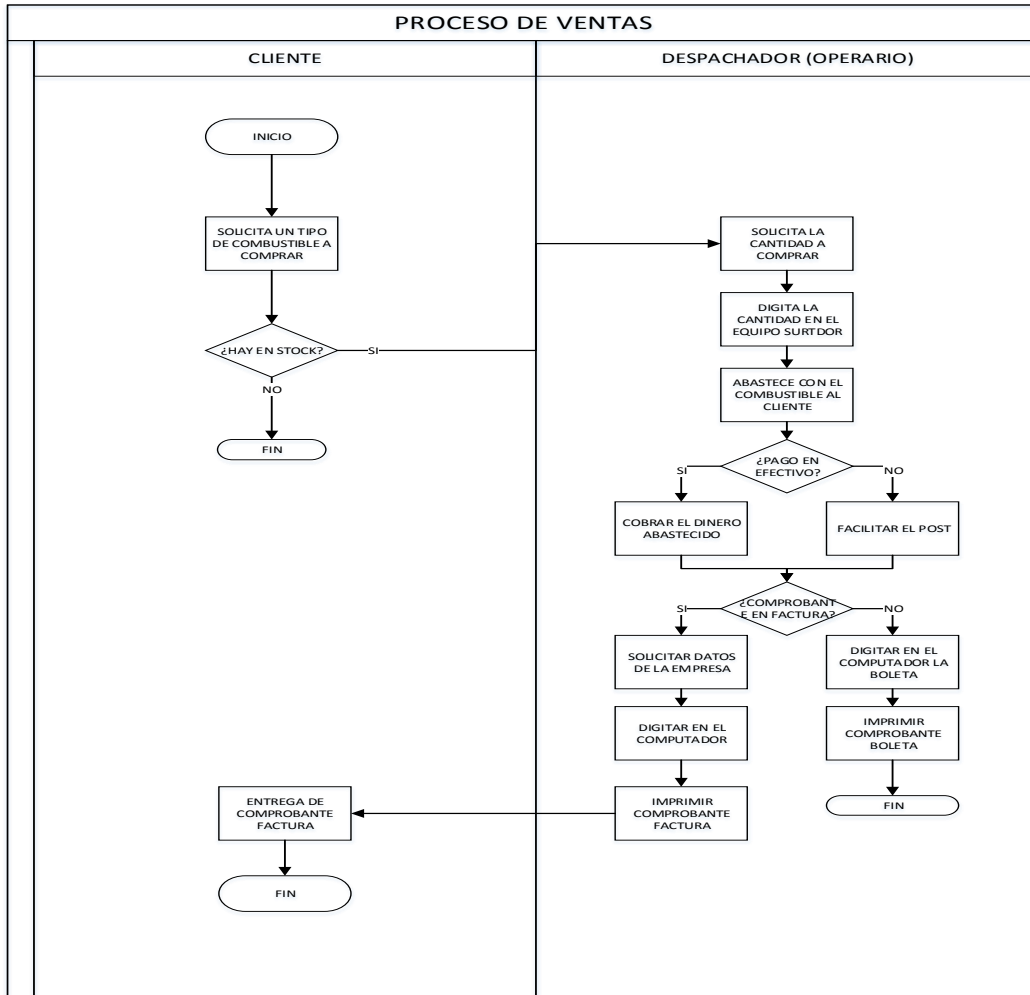
- Equipos surtidores no modernos

En las visitas realizadas a la compañía, se identificó la existencia de equipos electrónicos con tecnología desfasada, lo que quiere decir lo siguiente; hay que digitar en el tablero del surtidor la cantidad a despachar y luego volverlo a hacer

en el computador para poder generar el comprobante de pago y proceder en imprimirlo, cobrar y cerrar la venta con el cliente.

A continuación en el Gráfico N° 08 se muestra el proceso de cómo se realiza una venta a los clientes de la empresa.

Gráfica N° 08: Proceso de ventas a clientes



Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

La grafica anterior N° 08 nos muestra el flujo del proceso para realizar compras de combustible en la empresa. En suma, se muestran imágenes del tipo de surtidor que la empresa utiliza actualmente, bajo el procedimiento ya antes mencionado. Cabe mencionar que existe tecnología electrónica que ayuda en reducir tiempos en las actividades y facilita en tiempo real la cantidad promedio de producto en stocks, luego de haber finalizado con la venta. (Anexo N° 05)

- Material medidor de stock

La medición de los stocks, se viene realizando por medio de una herramienta muy útil; la regla metálica milimétrica, la cual se introduce directamente en los

tanques y por tabla de conversiones (diseñada por el proveedor), dará un alcance de la cantidad de producto líquido dentro de los tanques. Luego se realiza el mismo procedimiento a la llegada de cada pedido, y por diferencia (stock final menos inicial) determinar si el producto recibido se encuentra completo o un aproximado muy cercano a lo solicitado. (Anexos 06)

Distinto es el caso en el Gas Licuado de Petróleo, porque el tanque cuenta con un medidor de presión acoplado, el que muestra la cantidad aproximada en galones dentro, es decir, mediante una relación matemática, establecida por los vendedores de tanques de Glp, indican que el 1% es igual a 32 galones aproximadamente. Además se debe considerar los límites máximos y mínimos recomendados; en este caso, un tanque lleno máximo al 85% y como tanque vacío mínimo al 5%. En suma, se muestran imágenes de las herramientas antes mencionadas. (Anexos 7)

- Asignación de funciones y política de precios

Para determinar este punto clave en el desarrollo del proyecto, se coordinó una entrevista con el Gerente de la empresa. Lo resaltante de la entrevista, es que, como empresa buscan tener precios bajos, y la fijación del precio tiene que ver directamente con el valor de la última compra realizada. En suma se muestra el feedback realizado. (Anexo N° 03 y 04)

- Problemas en la gestión de inventarios

Continuando con lo evidenciado líneas arriba, una vez que el producto ha sido comprado y puesto en la empresa; Gerencia procede en realizar el cálculo para determinar el costo del producto, para ello suma, lo facturado del proveedor y le agrega el costo del flete; cabe mencionar que el cálculo lo hace en las mismas unidades de medida (soles).

En la siguiente Tabla N° 16 se muestra el cálculo que la empresa realiza, para obtener su margen de utilidad bruta.

Tabla N°16: Costeo actual de los productos

COSTO DEL PRODUCTO: SITUACIÓN ACTUAL									
PRODUCTO	PEDIDO (Gln)	COSTO UNITARIO	COSTO DE FLETE POR Gln	VALOR DEL PEDIDO (COSTO DE COMPRA)	PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO	VALOR DEL PEDIDO EN VENTA	MARGEN DE UTILIDAD BRUTA	MARGEN (%)	COSTO DEL PRODUCTO(Gln)
DIESEL	2,000	S/. 9.85	S/. 0.10	S/. 19,900.00	S/. 14.58	S/. 29,360.00	S/. 9,460.00	100%	S/. 9.95
GASOLINA 84	2,000	S/. 9.23	S/. 0.10	S/. 18,660.00	S/. 13.96	S/. 28,120.00	S/. 9,460.00	100%	S/. 9.33
GASOLINA 90	2,000	S/. 9.73	S/. 0.10	S/. 19,660.00	S/. 14.46	S/. 29,120.00	S/. 9,460.00	100%	S/. 9.83
GASOLINA 95	2,000	S/. 9.89	S/. 0.10	S/. 19,980.00	S/. 14.62	S/. 29,440.00	S/. 9,460.00	100%	S/. 9.99
GLP	30,000	S/. 1.11	S/. 0.05	S/. 34,800.00	S/. 1.67	S/. 51,600.00	S/. 16,800.00	100%	S/. 1.16
TOTAL							S/. 54,640.00	100%	

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

En definitiva, el esquema mostrado en la anterior tabla N° 16, la empresa asume por ejemplo; si compra una cantidad de galones y tomamos el caso de que todo

se vende, la empresa estaría marginando (ganando) S/. 54 640.00 que vendría a representar el 100% de una utilidad bruta, lo que debería tener al finalizar dichas ventas.

Sin embargo, el desarrollo mostrado en la anterior Tabla N° 16, no sería correcto, porque se dejan de considerar costos importantes de gestión, como se muestran en la siguiente Tabla N° 17, que son el costo de almacenamiento y de lanzamiento de pedido.

Tabla N°17: Costeo real actual de los productos

COSTO DEL PRODUCTO (REAL): SITUACIÓN ACTUAL													
PRODUCTO	PEDIDO (Gln)	COSTO UNITARIO	COSTO DE FLETE (Gln)	COSTO DE ALMACENAMIENTO	COSTO DE LANZAMIENTO	VALOR DEL PEDIDO (COSTO DE COMPRA)	PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO	VALOR DEL PEDIDO EN VENTA	MARGEN DE UTILIDAD BRUTA (REAL)	MARGEN (%) (REAL)	REDUCCIÓN DEL MARGEN (%)	REDUCCIÓN DEL MARGEN (S/.)	COSTO DEL PRODUCTO REAL (Gln)
DIESEL	2,000	S/. 9.85	S/. 0.10	S/. 1.67	S/. 352.00	S/. 23,601.00	S/. 14.58	S/. 29,160.00	S/. 5,559.00	59%	41%	S/. 3,901.00	S/. 11.80
GASOLINA 84	2,000	S/. 9.23	S/. 0.10	S/. 1.57	S/. 352.00	S/. 22,150.20	S/. 13.96	S/. 27,920.00	S/. 5,769.80	61%	39%	S/. 3,690.20	S/. 11.08
GASOLINA 90	2,000	S/. 9.73	S/. 0.10	S/. 1.65	S/. 352.00	S/. 23,320.20	S/. 14.46	S/. 28,920.00	S/. 5,599.80	59%	41%	S/. 3,860.20	S/. 11.66
GASOLINA 95	2,000	S/. 9.89	S/. 0.10	S/. 1.68	S/. 352.00	S/. 23,694.60	S/. 14.62	S/. 29,240.00	S/. 5,545.40	59%	41%	S/. 3,914.60	S/. 11.85
GLP	30,000	S/. 1.11	S/. 0.05	S/. 0.19	S/. 352.00	S/. 40,813.00	S/. 1.67	S/. 50,100.00	S/. 9,287.00	55%	45%	S/. 7,513.00	S/. 1.36
TOTAL										42%		S/. 22,879.00	

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

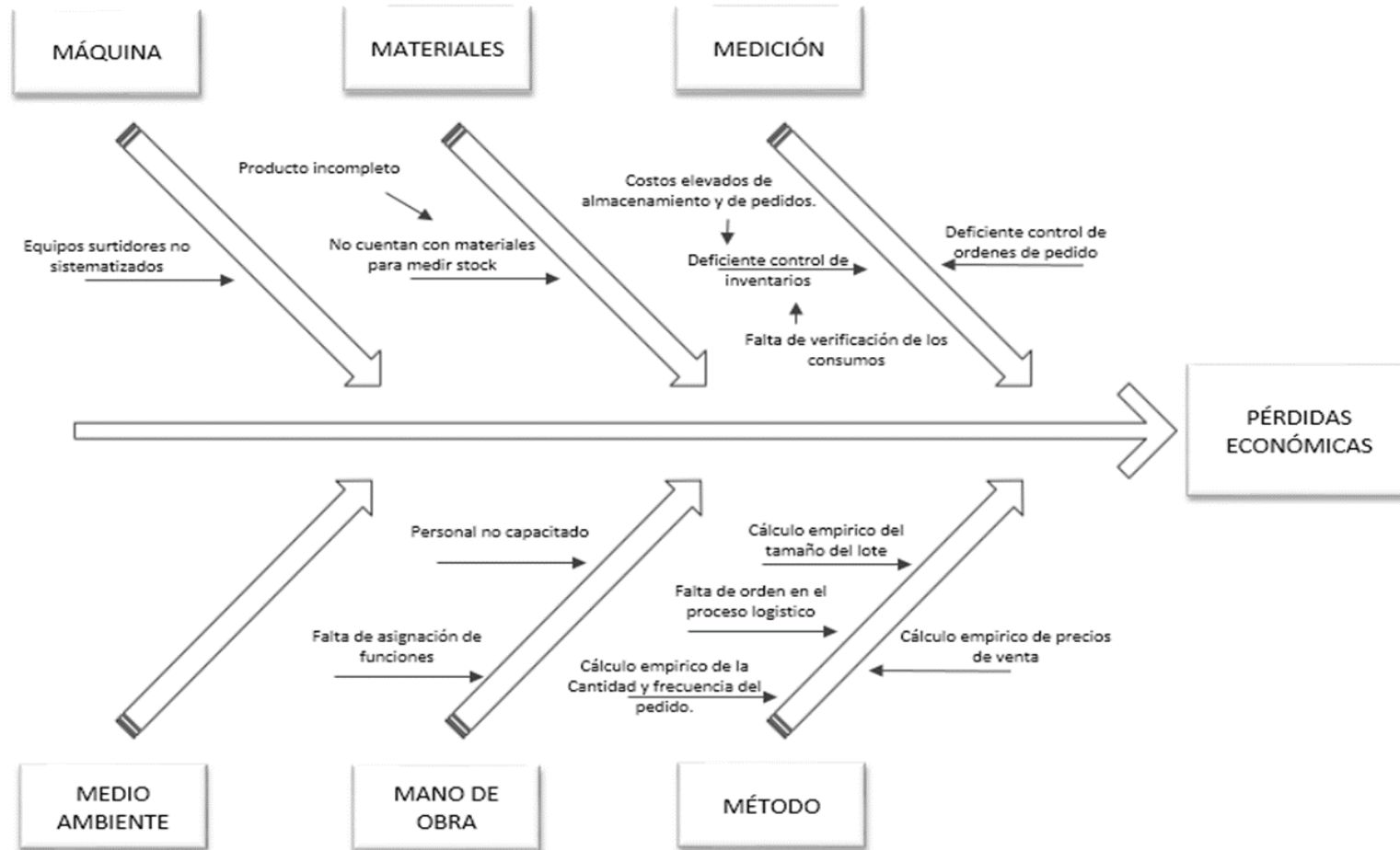
En general, continuando con el mismo ejemplo, pero ahora analizado desde la perspectiva que incluye los costos de almacenamiento y lanzamiento. Podemos concluir que; la empresa está dejando de ganar 42%. En este ejemplo significaría la suma de S/. 31 761,00 soles tal como se muestra en la anterior Tabla N°17; ello, sería un claro ejemplo de la generación de pérdidas económicas para la empresa.

Además, es necesario precisar, que de no agregar los costos de almacenamiento y lanzamiento, la utilidad se vería afectada, porque el costo real del producto sería más elevado. De igual importancia, la situación no es sencilla, es decir, no podemos asumir solucionarlo subiendo los precios de los productos; porque se expondrían a la probabilidad de perder competitividad en el mercado.

3.2.2. Diagrama de Ishikawa

A continuación se muestra el Diagrama Causa- Efecto que muestra a detalle el análisis realizado para poder determinar las posibles causas que generarían el problema.

Figura N° 06: Diagrama de Causa – Efecto de la empresa



Fuente: Elaboración Propia.

Como resultado, se determinó que las causas halladas estarían generando pérdidas económicas; ocasionadas por desarrollar actividades inadecuadas en el proceso logístico. De este modo, el problema principal radica en la falta de un modelo de gestión de inventarios, la ausencia de un proceso logístico, descontrol de las órdenes de pedidos y el desconocimiento de los costos de almacenamiento.

3.2.3. Diagrama de Pareto

De igual importancia a lo antes mencionado, se vio la necesidad de realizar un Diagrama de Pareto con el objetivo de determinar; si con la propuesta planteada mejoraríamos el 80% de los problemas detectados en el diagrama de Ishikawa descrita en la anterior Figura N°06, atacando al 20% de las causas que lo generan.

Tabla N°15: Diagrama de Pareto aplicado a la identificación y solución del

PÉRDIDAS ECONÓMICAS				
CAUSAS		Se busca solucionar con...		
		Modelo matemático de control	Inversión	Otros (MOF, ROF, etc)
A	Equipos surtidores no modernos			
B	No cuentan con materiales para medir stock			
C	Deficiente control de inventarios			
D	Deficiente control de ordenes de pedido			
E	Costos de almacenamiento elevados			
F	Costos elevados de pedidos			
G	Cálculo empírico del tamaño de pedido			
H	Cálculo empírico de la frecuencia del pedido			
I	Falta de asignación de funciones			
J	Falta de orden en el proceso logístico			
K	Falta de verificación de los consumos			
L	Personal no capacitado			
M	Cálculo empírico del precio de venta			
N	No existe política de procesos			
TOTAL		79%	21%	

problema

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

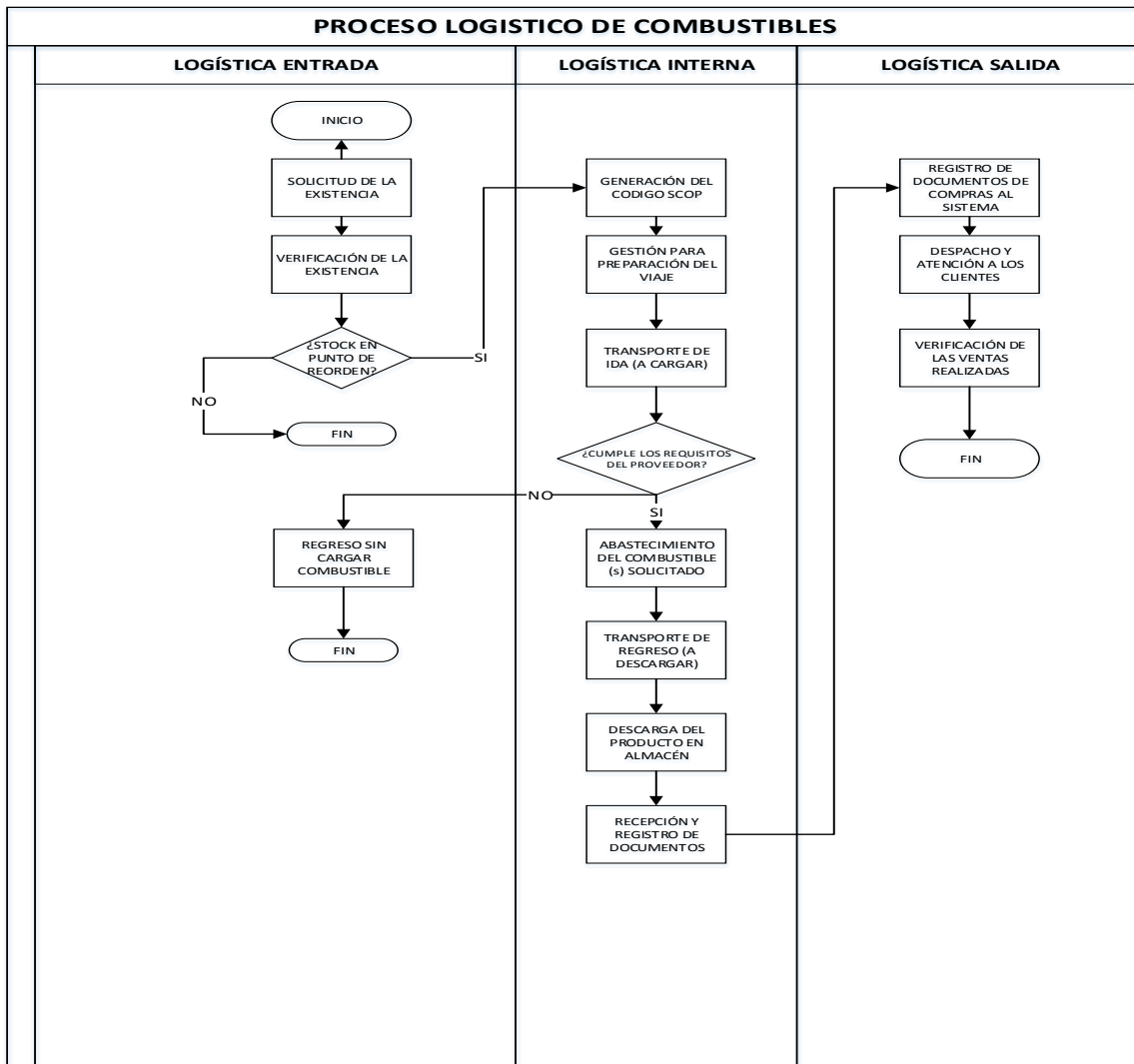
En resumen, la anterior Tabla N° 15 muestra que implementar un modelo matemático en el proceso logístico, ayudaría a solucionar el 79% de los problemas presentes en la empresa. En suma, a lo antes mencionado, se muestran los detalles obtenidos en los feedback con la Gerencia de la compañía. (Anexo N° 03 y 04)

3.3. DESCRIPCIÓN DE PROCESO LOGÍSTICO ACTUAL

3.3.1. PROCESO LOGÍSTICO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y GLP

En el Gráfico N° 05, se muestra el proceso logístico de los combustibles líquidos en tres subprocesos logísticos: Logística de entrada, Logística interna y Logística de salida.

Gráfico N° 05: Proceso Logístico de Combustibles Líquidos y GLP



Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación se describen las etapas del proceso logístico y su importancia de cada uno dentro del mismo.

3.3.1.1. Logística de Entrada:

La empresa Estación de Servicios Multi, inicia su gestión de la siguiente manera:

- **Solicitud de existencia**

El Administrador solicita al Jefe de playa (operario líder) la existencia física de los combustibles a cualquier hora del día.

- **Verificación de existencia**

El Jefe de playa verifica la cantidad que se tiene de los combustibles de forma empírica, realiza la medición con una regla y en el caso del GLP obtiene la presión. El Administrador recibe la información en una hoja de papel. Se realiza una verificación de los productos líquidos en un rango no menor a los 6,000 (seis mil) galones y se apunta en un cuaderno borrador.

- **Verificación de recepción**

Se verifica a través de llamadas telefónicas la llegada del combustible proveniente de la planta de Eten (todos los combustibles líquidos son comprados en la planta de Eten).

3.3.1.2. Logística Interna:

- **Generación de código SCOP**

Sin esperar la confirmación del transportista, el Administrador genera el código SCOP del producto a solicitar, mediante un usuario único (otorgado por OSINERG) ingresa a la página y digita la cantidad del producto (Anexo 01); cabe mencionar que el código es indispensable para que se pueda ejecutar las compras de combustibles.

- **Preparación para el viaje**

Se procede a preparar la documentación al transportista: factura, guía de remisión. El transportista inspecciona el camión cisterna y se dirige a abastecer de combustible por orden de administración; el chofer recibe viáticos (efectivo de S/ 200.00 nuevos soles) antes de partir.

- **Abastecimiento del producto**

Teniendo en cuenta que el viaje a la planta local de Eten es de 01 hora y a Talara es de 05 horas, una vez en la planta se le pide al chofer brevete, código de pedido y guía de remisión, aprobada la documentación se espera turno para el servicio de atención con una duración aproximada de una hora y media en la planta local de Eten y en un intervalo de tres a seis horas máximo en la Refinería de Talara.

- **Descarga del producto.**

En la estación de servicio, antes de recepcionar el producto se realiza la inspección de seguridad del mismo, verificando que el precinto de seguridad de Petroperú no tenga manipulación ni rotura. Luego se realiza la descarga del producto en los tanques de almacenamiento.

- Recepción de documentos.

El transportista entrega los documentos correspondientes al administrador.

3.3.1.3. Logística de Salida:

- Registro de información

Toda la información recibida en oficina, es registrada por el asistente administrativo en un Software envasado poco sofisticado (con base en Visual Fox Pro 6.0), donde se ingresan las facturas de las compras realizadas y recibidas. Así mismo, el proceso termina con el ingreso al sistema de las facturas y boletas de las ventas generadas, y el registro del asistente de ventas a un Excel del consumo de los clientes con crédito.

- Despacho al cliente

Se le entrega al cliente la cantidad solicitada en una compra directa y en clientes corporativos según la orden de pedido que les hayan generado (con el visto bueno de la Administración).

3.3.2. ABASTECIMIENTO

3.3.2.1. Proveedores

La Empresa de Servicios Multi, mantiene un contrato de 15 años con uno de los proveedores más grandes del país “PETROPERU”, en el que se acordó un abastecimiento continuo con las mejores facilidades de pago y con un valor agregado de brindarles capacitaciones a sus colaboradores, así como otros servicios de mantenimientos en la estructura de acabados (pintado) de sus instalaciones.

Tabla N°07: Proveedores más frecuentes

PROVEEDOR	PORCENTAJE DE LAS COMPRAS TOTALES (%)	FRECUENCIA DE COMPRA
PETROPERÚ S.A.	98%	SIEMPRE
PERUANA DE COMBUSTIBLES S.A.	1.5%	DOS AL MES
EMPRESA DE TRANSPORTES JUANCITO	0.5%	UNA AL MES

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Así mismo, en la Tabla N° 07 se muestran los porcentajes (%) de las compras a todos sus proveedores, predominando compras a su proveedor contractual (Petroperú) con un 98%, pero también observamos que realizan compras mínimas en 2% a otros proveedores como es el caso de Pecsá para líquidos y Transportes Juancito para Glp, estas compras se ejecutan coincidentemente el día en que al chofer le toca su día de descanso, que por lo general son aproximadamente tres compras al mes.

3.3.2.2. Compras:

En la Tabla N°08 se muestra el reporte de las compras anuales de cada uno de los productos comercializados por la empresa en los periodos del 2014, 2015 y 2016.

Tabla N°08: Reporte de compras de combustibles en galones

PERIODO	TOTAL DE COMPRAS				
	Petróleo (Gln)	Gasolina de 84 (Gln)	Gasolina de 90 (Gln)	Gasolina de 95 (Gln)	GLP (lt)
2016	274 000	268 500	224 000	65 000	5 863 932
2015	268 000	267 000	199 500	60 000	4 343 843
2014	238 000	256 000	192 000	57 000	3 345 275

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Así mismo, se detalla en la Tabla N° 09 el reporte del total de soles comprados para cada uno de los productos y el costo total anual por la compra de los mismos, en periodos correspondientes a los años 2014, 2015 y 2016.

Tabla N°09: Reporte de compras de combustibles en soles

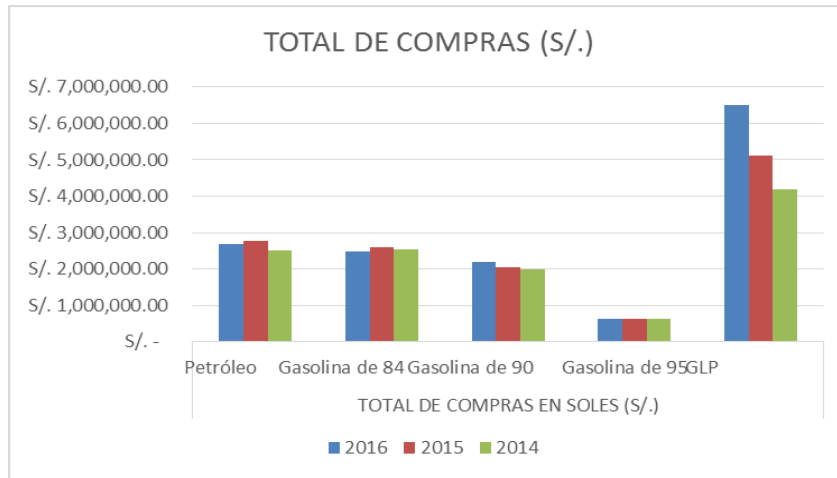
PERIODO	TOTAL DE COMPRAS EN SOLES (S/.)					
	Petróleo	Gasolina de 84	Gasolina de 90	Gasolina de 95	GLP	TOTAL
2016	S/. 2,698,900.00	S/. 2,478,255.00	S/. 2,179,520.00	S/. 642,850.00	S/. 6,508,965.53	S/. 14,508,490.53
2015	S/. 2,773,800.00	S/. 2,608,590.00	S/. 2,056,845.00	S/. 628,800.00	S/. 5,125,734.76	S/. 13,193,769.76
2014	S/. 2,501,380.00	S/. 2,531,840.00	S/. 2,004,480.00	S/. 633,270.00	S/. 4,181,594.14	S/. 11,852,564.14
% Rotación monetario	20%	19%	16%	5%	40%	100%

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Como se muestra en la tabla anterior N°09, el producto con mayor rotación de dinero en cuanto a las compras realizadas por la empresa es el Gas Licuado de Petróleo (Glp) con un porcentaje de rotación de 40%.

Gráfica N° 06: Compras totales anuales (2014, 2015 y 2016)



Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

También en la Gráfica N° 06 observamos el comportamiento anual de cada producto, y la subida de las compras de cada uno, donde predominan los soles comprados para el GLP, en períodos correspondientes a los años 2014, 2015 y 2016.

3.3.3. INVENTARIOS PROMEDIO

En la Tabla N° 10 se muestra el reporte del inventario promedio de cada producto almacenado en los tanques soterrados de la empresa en los periodos anuales de 2014, 2015 y 2016.

Tabla N° 10: Reporte de inventario de combustibles en galones

PERIODO	INVENTARIO PROMEDIO				
	Petróleo (Gln)	Gasolina de 84 (Gln)	Gasolina de 90 (Gln)	Gasolina de 95 (Gln)	GLP (lt)
2016	7 157	7 328	6 563	7 244	9 916
2015	7 373	7 103	6 706	7 241	8 745
2014	6 491	7 419	7 223	7 133	8 101

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Así mismo, se detalla en la Tabla N° 11 los reportes de stocks de sus productos en unidades monetarias en el periodo del 2014, 2015 y 2016.

Tabla N° 11: Reporte de inventario de combustibles en soles

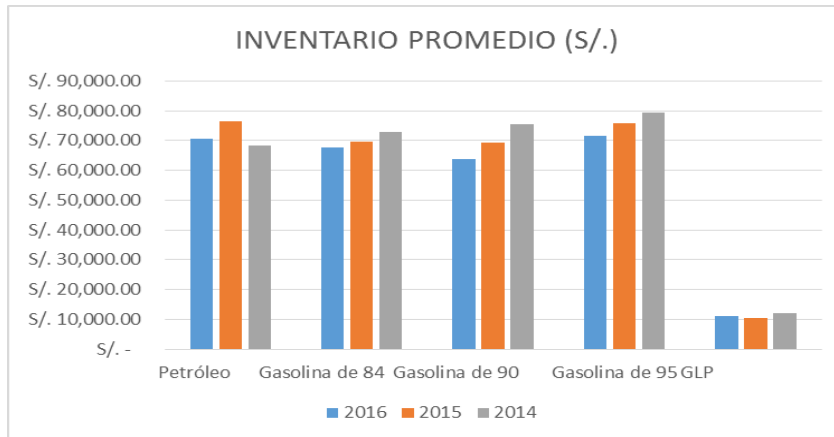
PERIODO	INVENTARIO PROMEDIO EN SOLES (S/.)					
	Petróleo	Gasolina de 84	Gasolina de 90	Gasolina de 95	GLP	TOTAL
2016	S/. 70,505.93	S/. 67,644.17	S/. 63,862.49	S/. 71,650.06	S/. 11,007.71	S/. 284,670.37
2015	S/. 76,319.14	S/. 69,475.43	S/. 69,148.93	S/. 75,892.77	S/. 10,319.68	S/. 301,155.95
2014	S/. 68,226.57	S/. 73,009.47	S/. 75,412.04	S/. 79,254.39	S/. 11,962.59	S/. 307,865.06
% Rotación monetario	24%	24%	23%	25%	4%	100%

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Además en la Gráfica N° 07 podemos ver el comportamiento anual del inventario promedio y su valor económico de cada producto por, determinando que en los productos almacenados tenemos un total de S/. 284,670.37 soles, que corresponde al último periodo del 2016.

Gráfica N° 07: Reporte de inventarios promedio anual (2014, 2015 y 2016)



Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

3.3.4. DISTRIBUCIÓN FINAL

3.3.4.1. CLIENTES

Parte de los grandes volúmenes de ventas, son generados por la confianza que otras empresas locales le tienen, los mismos que vienen trabajando con la Empresa de Servicios Multi más de 3 años, algunas hasta con 05 años, así como se describe en la siguiente tabla:

Tabla N°12: Clientes corporativos habituales

CLIENTE CORPORATIVOS HABITUALES	TIEMPO DE SERVICIO	PRODUCTO CONSUMIDO
ELECTRONORTE S.A.	5 años	PETROLEO (DIESEL) + GASOLINA DE 90
SEGURO SOCIAL DE SALUD (ESSALUD)	2 años	
EPSEL S.A.	3 años	
UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPAN	5 años	
PARTIDO POLITICO ALIANZA PARA EL PROGRESO.	4 años	
CAJA RURAL DE AHORRO Y CREDITO DE TRUJILLO	4 años	
ORTIZ LOSSIO	5 años	

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Cabe mencionar que las ventas a estas empresas son por consumo directo, es decir, la empresa Estación de Servicios Multi no tiene alianzas o compromisos de abastecimiento estables con estas compañías, lo que quiere decir que las empresas antes mencionadas, abastecen las cantidades que ellos crean convenientes o necesiten en un tiempo determinado.

3.3.4.2. VENTAS:

En las siguientes Tablas N° 13 y N° 14 se muestran los reportes de ventas en galones realizadas en el periodo del 2014, 2015 y 2016.

Tabla N° 13: Reporte de ventas de combustibles en galones

PERIODO	TOTAL DE VENTAS				
	Petróleo (Gln)	Gasolina de 84 (Gln)	Gasolina de 90 (Gln)	Gasolina de 95 (Gln)	GLP (lt)
2016	265 598	269 704	227 101	64 327	5 848 703
2015	265 409	269 698	197 777	60 036	4 357 899
2014	248 586	252 209	185 803	58 297	3 353 000

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Así mismo, en la siguiente Tabla N° 14 se muestran los reportes de los ingresos de dinero por las ventas realizadas en los periodos anuales del 2014, 2015 y 2016, juntamente con los ingresos totales por ventas realizadas en los mismos periodos de tiempo.

Tabla N°14: Reporte de ventas de combustibles en soles

PERIODO	TOTAL DE VENTAS EN SOLES (S/.)					
	Petróleo	Gasolina de 84	Gasolina de 90	Gasolina de 95	GLP	TOTAL
2016	S/. 3,245,611.14	S/. 3,034,177.35	S/. 2,763,824.17	S/. 857,486.94	S/. 8,422,132.52	S/. 18,323,232.12
2015	S/. 3,198,185.68	S/. 3,026,020.87	S/. 2,458,378.43	S/. 815,292.31	S/. 6,885,481.01	S/. 16,383,358.29
2014	S/. 3,127,223.51	S/. 3,023,997.70	S/. 2,387,571.31	S/. 812,657.67	S/. 5,599,511.62	S/. 14,950,961.81
% Rotación monetario	19%	18%	15%	5%	42%	100%

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Finalmente podemos resumir que las compras y las ventas han venido aumentando desde el periodo 2014 hasta la fecha del 2016, así mismo los inventarios promedio se han mantenido por encima de 6,500 galones en líquidos y 9,900 litros en Gas licuado de petróleo (Glp).

RESUMEN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En resumen, se determinó los valores necesarios a considerar para el desarrollo de los cálculos en adelante. La siguiente tabla N° 15 muestra los datos más relevantes como el porcentaje del costo de almacenamiento, el porcentaje del valor de inventario promedio en almacenamiento, así también el costo de lanzamientos de pedidos en soles, el costo de inventarios promedio en soles y finalmente el total de las compras y ventas ejecutadas el último año.

Tabla N°15: Resumen final de los costos

PORCENTAJE DEL COSTO DE ALMACENAMIENTO	PORCENTAJE DEL COSTO DE INVENTARIO PROMEDIO	COSTO POR GESTIÓN DE INVENTARIOS PROMEDIO	COMPRAS ANUALES PROMEDIO	VENTAS ANUALES PROMEDIO
17%	75%	S/. 278,889.11	S/. 14,508,490.00	S/. 18,323,232.00

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

3.4. ANALISIS DE LA PROPUESTA DE MEJORA

3.4.1. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los productos son adquiridos de modo regular, esto quiere decir que no se tiene problema alguno cuando se realiza el aprovisionamiento. La adquisición de cada producto se realiza en el punto de abastecimiento del proveedor denominado como punto de compra como se detalla en la Tabla N°18. Así mismo, se indica tiempo de entrega, el precio por producto y el costo del flete por galón.

Tabla N° 18: Adquisición de productos comercializados

PRODUCTO	COSTO UNITARIO (S/.)	MODO DE ADQUISICIÓN	PUNTO DE COMPRA	TIEMPO DE ENTREGA	FLETE (Gln)
Petróleo	S/. 9.85	REGULAR	LOCAL (PUERTO ETEN)	1 día	S/. 0.10
G-84	S/. 9.23	REGULAR	LOCAL (PUERTO ETEN)	1 día	S/. 0.10
G-90	S/. 9.73	REGULAR	LOCAL (PUERTO ETEN)	1 día	S/. 0.10
G-95	S/. 9.89	REGULAR	LOCAL (PUERTO ETEN)	1 día	S/. 0.10
GLP	S/. 1.11	REGULAR	NO LOCAL (TALARA)	2 días	S/. 0.05

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 19, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales que ascienden en S/. 11,524.50 de almacenamiento al año y S/. 46,745.30 al año por lanzamientos de pedidos de petróleo.

Tabla N° 19: Movimientos de Stock de producto Petróleo

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	27656	2,000	14	2	5,584	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 4,881.38
FEBRERO	35389	2,000	18	2	5,355	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 6,246.33
MARZO	28916	2,000	14	2	7,990	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 5,103.80
ABRIL	26054	2,000	13	2	6,121	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 4,598.76
MAYO	21765	2,000	11	3	3,378	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 3,841.64
JUNIO	9924	2,000	5	6	3,646	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,751.62
JULIO	21259	2,000	11	3	7,770	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 3,752.28
AGOSTO	18263	2,000	9	3	7,098	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 3,223.48
SEPTIEMBRE	17750	2,000	9	3	7,997	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 3,133.03
OCTUBRE	17686	2,000	9	3	8,004	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 3,121.72
NOVIEMBRE	19000	2,000	10	3	7,270	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 3,353.62
DICIEMBRE	21938	2,000	11	3	7,687	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 3,872.16
RESUMEN	265,598	2,000	133	3	6,000	S/. 353.00	17%	S/. 11,524.50	S/. 46,745.30

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 20, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales que ascienden en S/. 10,799.10 de almacenamiento al año y S/. 47,468.02 al año por lanzamientos de pedidos de gasolina de 84.

Tabla N° 20: Movimientos de Stock de producto Gasolina - 84

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	24,640	2,000	12	2	7,999	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 4,349.12
FEBRERO	24,072	2,000	12	2	7,281	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 4,248.92
MARZO	24,853	2,000	12	2	7,385	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 4,386.80
ABRIL	21,600	2,000	11	3	7,755	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 3,812.54
MAYO	22,220	2,000	11	3	7,090	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 3,921.97
JUNIO	28,350	2,000	14	2	7,178	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 5,003.96
JULIO	21,469	2,000	11	3	7,814	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 3,789.39
AGOSTO	20,500	2,000	10	3	7,061	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 3,618.38
SEPTIEMBRE	19,000	2,000	10	3	7,747	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 3,353.62
OCTUBRE	21,500	2,000	11	3	7,380	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 3,794.89
NOVIEMBRE	20,000	2,000	10	3	6,738	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 3,530.13
DICIEMBRE	21,500	2,000	11	3	7,610	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 3,794.89
RESUMEN	269,705	2,000	135	3	6,000	S/. 353.00	17%	S/. 10,799.10	S/. 47,468.02

Fuente: Empresa de Servicios Multi.
Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 21, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales que ascienden en S/. 11,384.10 de almacenamiento al año y S/. 39,969.85 al año por lanzamientos de pedidos de gasolina de 90.

Tabla N° 21: Movimientos de Stock de producto Gasolina - 90

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	18,700	2,000	9	3	7,862	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 3,300.67
FEBRERO	18,180	2,000	9	3	7,939	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 3,208.89
MARZO	21,188	2,000	11	3	7,204	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 3,739.86
ABRIL	18,000	2,000	9	3	6,693	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 3,177.12
MAYO	24,811	2,000	12	2	6,482	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 4,379.29
JUNIO	18,900	2,000	9	3	7,991	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 3,335.97
JULIO	23,322	2,000	12	3	6,916	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 4,116.53
AGOSTO	14,500	2,000	7	4	6,891	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 2,559.34
SEPTIEMBRE	12,000	2,000	6	5	7,321	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 2,118.08
OCTUBRE	18,000	2,000	9	3	6,432	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 3,177.12
NOVIEMBRE	21,500	2,000	11	3	7,136	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 3,794.89
DICIEMBRE	18,000	2,000	9	3	7,814	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 3,177.12
RESUMEN	227,101	2,000	114	3	6,000	S/. 353.00	17%	S/. 11,384.10	S/. 39,969.85

Fuente: Empresa de Servicios Multi.
Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 22, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales que ascienden en S/. 11,571.30 de almacenamiento al año y S/. 11,321.66 al año por lanzamientos de pedidos de gasolina de 95.

Tabla N° 22: Movimientos de Stock de producto Gasolina - 95

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	9,054	2,000	5	7	6,885	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 1,598.13
FEBRERO	10,799	2,000	5	6	7,271	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 1,906.11
MARZO	4,687	2,000	2	13	7,116	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 827.30
ABRIL	1,812	2,000	1	33	5,119	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 319.76
MAYO	4,505	2,000	2	13	7,877	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 795.22
JUNIO	4,319	2,000	2	14	7,598	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 762.30
JULIO	5,409	2,000	3	11	7,450	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 954.75
AGOSTO	4,926	2,000	2	12	5,748	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 869.40
SEPTIEMBRE	4,708	2,000	2	13	6,967	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 831.01
OCTUBRE	5,466	2,000	3	11	7,962	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 964.75
NOVIEMBRE	6,000	2,000	3	10	8,009	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 1,059.04
DICIEMBRE	2,643	2,000	1	23	7,600	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 466.48
RESUMEN	64,328	2,000	32	14	6,000	S/. 353.00	17%	S/. 11,571.30	S/. 11,321.66

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 23, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales que ascienden en S/. 19,480.50 de almacenamiento al año y S/. 68,624.78 al año por lanzamientos de pedidos de glp.

Tabla N° 23: Movimientos de Stock de producto GLP

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	579,337	30,000	19	2	6,901	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 6,817.12
FEBRERO	490,674	30,000	16	2	9,025	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,773.82
MARZO	490,838	30,000	16	2	9,684	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,775.74
ABRIL	581,019	30,000	19	2	7,728	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 6,836.90
MAYO	492,162	30,000	16	2	8,594	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,791.32
JUNIO	504,046	30,000	17	2	7,796	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,931.16
JULIO	511,302	30,000	17	2	5,904	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 6,016.54
AGOSTO	496,260	30,000	17	2	8,584	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,839.54
SEPTIEMBRE	505,580	30,000	17	2	8,571	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,949.22
OCTUBRE	461,849	30,000	15	2	8,720	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,434.62
NOVIEMBRE	337,724	30,000	11	3	6,143	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 3,974.03
DICIEMBRE	397,911	30,000	13	2	9,570	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 4,682.25
RESUMEN	5,848,703	360,000	195	2	6,000	S/. 353.00	17%	S/. 19,480.50	S/. 68,624.78

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 24, se muestra el resumen final anual de los movimientos de de cada producto, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente el gasto anual por inventario, el cual asciende a S/. 278,889.11 del periodo analizado.

Tabla N° 24: Resumen anual de la situación actual

PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (Gln)	PEDIDO (Gln)	COSTO DE FLETE (Gln)	COSTO DE ALMACENAMIENTO	COSTO DE LANZAMIENTO	N° ORDENES DE PEDIDO	TIEMPO ENTRE ORDENES	PUNTO DE REORDEN	COSTO ANUAL DE ALMACENAMIENTO	COSTO ANUAL DE LANZAMIENTO	GASTO TOTAL DE INVENTARIO
DIESEL	265,598	2,000	S/. 0.10	S/. 1.67	S/. 352.00	133	03	6,000	S/. 11,524.50	S/. 46,745.30	S/. 58,269.80
GASOLINA 84	269,705	2,000	S/. 0.10	S/. 1.57	S/. 352.00	135	03	6,000	S/. 10,799.10	S/. 47,468.02	S/. 58,267.12
GASOLINA 90	227,101	2,000	S/. 0.10	S/. 1.65	S/. 352.00	114	03	6,000	S/. 11,384.10	S/. 39,969.85	S/. 51,353.95
GASOLINA 95	64,328	2,000	S/. 0.10	S/. 1.68	S/. 352.00	32	11	6,000	S/. 11,571.30	S/. 11,321.66	S/. 22,892.96
GLP	5,848,703	30,000	S/. 0.05	S/. 0.19	S/. 352.00	195	02	30,000	S/. 19,480.50	S/. 68,624.78	S/. 88,105.28
TOTAL											S/. 278,889.11

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

3.4.2. ANALISIS DE LA SITUACIÓN PROPUESTA

Para el desarrollo de la propuesta, se toma en cuenta la situación actual del aprovisionamiento detallada en la anterior Tabla N° 18 de la situación actual, donde se indica tiempo de entrega, el precio promedio por producto y el costo del flete por galón. Para continuar con el análisis, se ve necesario hacer una comparación inicial del modelo escogido a desarrollar y poder demostrar que es el más indicado para la implementación de la propuesta, dicho detalle se muestra a continuación en la Tabla N° 25

Tabla N° 25: Análisis de la propuesta del modelo a utilizar

CARACTERISTICAS IMPORTANTES PARA EL DESARROLLO DEL MODELO			
MODELO 01: CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO		MODELO 03: SISTEMAS DE PERIODO FIJO	
REQUISITOS		REQUISITOS	
Demanda constante	Ok	Lanzamientos de pedidos fijos	No
Un solo producto	Ok	Visitas rutinarias de proveedores	No
Cada compra se recibe en un solo envio	Ok	Recuento de inventario a la llegada del pedido	No
Costo fijo de emitir orden es constante	Ok	MODELO 04: DESCUENTO POR CANTIDAD	
Lead time conocido	Ok	REQUISITOS	
No hay quiebre de stock	Ok	Descuentos por cantidad	No
No existen descuentos	Ok	Altos volúmenes de pedido	No
MODELO 02: CANTIDAD DE PEDIDO EN PRODUCCIÓN		MODELO 05: PROBABILISTICOS	
REQUISITOS		REQUISITOS	
Demanda dependiente	No	Demanda variable desconocida	No
Inventario sujeto a la producción y venta	No	Otras variables distribuidas en probabilidades	No
Costos continuos de inventario	No	Alto stock de seguridad	No

Elaboración: Propia

Continuando con el análisis, es necesario mencionar que en adelante el desarrollo de la propuesta tomará en cuenta el modelo de la Cantidad Económica a Ordenar (EOQ) de la gestión de inventarios, fundamentos detallados en la situación teórica (pág. 24), y así ayude a mejorar el proceso logístico en la compañía; permitiendo aumentar la utilidad por medio de la reducción de las pérdidas económicas demostradas en la Tabla N° 17.

3.4.2.1. CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO Y PUNTO DE REORDEN TEÓRICO

A continuación en la Tabla N° 26, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 11,524.50 y S/. 22,987.61 al año por lanzamientos de pedidos de petróleo.

Tabla N° 26: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de Combustible Petróleo

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Dias)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	27,656	4,737	06	05	2766	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 2,060.78
FEBRERO	35,389	5,359	07	05	3539	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 2,331.16
MARZO	28,916	4,959	06	05	2892	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 2,058.19
ABRIL	26,054	4,708	06	05	2605	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,953.71
MAYO	21,765	4,303	05	06	2176	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,785.65
JUNIO	9,924	2,838	03	09	992	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,234.47
JULIO	21,259	4,252	05	06	2126	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,764.77
AGOSTO	18,263	3,941	05	06	1826	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,635.69
SEPTIEMBRE	17,750	3,886	05	07	1775	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,612.58
OCTUBRE	17,686	3,879	05	07	1769	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,609.67
NOVIEMBRE	19,000	4,020	05	06	1900	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,668.38
DICIEMBRE	21,938	4,320	05	06	2194	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,792.73
RESUMEN	265,598	4,067	65	6	2,805	S/. 353.00	17%	S/. 11,524.50	S/. 22,987.61

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 27, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 10,799.10 y S/. 22,636.16 al año por lanzamientos de pedidos de gasolina 84.

Tabla N° 27: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de Gasolina de 84

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	24,640	4,472	06	05	2464	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,945.18
FEBRERO	24,072	4,420	05	06	2407	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,922.64
MARZO	24,853	4,598	05	06	2485	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,908.15
ABRIL	21,600	4,286	05	06	2160	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,778.88
MAYO	22,220	4,348	05	06	2222	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,804.23
JUNIO	28,350	4,797	06	05	2835	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 2,086.49
JULIO	21,469	4,273	05	06	2147	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,773.47
AGOSTO	20,500	4,176	05	06	2050	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,732.99
SEPTIEMBRE	19,000	4,020	05	06	1900	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,668.38
OCTUBRE	21,500	4,277	05	06	2150	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,774.76
NOVIEMBRE	20,000	4,125	05	06	2000	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,711.73
DICIEMBRE	21,500	4,277	05	06	2150	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,774.76
RESUMEN	269,705	4,194	64	6	2,555	S/. 353.00	17%	S/. 10,799.10	S/. 22,636.16

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 28, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 11,384.10 y S/. 21,593.65 año por lanzamientos de pedidos de gasolina 90.

Tabla N° 28: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de Gasolina de 90

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	18,700	3,896	05	06	2338	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,694.58
FEBRERO	18,180	3,841	05	06	2273	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,670.85
MARZO	21,188	4,245	05	06	2649	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,761.84
ABRIL	18,000	3,913	05	07	2250	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,623.89
MAYO	24,811	4,594	05	06	3101	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,906.52
JUNIO	18,900	3,916	05	06	2363	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,703.61
JULIO	23,322	4,454	05	06	2915	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,848.44
AGOSTO	14,500	3,512	04	07	1813	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,457.48
SEPTIEMBRE	12,000	3,195	04	08	1500	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,325.90
OCTUBRE	18,000	3,913	05	07	2250	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,623.89
NOVIEMBRE	21,500	4,277	05	06	2688	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,774.76
DICIEMBRE	18,000	3,913	05	07	2250	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,623.89
RESUMEN	227,101	3,702	61	6	2,506	S/. 353.00	17%	S/. 11,384.10	S/. 21,593.65

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 29, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un

pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 11,571.30 y S/. 12,259.51 al año por lanzamientos de pedidos de gasolina 95.

Tabla N° 29: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de Gasolina de 95

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	9,054	2,711	03	09	2264	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 1,179.14
FEBRERO	10,799	2,960	04	08	2700	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 1,287.76
MARZO	4,687	1,997	02	13	1172	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 828.65
ABRIL	1,812	1,241	01	21	453	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 515.17
MAYO	4,505	1,958	02	13	1126	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 812.42
JUNIO	4,319	1,872	02	13	1080	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 814.37
JULIO	5,409	2,145	03	12	1352	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 890.19
AGOSTO	4,926	2,047	02	12	1231	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 849.47
SEPTIEMBRE	4,708	2,001	02	13	1177	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 830.50
OCTUBRE	5,466	2,156	03	12	1366	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 894.84
NOVIEMBRE	6,000	2,259	03	11	1500	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 937.55
DICIEMBRE	2,643	1,499	02	17	661	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 622.23
RESUMEN	64,328	1,847	35	13	1,544	S/. 353.00	17%	S/. 11,571.30	S/. 12,259.51

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 30, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 19,480.50 y S/. 101,497.57 al año por lanzamientos de pedidos de glp.

Tabla N° 30: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de GLP

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (Gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	579,337	21,683	27	01	10218	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 9,432.04
FEBRERO	490,674	19,955	25	01	8654	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 8,680.34
MARZO	490,838	20,433	24	01	8657	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 8,479.86
ABRIL	581,019	22,231	26	01	10247	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 9,226.02
MAYO	492,162	20,461	24	01	8680	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 8,491.29
JUNIO	504,046	20,225	25	01	8890	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 8,797.82
JULIO	511,302	20,855	25	01	9018	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 8,654.82
AGOSTO	496,260	20,546	24	01	8752	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 8,526.57
SEPTIEMBRE	505,580	20,738	24	01	8917	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 8,606.26
OCTUBRE	461,849	19,821	23	01	8145	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 8,225.63
NOVIEMBRE	337,724	16,949	20	02	5956	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 7,033.97
DICIEMBRE	397,911	18,398	22	01	7018	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 7,635.06
RESUMEN	5,848,703	25,231	288	1	10,107	S/. 353.00	17%	S/. 19,480.50	S/. 101,497.57

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 31, se muestra el resumen final anual de los movimientos de cada producto, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente el gasto anual por inventario, el cual asciende a S/. 245,734.00 de la propuesta para el mismo periodo analizado.

Tabla N°31: Resultados de la propuesta de la gestión de inventarios teóricos

PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (Gln)	PEDIDO (Gln)	COSTO DE FLETE (Gln)	COSTO DE ALMACENAMIENTO	COSTO DE LANZAMIENTO	N° ORDENES DE PEDIDO	TIEMPO ENTRE ORDENES	PUNTO DE REORDEN	COSTO ANUAL DE ALMACENAMIENTO	COSTO ANUAL DE LANZAMIENTO	GASTO TOTAL DE INVENTARIO
DIESEL	265,598	4,067	S/. 0.10	S/. 1.67	S/. 352.00	65	06	2,805	S/. 11,524.50	S/. 22,987.61	S/. 34,512.11
GASOLINA 84	269,705	4,194	S/. 0.10	S/. 1.57	S/. 352.00	64	06	2,555	S/. 10,799.10	S/. 22,636.16	S/. 33,435.26
GASOLINA 90	227,101	3,702	S/. 0.10	S/. 1.65	S/. 352.00	61	06	2,506	S/. 11,384.10	S/. 21,593.65	S/. 32,977.75
GASOLINA 95	64,328	1,847	S/. 0.10	S/. 1.68	S/. 352.00	35	10	1,544	S/. 11,571.30	S/. 12,259.51	S/. 23,830.81
GLP	5,848,703	25,231	S/. 0.05	S/. 0.19	S/. 352.00	288	01	10,107	S/. 19,480.50	S/. 101,497.57	S/. 120,978.07
TOTAL											S/. 245,734.00

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Finalmente, podemos decir que la aplicación de la metodología del modelo económico de pedido a ordenar se reduce a S/. 245,734.00 como gastos totales anuales con la implementación de esta metodología, que traería consigo un beneficio económico para la compañía en S/. 33,155.11.

❖ **RESTRICCIONES A CONSIDERAR EN LA PROPUESTA**

Por consiguiente, para el desarrollo de la propuesta, se toma en cuenta la aplicación de teoría fundamental, sin embargo es necesario precisar que dentro de la gestión existen restricciones que impedirían el cumplimiento del análisis anterior, Dichas restricciones se detallan a continuación:

- Capacidad del camión cisterna

Tal como se mencionó en el diagnóstico de la situación actual, la empresa cuenta con 03 camiones cisterna, para el caso de los líquidos su capacidad es de 4,000 galones, por ende las compras no podrían ser menores a esta capacidad de traslado, debido a que el costo del producto se encarecería y no se estaría haciendo un buen uso del recurso.

Lo mismo sucede para el caso del Gas Licuado de Petróleo (Glp), ambas cisterna tienen una capacidad para 30,000 litros aproximadamente, por la misma lógica, los pedidos de compras para este producto no podrían ser menores a la

capacidad de mi camión y de esa forma poder estandarizar los costos de compras para ambos productos.

- Política del stock en almacén

Habiendo obtenido en el desarrollo del cálculo cantidades mínimas de los productos en almacén, se tuvo una tercera entrevista con el Gerente lo que se precisa en el Anexo 05, resumido en que solo podría reducir en un 50% sus niveles de almacenamiento respecto a su situación actual, es decir, reducir de 6,000 mil galones a 3,000 galones en el caso de los líquidos y en el caso del Gas Licuado de Petróleo a un 70%, el equivalente a 21,700 litros. (Anexo 05)

3.4.2.2. CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO Y PUNTO DE REORDEN REAL

En el siguiente análisis se desarrolla la propuesta considerando las restricciones. A continuación en la Tabla N° 32, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 11,524.50 y S/. 23,372.65 al año por lanzamientos de pedidos de petróleo.

Tabla N° 32: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de Combustible Petróleo

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (POLITICA 3 mil gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	27,656	4,000	07	04	2766	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 2,443.69
FEBRERO	35,389	4,000	09	03	3539	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 3,123.17
MARZO	28,916	4,000	07	04	2892	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 2,551.90
ABRIL	26,054	4,000	07	05	2605	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 2,299.38
MAYO	21,765	4,000	05	06	2176	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,920.82
JUNIO	9,924	4,000	02	12	992	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 875.81
JULIO	21,259	4,000	05	06	2126	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,876.14
AGOSTO	18,263	4,000	05	07	1826	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,611.74
SEPTIEMBRE	17,750	4,000	04	07	1775	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,566.52
OCTUBRE	17,686	4,000	04	07	1769	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,560.86
NOVIEMBRE	19,000	4,000	05	06	1900	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,676.81
DICIEMBRE	21,938	4,000	05	05	2194	S/. 353.01	17%	S/. 1,152.45	S/. 1,936.08
RESUMEN	265,598	4,000	65	6	3,000	S/. 353.00	17%	S/. 11,524.50	S/. 23,372.65

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 33, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos

anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 10,799.10 y S/. 23,734.01 al año por lanzamientos de pedidos de gasolina 84.

Tabla N° 33: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de Gasolina de 84

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (POLITICA 3 mil gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	24,640	4,000	06	05	2464	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 2,174.56
FEBRERO	24,072	4,000	06	05	2407	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 2,124.46
MARZO	24,853	4,000	06	05	2485	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 2,193.40
ABRIL	21,600	4,000	05	06	2160	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,906.27
MAYO	22,220	4,000	06	05	2222	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,960.99
JUNIO	28,350	4,000	07	04	2835	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 2,501.98
JULIO	21,469	4,000	05	06	2147	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,894.70
AGOSTO	20,500	4,000	05	06	2050	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,809.19
SEPTIEMBRE	19,000	4,000	05	06	1900	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,676.81
OCTUBRE	21,500	4,000	05	06	2150	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,897.45
NOVIEMBRE	20,000	4,000	05	06	2000	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,765.07
DICIEMBRE	21,500	4,000	05	06	2150	S/. 353.01	17%	S/. 1,079.91	S/. 1,897.45
RESUMEN	269,705	4,000	64	5	3,000	S/. 353.00	17%	S/. 10,799.10	S/. 23,734.01

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 34, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 11,384.10 y S/. 19,984.92 al año por lanzamientos de pedidos de gasolina 90.

Tabla N° 34: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de Gasolina de 90

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (POLITICA 3 mil gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	18,700	4,000	05	06	2338	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,650.34
FEBRERO	18,180	4,000	05	07	2273	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,604.44
MARZO	21,188	4,000	05	06	2649	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,869.93
ABRIL	18,000	4,000	05	07	2250	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,588.56
MAYO	24,811	4,000	06	05	3101	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 2,189.64
JUNIO	18,900	4,000	05	06	2363	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,667.99
JULIO	23,322	4,000	06	05	2915	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 2,058.26
AGOSTO	14,500	4,000	04	08	1813	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,279.67
SEPTIEMBRE	12,000	4,000	03	10	1500	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,059.04
OCTUBRE	18,000	4,000	05	07	2250	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,588.56
NOVIEMBRE	21,500	4,000	05	06	2688	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,897.45
DICIEMBRE	18,000	4,000	05	07	2250	S/. 353.01	17%	S/. 1,138.41	S/. 1,588.56
RESUMEN	227,101	4,000	61	7	3,000	S/. 353.00	17%	S/. 11,384.10	S/. 19,984.92

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 35, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 11,571.30 y S/. 5,660.83 al año por lanzamientos de pedidos de gasolina 95.

Tabla N° 35: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de Gasolina de 95

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (POLITICA 3 mil gln)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	9,054	4,000	02	13	2264	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 799.07
FEBRERO	10,799	4,000	03	11	2700	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 953.05
MARZO	4,687	4,000	01	26	1172	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 413.65
ABRIL	1,812	4,000	00	66	453	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 159.88
MAYO	4,505	4,000	01	27	1126	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 397.61
JUNIO	4,319	4,000	01	28	1080	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 381.15
JULIO	5,409	4,000	01	22	1352	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 477.37
AGOSTO	4,926	4,000	01	24	1231	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 434.70
SEPTIEMBRE	4,708	4,000	01	25	1177	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 415.50
OCTUBRE	5,466	4,000	01	22	1366	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 482.37
NOVIEMBRE	6,000	4,000	02	20	1500	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 529.52
DICIEMBRE	2,643	4,000	01	45	661	S/. 353.01	17%	S/. 1,157.13	S/. 233.24
RESUMEN	64,328	4,000	35	28	3,000	S/. 353.00	17%	S/. 11,571.30	S/. 5,660.83

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 36, se detallan los movimientos del producto Petróleo en el año, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente los costos anuales de almacenamiento que ascienden en S/. 19,480.50 y S/. 68,624.78 al año por lanzamientos de pedidos de glp.

Tabla N° 36: Movimientos con cantidad económica de pedido con punto de reorden de GLP

PERIODO	DEMANDA (Gln)	CANTIDAD DE PEDIDO (Q*) (Gln)	N° ORDENES DE PEDIDO (Und)	TIEMPO ENTRE ORDENES (Días)	PUNTO DE REORDEN (POLITICA al 70%)	COSTO DE LANZAMIENTO PEDIDO (S/.)	COSTO DE ALMACENAMIENTO (%)	COSTO TOTAL DE ALMACENAMIENTO (S/.)	COSTO TOTAL DE LANZAMIENTOS (S/.)
ENERO	579,337	30,000	19	02	10218	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 6,817.12
FEBRERO	490,674	30,000	16	02	8654	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,773.82
MARZO	490,838	30,000	16	02	8657	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,775.74
ABRIL	581,019	30,000	19	02	10247	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 6,836.90
MAYO	492,162	30,000	16	02	8680	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,791.32
JUNIO	504,046	30,000	17	02	8890	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,931.16
JULIO	511,302	30,000	17	02	9018	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 6,016.54
AGOSTO	496,260	30,000	17	02	8752	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,839.54
SEPTIEMBRE	505,580	30,000	17	02	8917	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,949.22
OCTUBRE	461,849	30,000	15	02	8145	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 5,434.62
NOVIEMBRE	337,724	30,000	11	03	5956	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 3,974.03
DICIEMBRE	397,911	30,000	13	02	7018	S/. 353.01	17%	S/. 1,948.05	S/. 4,682.25
RESUMEN	5,848,703	30,000	195	2	21,700	S/. 353.00	17%	S/. 19,480.50	S/. 68,624.78

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 37, se muestra el resumen final anual de los movimientos de cada producto, indicándose como resumen la demanda anual, la cantidad de pedido actual (Q*), el total de órdenes de pedido en el año, el promedio de tiempo entre generar una orden, el mínimo de galones para poder generar un pedido (cantidad definida por política de la empresa), el costo por lanzar un pedido, el porcentaje del costo de almacenamiento y finalmente el gasto anual por inventario, el cual asciende a S/. 206,136.70 de la propuesta para el mismo periodo analizado.

Tabla N°37: Resultados de la propuesta de la gestión de inventarios real

PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (Gln)	PEDIDO (Gln)	COSTO DE FLETE (Gln)	COSTO DE ALMACENAMIENTO	COSTO DE LANZAMIENTO	N° ORDENES DE PEDIDO	TIEMPO ENTRE ORDENES	PUNTO DE REORDEN	COSTO ANUAL DE ALMACENAMIENTO	COSTO ANUAL DE LANZAMIENTO	GASTO TOTAL DE INVENTARIO
DIESEL	265,598	4,000	S/. 0.10	S/. 1.67	S/. 352.00	66	05	3,000	S/. 11,524.50	S/. 23,372.65	S/. 34,897.15
GASOLINA 84	269,705	4,000	S/. 0.10	S/. 1.57	S/. 352.00	67	05	3,000	S/. 10,799.10	S/. 23,734.01	S/. 34,533.11
GASOLINA 90	227,101	4,000	S/. 0.10	S/. 1.65	S/. 352.00	57	06	3,000	S/. 11,384.10	S/. 19,984.92	S/. 31,369.02
GASOLINA 95	64,328	4,000	S/. 0.10	S/. 1.68	S/. 352.00	16	23	3,000	S/. 11,571.30	S/. 5,660.83	S/. 17,232.13
GLP	5,848,703	30,000	S/. 0.05	S/. 0.19	S/. 352.00	195	02	21,700	S/. 19,480.50	S/. 68,624.78	S/. 88,105.28
TOTAL											S/. 206,136.70

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

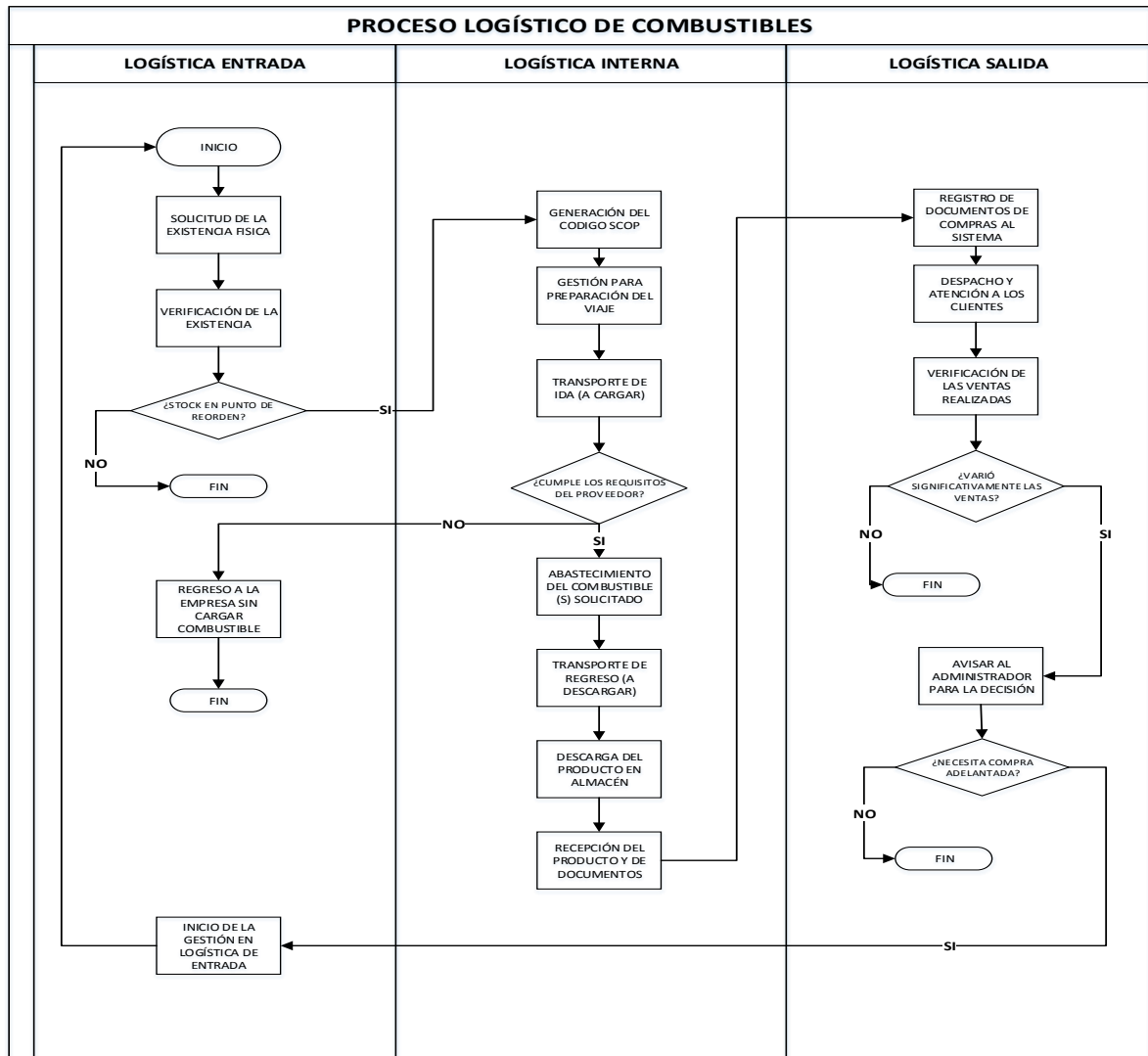
3.4.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO LOGISTICO PROPUESTO

3.4.3.1. PROPUESTA DEL PROCESO LOGÍSTICO DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y GLP

El proceso logístico de los combustibles líquidos y glp mantendrá el flujo de sus tres subprocesos logísticos: Logística de entrada, Logística interna y Logística de salida como se muestra en el Gráfico N°09, con la salvedad de que no habrá ningún cambio en sus equipos o herramientas de trabajo.

Sin embargo, es necesario mencionar que el proceso tomará en cuenta el las cantidades optimas de pedido en sus requerimientos, y se agregará una operación al tercer subproceso que sería la de analizar los datos de ventas diariamente, y poder determinar que no existen variaciones significativas, que afecten al proceso.

Gráfico N° 09: Proceso Logístico de Combustibles Líquidos y GLP



Elaboración: Propia

3.4.3.2. Logística de Entrada propuesta:

La empresa Estación de Servicios Multi, iniciaría su gestión de la siguiente manera:

- **Solicitud de existencia**

El Administrador solicita al Jefe de playa (operario líder) la existencia física de los combustibles diariamente a las 08:00 am antes de iniciar labores.

- **Verificación de existencia**

El Jefe de playa verifica la cantidad que se tiene de los combustibles, realiza la medición con una regla y en el caso del glp por el porcentaje de presión del manómetro.

El Administrador recibe la información en un formato establecido y realiza el descargo a un Excel en el computador. Es necesario precisar que la nueva verificación de los productos líquidos debería estar en un rango no menor a los 3,000 (tres mil) este dato se apuntará en el formato de su cuaderno borrador.

3.4.3.3. Logística Interna:

- Generación de código SCOP

Una vez actualizado el formato virtual, se tendrá mayor certeza de cuando realizar el pedido bajo el modelo EOQ establecido y proceder en generar el código SCOP del producto a necesitar, el código es indispensable para que se pueda ejecutar la compra del producto (combustible).

- Preparación para viaje

Se procede a planificar y preparar la documentación del transportista: factura, guía de remisión. El transportista inspecciona el camión cisterna y se dirige a abastecer de combustible; el transportista recibe viáticos (efectivo de S/ 200.00 nuevos soles) antes de partir.

- Abastecimiento del producto

En el lugar de abastecimiento, se espera turno para el servicio de atención con una duración aproximada de dos horas y media en la planta local de Eten y en un intervalo de tres a diez horas en la Refinería de Talara.

- Descarga del producto.

Se realiza la descarga del producto en los tanques de almacenamiento.

- Recepción de documentos.

El transportista entrega los documentos correspondientes al administrador.

3.4.3.4. Logística de Salida:

- Registro de información

Toda la información recibida en oficina, es registrada el mismo día o a primera hora del día siguiente, ello lo realiza el asistente administrativo en el sistema.

- Despacho al cliente

Se le entrega al cliente la cantidad requerida según su solicitud de compra, alimentando directamente al sistema con la información de las cantidades compradas.

- Verificación en el Sistema

Así mismo, el proceso terminará con el Asistente de Ventas en la verificación y el reporte al administrador de las ventas diarias realizadas y generaría una alerta si existe alguna desviación o subida en el consumo diario promedio.

3.4.4. IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE CONTROL

Al haber finalizado con la propuesta de la implementación de un modelo matemático EOQ y teniendo definido el proceso logístico a continuar, se ve la necesidad de establecer indicadores de control, útiles para continuar con la nueva gestión y ayudar en el establecimiento de metas internas en la empresa.

A continuación en la Tabla N° 38, se detalla la descripción de los indicadores propuestos para el control en la nueva gestión, entre ellos tenemos el nivel de cumplimiento de los gastos en almacén, índice del costo de almacenamiento, costo medio por orden de compra y finalmente el índice del costo por lanzamiento de cada producto.

Tabla N° 38: Tablero de control: Descripción de indicadores propuestos

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FORMULA	FRECUENCIA	TIPO
NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE GASTOS DE ALMACÉN	Mide el porcentaje de cumplimiento de los gastos realizados en almacén.	= SOLES EJECUTADOS / SOLES PRESUPUESTADOS	SEMESTRAL	DECRECIENTE
INDICE DEL COSTO DE ALMACENAMIENTO	Mide la desviación monetaria existente entre la relación del monto de lanzamiento de los pedidos y los ingresos (por producto).	= SOLES DEL COSTO DE ALMACENAMIENTO / INGRESOS TOTALES	MENSUAL	DECRECIENTE
COSTO MEDIO DE ORDEN DE PEDIDO	Mide el costo que implica realizar un nuevo requerimiento o lanzamiento de pedido.	= SOLES DEL COSTO DE LANZAMIENTO / # ORDENES	MENSUAL	DECRECIENTE
INDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO DIESEL	Mide la desviación monetaria existente entre la relación del monto de lanzamiento de los pedidos y los ingresos del petróleo.	= SOLES DEL COSTO DE LANZAMIENTO / INGRESOS TOTALES	MENSUAL	DECRECIENTE
INDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO G-84	Mide la desviación monetaria existente entre la relación del monto de lanzamiento de los pedidos y los ingresos de la gasolina de 84.	= SOLES DEL COSTO DE LANZAMIENTO / INGRESOS TOTALES	MENSUAL	DECRECIENTE
INDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO G-90	Mide la desviación monetaria existente entre la relación del monto de lanzamiento de los pedidos y los ingresos de la gasolina de 90.	= SOLES DEL COSTO DE LANZAMIENTO / INGRESOS TOTALES	MENSUAL	DECRECIENTE
INDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO G-95	Mide la desviación monetaria existente entre la relación del monto de lanzamiento de los pedidos y los ingresos de la gasolina de 95.	= SOLES DEL COSTO DE LANZAMIENTO / INGRESOS TOTALES	MENSUAL	DECRECIENTE
INDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO GLP	Mide la desviación monetaria existente entre la relación del monto de lanzamiento de los pedidos y los ingresos de la gasolina de GLP.	= SOLES DEL COSTO DE LANZAMIENTO / INGRESOS TOTALES	MENSUAL	DECRECIENTE

Elaboración: Propia

A continuación en la Tabla N° 39, se detalla cuantitativamente los indicadores actuales y se realiza una comparación con los indicadores propuestos para el control en la nueva gestión. Así tenemos el nivel de cumplimiento de los gastos en almacén, índice del costo de almacenamiento, costo medio por orden de compra y finalmente el índice del costo por lanzamiento de cada producto.

Tabla N° 39: Tablero de control: Indicadores propuestos

INDICADOR	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROPUESTA TEÓRICA	SITUACIÓN PROPUESTA REAL	INTERPRETACIÓN A LA SITUACIÓN PROPUESTA REAL
NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE GASTOS DE ALMACÉN	100%	100%	100%	El porcentaje del costo de inventario actual es de 17%, reducir este ratio ayudará en reducir el índice del costo de inventario.
ÍNDICE DEL COSTO DE ALMACENAMIENTO	0.0043	0.0043	0.0043	Por cada sol que se vende, me esta costando almacenarlo 0.0043 soles.
COSTO MEDIO DE ORDEN DE PEDIDO	S/. 352.00	S/. 352.00	S/. 352.00	Por cada requerimiento nuevo que realizao, me esta costando 352 soles.
ÍNDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO DIESEL	0.0149	0.0077	0.0075	Por cada sol que se vende, me esta costaría pedirlo 0.0075 soles.
ÍNDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO G-84	0.0157	0.0080	0.0078	Por cada sol que se vende, me esta costaría pedirlo 0.0078 soles.
ÍNDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO G-90	0.0167	0.0100	0.0084	Por cada sol que se vende, me esta costaría pedirlo 0.0084 soles.
ÍNDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO G-95	0.0139	0.0151	0.0070	Por cada sol que se vende, me esta costaría pedirlo 0.0070 soles.
ÍNDICE DEL COSTO DE LANZAMIENTO GLP	0.0123	0.0123	0.0123	Por cada sol que se vende, me esta costaría pedirlo 0.0123 soles.

Elaboración: Propia

En conclusión, la anterior Tabla N° 39 nos permite verificar y comparar cuantitativamente como está la gestión, así mismo, los rangos de frecuencia para el análisis están detallados en la Tabla N° 39 como también el tipo de medición del indicador, es decir, su tipo orientación, en este caso sería decreciente, que significa que mientras más debajo de nuestro parámetro esté, más nos acercamos a nuestros objetivos

A continuación se detalla el análisis e interpretación para los indicadores propuestos en la anterior Tabla N°39.

- Nivel de cumplimiento de gastos en almacén (%)

Sabiendo que el porcentaje del costo de inventario actual es de 17%, reducirlo ayuda en el costo de inventario, es decir, que si el indicador esta debajo del 100% el porcentaje del costo de inventario (17%) también se reduciría lo que beneficia directamente a los costos del producto.

- Índice del costo de almacenamiento

Este indicador quiere decir que, por cada sol que la empresa vende, le está costando un almacenamiento de 0.0043 soles, esto va relacionado con el indicador de cumplimiento, es decir, si mi costo de inventario se reduce, este indicador se reduciría de cierta manera respecto de su parámetro.

- Costo medio de orden de pedido

Me indica el costo por generar una nueva orden de pedido, actualmente el costo es de S/. 352 soles por cada nuevo lanzamiento de pedido.

- Índice del costo de lanzamiento por producto

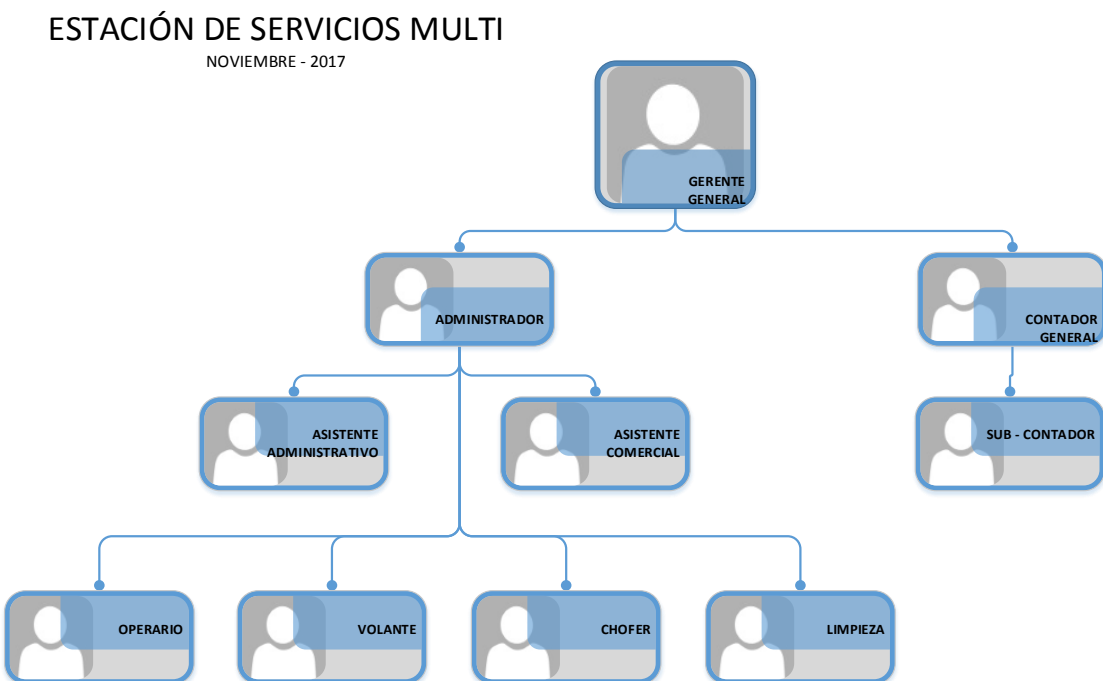
Quiere decir que, por cada sol que la empresa vende, le cuesta pedirlo 0.0075 soles; además está relacionado con el anterior indicador (costo medio de orden de pedido), es decir, si mi costo medio de orden de pedido se incrementa, mi indicador se vería afectado y por tanto mi costo del producto estaría más elevado.

3.4.5. IMPLEMENTACIÓN DEL ORGANIGRAMA Y DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Organigrama de la empresa

La empresa actualmente no cuenta con un organigrama que les permita conocer las relaciones entre sus diferentes áreas y alcances de cada una de ellas. Por esa razón en la siguiente Gráfica N° 10 se muestra la propuesta de la estructura del organigrama vertical, mostrando las jerarquías según una pirámide de arriba hacia abajo para que se tenga en claro la toma de decisiones antes una situación.

Gráfico N° 10: Estructura del Organigrama de la empresa



MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

En el manual de organización y funciones propuesto se plasman las funciones principales en las que cada colaborador de la empresa deberá seguir, con el fin de mantener un orden en la empresa.

A continuación, en la Cuadro N° 01, se detallan las responsabilidades principales que debe realizar el Gerente General de la empresa, sus personas a cargo, sus características mínimas y los objetivos para con la empresa.

Cuadro N° 01: Manual organizacional y funciones del Gerente General.

PUESTO	Gerente General
DEPENDE DE	Propietarios
SUBORDINADOS	Contadores, Administrador, asistente administrativo, asistente comercial, operarios (Isleros) y choferes.
FUNCION BASICA	Supervisar todas las áreas para saber las necesidades de la empresa y tomar decisiones inteligentes que mejoren la situación de esta.
RESPONSABILIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informar a la junta de propietarios la situación actual de la empresa. 2. Establecer buenas relaciones en todos los niveles, tanto internos como externos para establecer el correcto uso de los recursos de la empresa. 3. Tomar decisiones prontas e inteligentes, basadas en un análisis que ayude a coordinar y actualizar las diferentes áreas. 4. Debe andar al día en noticias acerca de la competencia y nuevas formas tecnológicas para elaborar planes de acción y no quedarse rezagados. 5. Es necesario que mantenga una línea directa de comunicación con sus colaboradores para estar bien informado. 6. Hacer a la empresa inteligente, dinámica, creativa y rentable. 7. Lograr ventajas competitivas para la empresa, que se vean reflejadas en una mayor remuneración económica necesaria, para que siga siendo líder en su rubro.
CARACTERISTICAS REQUERIDAS	Tiene que ser una persona con principios y ética, que no revele información importante de la empresa; también debe tener los conocimientos, actitud y aptitudes propias de un buen empresario, emprendedor y capacidad para tomar decisiones en situaciones de estrés. Como mínimo debe contar con una licenciatura, ya sea en administración de empresas o ingeniería industrial.

Elaboración: Propia

A continuación, en la Cuadro N° 02, se detallan las responsabilidades básicas y principales que debe realizar el Administrador de la empresa, sus personas a cargo, sus características mínimas y los objetivos para con la empresa.

Cuadro N° 02: Manual organizacional y funciones del Administrador.

PUESTO	Administrador
DEPENDENCIA	Gerente General
SUBORDINADOS	Asistente administrativo, asistente comercial, operarios (Isleros) y choferes.
FUNCION BASICA	Encargado del desempeño del personal y la economía de la empresa.
RESPONSABILIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener informado al Gerente con indicadores del cumplimiento de objetivos. 2. Crear una sana convivencia en la empresa. 3. Desarrollar cursos de superación personal 4. Lograr la motivación del personal. 5. Contratación del personal con el mejor perfil. 6. Hacerse cargo de las prestaciones de ley de los trabajadores. 7. Llevar el control de asistencias y faltas y puntualidad del personal. 8. Pagar a los trabajadores. 9. Mantener informado a los trabajadores de los logros de la empresa. 10. Elaborar o dar a conocer los reglamentos. 11. Tener un archivo actualizado de las solicitudes de trabajo, historial del trabajador, contratos y documentos. 12. Estar pendientes del desempeño del trabajador y mejorar su remuneración en caso lo acredite. 13. Despido de personal en el caso sea necesario.
CARACTERISTICAS REQUERIDAS	Debe ser una persona creativa, con carisma y receptiva; con licenciatura en comunicación o administración de empresas.

Elaboración: Propia

A continuación, en la Cuadro N° 03, se detallan las responsabilidades básicas y principales que debe realizar el Asistente Administrativo de la empresa, sus personas a cargo, sus características mínimas y los objetivos para con la empresa.

Cuadro N° 03: Manual organizacional y funciones de Asistente Administrativo

PUESTO	Asistente Administrativo
DEPENDE DE	Administrador
SUBORDINADOS	Despacho (isleros)
FUNCION BASICA	Realizar compras acertadas, buscando siempre la mejor opción para el beneficio de la empresa.
RESPONSABILIDADES	<p>Es necesario que ande coordinando con su jefe inmediato, entablar buena comunicación para estar bien informado de las necesidades y preferencias; estableciéndose una relación recíproca.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Solicitar información de subidas o bajadas del costo de los productos. 2. En caso sea necesario, desarrollar presupuestos para las áreas de la empresa. 3. Coordinar con el Administrador para encontrar la mejor manera de llegar al cliente. 4. Manejar un control de cartera de proveedores alternativos (como back up). 5. Guardar la información importante acerca de los proveedores potenciales para la empresa. 6. Actualizar los inventarios para que el almacén este en perfecto orden.
CARACTERISTICAS REQUERIDAS	Debe ser una persona con bastante capacidad de negociación, con carisma, prudente, analítica y bien relacionada. Debe tener licenciatura en administración de empresas, negocios o contabilidad.

Elaboración: Propia

A continuación, en la Cuadro N° 04, se detallan las responsabilidades básicas y principales que debe realizar el Asistente de Ventas de la empresa, sus personas a cargo, sus características mínimas y los objetivos para con la empresa.

Cuadro N° 04: Manual organizacional y funciones de Asistente de Ventas.

PUESTO	Asistente de Ventas
DEPENDE DE	Administrador
SUBORDINADOS	Despachadores
FUNCION BASICA	Gestionar el mantenimiento de las óptimas condiciones a las instalaciones y las máquinas de despacho.
RESPONSABILIDADES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener informado al Administrador de las ventas realizadas diariamente. 2. Verificar el cumplimiento del mantenimiento a los equipos y la calibración correspondiente. 3. Actualizar los inventarios el sistema con las ventas diarias. 4. Hacer inventario constante de los productos 5. Dar asesoramiento a su personal de ventas. 6. Asegurarse que sus clientes cumplan con los acuerdos de la O/C. 7. Debe asegurarse en mantener buenas relaciones con los clientes.
CARACTERISTICAS REQUERIDAS	Debe ser una persona, responsable, observadora y ordenada. Debe ser Ingeniero o técnico.

Elaboración: Propia

A continuación, en la Cuadro N° 05, se detallan las responsabilidades básicas y principales que debe realizar el Contador de la empresa, sus personas a cargo, sus características mínimas y los objetivos para con la empresa.

Cuadro N° 05: Manual organizacional y funciones del Contador.

PUESTO:	Contador
DEPENDE DE:	Gerente General
SUBORDINADOS:	Sub contador
FUNCION BASICA:	Manejar la ejecución del sistema contable, control de los ingresos y egresos, control de los flujos financieros de acuerdo a las normas vigentes.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar la política contable en función a la normatividad emanada por los organismos del estado. 2. Manejar y controlar las operaciones contables y la conciliación correspondiente, coordinando con las unidades organizativas generadores de ingresos y gastos. 3. Establecer una cuenta específica para el registro contable y control de los recursos captados. 4. Establecer y manejar el cumplimiento de las obligaciones tributarias y contribuciones sociales. 5. Asesorar en asuntos contables y tributarios. 6. Planear, dirigir y controlar el fondo de tesorería, verificando y controlando su disponibilidad.
CARACTERISTICAS REQUERIDAS:	Una persona responsable, pendiente de lo que le confiere su puesto, con capacidad para manejar operaciones contables y tributarias. Debe ser Contador Titulado con 5 años de experiencia en el mismo rubro.

Elaboración: Propia

A continuación, en la Cuadro N° 03, se detallan las responsabilidades básicas y principales que debe realizar los Operarios de la empresa, sus personas a cargo, sus características mínimas y los objetivos para con la empresa.

Cuadro N° 06: Manual organizacional y funciones de Operarios.

PUESTO:	Colaboradores (Operarios)
DEPENDEN DE:	Personal Administrativo de turno.
SUBORDINADOS:	Ninguno
FUNCION BASICA:	Mantener actualizado los formatos de reportes de ventas a clientes con crédito y los formatos con stocks.
RESPONSABILIDADES:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mantener la correlación de sus comprobantes, guías y formatos. 2. Revisar la información de sus documentos que sea correcta. 3. Alimentar diariamente al software, con la emisión del comprobante de pago. 4. Mantener constante conversación con su jefe inmediato. 5. Presentar buena postura, conducta y presencia ante los clientes.
CARACTERISTICAS REQUERIDAS:	Tiene que ser una persona empeñosa, atenta y responsable en su puesto. Debe tener estudios secundarios o superiores.

Elaboración: Propia

Finalmente podemos decir que el desarrollo del Manual Organizacional de Funciones permite a los colaboradores conocer las funciones del cargo que desempeñan cumpliendo los objetivos direccionales de la empresa con responsabilidad a las obligaciones asignadas. Así mismo proporciona información sobre la ubicación jerárquica en la estructura organizacional; facilitando el proceso de inducción al personal nuevo, teniendo en claro sus responsabilidades del cargo o puesto de trabajo.

3.5. EVALUACIÓN DEL COSTO – BENEFICIO

La evaluación del costo/beneficio, incluirá el detalle de todos los ahorros y beneficios económicos del nuevo diseño del proceso logístico de la Empresa de Servicios Multi.

3.5.1. ESCENARIO ACTUAL

En la Tabla N° 40, se muestra el resumen consolidado del estado actual de la gestión de inventario de los productos a lo largo del último periodo (2016), específicamente se indica la demanda, la cantidad del pedido actual, costo del flete por galón, el costo de almacenamiento, costo de lanzamiento de pedidos, la cantidad de órdenes de pedido emitidas, el tiempo promedio en días para la generación de órdenes, los puntos de reorden actuales, el costo de almacenamiento para cada producto y el costo de lanzamiento respecto a la cantidad de órdenes de pedido generadas, para que finalmente obtener el gasto total de inventario que actualmente está reflejado en 278,889.11 soles.

Tabla N° 40: Modelo de la situación actual

PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (Gln)	PEDIDO (Gln)	COSTO DE FLETE (Gln)	COSTO DE ALMACENAMIENTO	COSTO DE LANZAMIENTO	N° ORDENES DE PEDIDO	TIEMPO ENTRE ORDENES	PUNTO DE REORDEN	COSTO ANUAL DE ALMACENAMIENTO	COSTO ANUAL DE LANZAMIENTO	GASTO TOTAL DE INVENTARIO
DIESEL	265,598	2,000	S/. 0.10	S/. 1.67	S/. 352.00	133	03	6,000	S/. 11,524.50	S/. 46,745.30	S/. 58,269.80
GASOLINA 84	269,705	2,000	S/. 0.10	S/. 1.57	S/. 352.00	135	03	6,000	S/. 10,799.10	S/. 47,468.02	S/. 58,267.12
GASOLINA 90	227,101	2,000	S/. 0.10	S/. 1.65	S/. 352.00	114	03	6,000	S/. 11,384.10	S/. 39,969.85	S/. 51,353.95
GASOLINA 95	64,328	2,000	S/. 0.10	S/. 1.68	S/. 352.00	32	11	6,000	S/. 11,571.30	S/. 11,321.66	S/. 22,892.96
GLP	5,848,703	30,000	S/. 0.05	S/. 0.19	S/. 352.00	195	02	30,000	S/. 19,480.50	S/. 68,624.78	S/. 88,105.28
TOTAL											S/. 278,889.11

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

3.5.2. ESCENARIO DE LA PROPUESTA TEÓRICA

En la Tabla N° 41, se muestra el resumen consolidado del estado actual de la gestión de inventario de los productos a lo largo del último periodo (2016), específicamente se indica la demanda, la cantidad del pedido actual, costo del flete por galón, el costo de almacenamiento, costo de lanzamiento de pedidos, la cantidad de órdenes de pedido emitidas, el tiempo promedio en días para la generación de órdenes, los puntos de reorden actuales, el costo de almacenamiento para cada producto y el costo de lanzamiento respecto a la cantidad de órdenes de pedido generadas, para que finalmente obtener el gasto total de inventario que actualmente está reflejado en 245,734.00 soles.

Tabla N° 41: Modelo de la situación propuesta teórica

PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (Gln)	PEDIDO (Gln)	COSTO DE FLETE (Gln)	COSTO DE ALMACENAMIENTO	COSTO DE LANZAMIENTO	N° ORDENES DE PEDIDO	TIEMPO ENTRE ORDENES	PUNTO DE REORDEN	COSTO ANUAL DE ALMACENAMIENTO	COSTO ANUAL DE LANZAMIENTO	GASTO TOTAL DE INVENTARIO
DIESEL	265,598	4,067	S/. 0.10	S/. 1.67	S/. 352.00	65	06	2,805	S/. 11,524.50	S/. 22,987.61	S/. 34,512.11
GASOLINA 84	269,705	4,194	S/. 0.10	S/. 1.57	S/. 352.00	64	06	2,555	S/. 10,799.10	S/. 22,636.16	S/. 33,435.26
GASOLINA 90	227,101	3,702	S/. 0.10	S/. 1.65	S/. 352.00	61	06	2,506	S/. 11,384.10	S/. 21,593.65	S/. 32,977.75
GASOLINA 95	64,328	1,847	S/. 0.10	S/. 1.68	S/. 352.00	35	10	1,544	S/. 11,571.30	S/. 12,259.51	S/. 23,830.81
GLP	5,848,703	25,231	S/. 0.05	S/. 0.19	S/. 352.00	288	01	10,107	S/. 19,480.50	S/. 101,497.57	S/. 120,978.07
TOTAL											S/. 245,734.00

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

En la anterior Tabla N° 41, se observa un incremento significativo en el costo de lanzamiento de pedidos en el producto del Glp, esto viene ocasionado porque en el desarrollo del modelo matemático la cantidad económica de pedido me da como resultado pedidos de 25,231 (veinticinco mil) litros, por ello, que al reducir mi lote de pedido directamente se incrementan las ordenes de pedido, las que se vieron afectadas en un incremento de 198 a 288 y como cada nueva orden de pedido me cuesta 352 soles, afectaría directamente en los costos del inventario. Además, los lotes de pedido del resto de productos (gasolina 84, 90, 95 y petróleo) no cumplen con las condiciones reales de la cisterna de la empresa, por eso, este primer escenario propuesto le denominamos teórico, sin embargo en el siguiente escenario propuesto se propone el mismo modelo EOQ pero mejorado, considerando las restricciones actuales de la empresa.

3.5.3. ESCENARIO DE LA PROPUESTA REAL

En la Tabla N° 42, se muestra el resumen consolidado del estado actual de la gestión de inventario de los productos a lo largo del último periodo (2016), específicamente se indica la demanda, la cantidad del pedido actual, costo del flete por galón, el costo de almacenamiento, costo de lanzamiento de pedidos, la cantidad de órdenes de pedido emitidas, el tiempo promedio en días para la generación de órdenes, los puntos de reorden actuales, el costo de almacenamiento para cada producto y el costo de lanzamiento respecto a la cantidad de órdenes de pedido generadas.

Tabla N° 42: Modelo de la situación propuesta real

PRODUCTO	DEMANDA ANUAL (Gln)	PEDIDO (Gln)	COSTO DE FLETE (Gln)	COSTO DE ALMACENAMIENTO	COSTO DE LANZAMIENTO	N° ORDENES DE PEDIDO	TIEMPO ENTRE ORDENES	PUNTO DE REORDEN	COSTO ANUAL DE ALMACENAMIENTO	COSTO ANUAL DE LANZAMIENTO	GASTO TOTAL DE INVENTARIO
DIESEL	265,598	4,000	S/. 0.10	S/. 1.67	S/. 352.00	66	05	3,000	S/. 11,524.50	S/. 23,372.65	S/. 34,897.15
GASOLINA 84	269,705	4,000	S/. 0.10	S/. 1.57	S/. 352.00	67	05	3,000	S/. 10,799.10	S/. 23,734.01	S/. 34,533.11
GASOLINA 90	227,101	4,000	S/. 0.10	S/. 1.65	S/. 352.00	57	06	3,000	S/. 11,384.10	S/. 19,984.92	S/. 31,369.02
GASOLINA 95	64,328	4,000	S/. 0.10	S/. 1.68	S/. 352.00	16	23	3,000	S/. 11,571.30	S/. 5,660.83	S/. 17,232.13
GLP	5,848,703	30,000	S/. 0.05	S/. 0.19	S/. 352.00	195	02	21,700	S/. 19,480.50	S/. 68,624.78	S/. 88,105.28
TOTAL											S/. 206,136.70

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

En la anterior Tabla N° 42, se observa la reducción del costo de lanzamiento de pedidos en el producto del glp, habiendo tomado como pedido la capacidad de la cisterna que son de 30,000 (treinta mil) litros, lo que permite reducir las ordenes de pedido, minimizando los costos de lanzamiento de pedidos.

Además, los lotes de pedido del resto de productos (gasolina 84, 90, 95 y petróleo) se ajustaron a la capacidad del camión cisterna de 4,000 (cuatro mil) galones, cumpliendo así con las restricciones de la empresa y reduciendo los gastos de inventario a 206,136.70 soles.

3.5.4. COMPARACIÓN ECONÓMICA

A continuación, en la Tabla N° 43, se muestra el resumen económico de la gestión de inventario realizando una comparación de la situación actual, la situación propuesta teórica y la situación propuesta real comparando los costos generados en cada una.

Tabla N° 43: Resumen general comparativo

RESUMEN GENERAL DE LA PROPUESTA		
SITUACIÓN ANALISADA	GASTO TOTAL DE INVENTARIO (S/.)	REDUCCIÓN ECONÓMICA TOTAL (S/.)
MODELO DE LA SITUACIÓN ACTUAL	S/. 278,889.11	S/. 72,752.41
MODELO DE LA SITUACIÓN PROPUESTA (TEÓRICA)	S/. 245,734.00	
MODELO DE LA SITUACIÓN PROPUESTA (REAL)	S/. 206,136.70	

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Finalmente, podemos concluir que la aplicación de la metodología del modelo económico de pedido a ordenar (EOQ) junto con las consideraciones de las restricciones, benefician en la reducción de los gastos totales de inventario de S/. 278,889.11 anuales a S/. 206,136.70 anuales, lo que significaría una relevante mejora económica para la compañía de S/. 72,752.41 anuales tal como se muestra en la siguiente Tabla N° 37.

3.5.5. EVALUACIÓN ECONOMICA FINANCIERA

En la siguiente Tabla N° 44, se muestran las ventas registradas desde el periodo 2014 hasta el 2016, las mismas que fueron detalladas en la Tabla N° 13, para así poder proyectarlas mediante el método de regresión lineal desarrollado en el programa de Microsoft office professional plus, obteniendo la siguiente data.

Tabla N°44: Proyección de las ventas en galones

RESUMEN VENTAS TOTALES (Gln)	PERIODO	Ventas			Proyección de Ventas				
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	PETRÓLEO	248,587	265,410	265,598	276,876	282,414	288,062	293,823	299,700
	G-84	252,210	269,699	269,705	281,366	286,993	292,733	298,588	304,559
	G-90	185,803	197,778	227,101	244,859	249,756	254,751	259,846	265,043
	G-95	58,297	60,036	64,328	66,918	68,256	69,621	71,014	72,434
	GLP	3,353,001	4,357,899	5,848,703	6,015,570	6,135,881	6,258,599	6,383,771	6,511,446

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

En la siguiente Tabla N° 45, se presenta la inversión que se necesita para alcanzar las metas trazadas, dicha inversión concierne a conceptos como sistemas de información, software electrónico y la capacitación del personal, entre otros; para la adecuación a la nueva gestión.

Tabla N°45: Gastos de inversión necesarios para la Propuesta de Mejora

DESCRIPCIÓN DE INVERSIÓN	TOTAL DE INVERSIÓN	
INVERSIÓN TANGIBLE		
TOTAL COSTO DE COMPUTADORAS	S/.	21,000.00
TOTAL COSTO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA	S/.	6,425.00
TOTAL COSTOS USO DE FORMATOS	S/.	3,200.00
TOTAL MEDIDORES DE VOLUMEN EN TANQUES	S/.	3,300.00
TOTAL CAMBIO DE SURTIDORES A SISTEMA ELECTRONICO	S/.	19,800.00
INVERSIÓN INTANGIBLE		
COSTOS MODIFICACIÓN SISTEMA DE INFORMACIÓN (NAVA	S/.	44,550.00
CAPACITACIÓN DE PROCEDIMIENTOS LOGISTICOS	S/.	15,400.00
COSTO POR SERVICIO DE HOSTING	S/.	3,500.00
ESTUDIO	S/.	3,500.00
SUB-TOTAL	S/.	120,675.00
IMPREVISTOS (5%)	S/.	6,033.75
TOTAL DE INVERSIÓN	S/.	126,708.75

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

A continuación, en la Tabla N° 46, se desglosan los ingresos, la inversión necesaria para el proyecto, así como los egresos; y poder identificar las utilidades acumuladas que beneficiarán a la empresa tras la ejecución de la propuesta.

Tabla N°46: Gastos de inversión necesarios para la Propuesta de Mejora

COSTOS / AÑO	AÑO 0	AÑO 01	AÑO 02	AÑO 03	AÑO 04	AÑO 05
INVERSIÓN	S/. 126,708.75					
INGRESOS POR VENTAS		S/. 20,107,302.92	S/. 20,509,448.97	S/. 20,919,637.95	S/. 21,338,030.71	S/. 21,764,791.33
TOTAL DE EGRESOS		S/. 20,061,435.85	S/. 20,478,346.42	S/. 20,830,872.22	S/. 21,263,171.52	S/. 21,631,393.81
PRESTAMO		S/. 28,382.76	S/. 28,382.76	S/. 28,382.76	S/. 28,382.76	S/. 28,382.76
COSTOS		S/. 19,045,454.57	S/. 19,426,363.66	S/. 19,814,890.94	S/. 20,211,188.76	S/. 20,615,412.53
GASTOS ADMINISTRATIVOS		S/. 483,600.00	S/. 483,600.00	S/. 483,600.00	S/. 483,600.00	S/. 483,600.00
GASTOS MITTO		S/. 503,998.52	S/. 540,000.00	S/. 503,998.52	S/. 540,000.00	S/. 503,998.52
UTILIDAD OPERATIVA	S/. 35,000.00	S/. 45,867.06	S/. 31,102.55	S/. 88,765.73	S/. 74,859.20	S/. 133,397.51
CAJA ACUMULADA	-S/. 126,708.75	S/. 80,867.06	S/. 111,969.61	S/. 200,735.35	S/. 275,594.55	S/. 408,992.06
B/C	1.004					
TIR	98%					
VAN	S/. 711,562.07					
TASA DE REFERENCIA (*)	12%					

Fuente: Empresa de Servicios Multi.

Elaboración: Propia

Finalmente, podemos decir que este estado financiero nos muestra indicadores muy importantes, el primero es el TIR (Tasa Interna de Retorno), como se observa en la anterior Tabla N° 45 que nos indica un TIR de 98% y el segundo es el VAN de 711,562.07 soles, así mismo nos muestra el indicador del costo – beneficio de 1,004, es decir, por cada sol invertido hay un beneficio de 0,004 soles; finalmente con la información mostrada, podemos decir que el proyecto es totalmente viable, y que posee todas las condiciones necesarias para ser aceptado.

IV. CONCLUSIONES

Se evidenció que la empresa presenta problemas por sus altos costos de almacenamiento, los cuales producen una reducción del 42% en su utilidad de ventas por galón. Además, se pudo determinar que actualmente los gastos de la gestión de inventarios, asciende al 2% respecto de las ventas. Asimismo, se concluyó que no tienen esclarecido un único flujo de trabajo, que les permita desarrollar un óptimo proceso logístico y se determinó que no cuentan con indicadores claves de control en la empresa.

Examinadas las cuestiones anteriores, se estableció la aplicación del modelo EOQ por ser el más óptimo y adecuado para la empresa. También, con el desarrollo de la propuesta, se manejarían mejor sus recursos, permitiendo obtener altos beneficios como: (i) La reducción de gastos por gestión de inventarios de S/. 278,889.11 a S/. 206,136.70 lo que significa un aumento en la utilidad de S/. 72,752.41 al año; (ii) La implementación del flujograma con los lineamientos para el correcto proceso logístico; (iii) La determinación de indicadores de control, como el costo medio por orden de pedido (S/. 352) y el porcentaje del costo de almacenamiento (17%).

Como resultado del análisis del costo-beneficio, la propuesta considera una inversión inicial de S/. 126,708.75 soles, obteniendo un beneficio de 0.004 por cada sol que se invierte durante un periodo de cinco años. Además, tiene una tasa de retorno (TIR) del 98% y un VAN de S/. 711,562.07; lo que significa que el proyecto es viable y cuenta con las condiciones necesarias para ser aceptado.

V. RECOMENDACIONES

La empresa debe optar por modernizar sus equipos de despacho denominados Surtidores de Combustible con tecnología moderna que les permita reducir esfuerzos, tiempos en atención y por ende aumentar las ventas.

Invertir en equipos más sofisticados como sensores de nivel de combustible (Dut-EA45) para obtener múltiples beneficios, entre ellas mediciones más precisas en mis niveles de stock y así también determinar que la cantidad que ingresa a mi almacén es la correcta y poder confirmar el costo del producto.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gitman Lawrence J., 2003, Principios de la administración financiera, Mexico: editorial Pearson Educación.

Ballou, Ronald. 2004. Logística administración de la cadena de suministros. Quinta edición, México: Pearson Educación.

Heizer, Jay, Render, Barry. 2009. Principios de administración de operaciones. 7^a edición, México: Pearson Educación.

Díaz, José y Pérez Dania. 2012. “Optimización de los niveles e inventario en una cadena de suministro”. Ingeniería Industrial, vol. XXXIII, no. 2, pág. 126-132. (Acceso en Septiembre 25, 2017)

Gitman, Lawrence. 2003. Administración Financiera. Décima Edición, México: editorial Pearson Educación.

Hitoshi Kume. 2005. Herramientas Estadísticas Básicas para el Mejoramiento de la Calidad. España: editorial Norma.

Mora García, Luis. 2015. Indicadores de la Gestión Logística, Segunda Edición, Bogota: ed. Pearson.

Mora, Luis. 2007. Indicadores de la gestión logística. Segunda Edición, Bogotá D.C.: Ecoe ediciones.

Álvarez Torres, Martín. 2006. Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos. Primera edición, México D.F.: Panorama editorial.

Chase, Richard; Jacobs, Robert y Aquilano, Nicholas. 2009. “Administración de operaciones. Producción y cadena de suministro”. México: Editorial McGraw Hill.

Laudon, Kenneth. 2008. Sistema de información gerencial: administración de la empresa digital. Décima edición, México: editorial Pearson Educación.

García, Alfonso. 2010 Almacenes: Planeación, organización y control. Cuarta edición, México: Editorial Trillas.

Mauleón Torres, Mikel. 2008. Gestión de Stock Excel como herramienta de análisis. Primera edición, Madrid: Editorial Díaz de Santos.

Mendoza Carlos. De la Nacionalización a la Apertura Petrolera. Derrumbe de una esperanza. (Gráficas Acea, Venezuela, 2009).

VII. ANEXOS

ANEXO N° 01: MODULO DE ORDENES DE PEDIDO (SCOP)

Osinerg SISTEMA DE CONTROL DE ORDENES DE PEDIDO Cerrar Sesión

Usuario: **Claudio Machuca Salas**
(BRATA SRL.) Lima, 08 de November del 2003

Ultima Orden de Pedido Simple

BRATA SRL.
(AV. JAVIER PRADO ESTE 3095 ESQ. CON AV. ROSA TORO)
Codigo Osinerg : 8035
Registro DGH : -

Empresa Mayorista : (*)

Planta : (*)

Placa de Transporte :

[Ver Detalles](#) [Limpiar](#) [Cerrar Ventana](#)

Los campos con (*) son de carácter Obligatorio.

Transporte : YG-9677 - Capacidad Total : 6500 gls

Producto	Volumen Maximo Comprador (gls)	Volumen Pedido (gls)
GAS 97	6000	2000
GAS 90	6000	1000
GAS 84	8000	2000
DIESEL 2	1000	1000

[Vista Previa](#) [Cancelar](#)

ANEXO N° 02: REGISTRO DE ORDEN DE PEDIDO SIMPLE (SCOP)

Osinerg Registro de Orden de Pedido Simple

Establecimiento : BRATA SRL.
Usuario : Claudio Machuca Salas
Fecha/Hora : 08/11/2003 13:54:50

BRATA SRL.
(AV. JAVIER PRADO ESTE 3095 ESQ. CON AV. ROSA TORO)
Codigo Osinerg : 8035
Registro DGH : -

Codigo Autorización : 1230000417
Estado : SOLICITADA
Usuario Comprador : Claudio Machuca Salas
Fecha Registro : 08/11/2003 02:01:20

Empresa Mayorista : MOBIL OIL DEL PERU S.R.L.
Planta : REFINERIA LA PAMPILLA S.A.

Producto	Volumen Maximo Comprador (gls)	Volumen Pedido (gls)	Volumen Vendido (gls)	Volumen Despachado (gls)	Volumen Recibido (gls)	Transporte	Estado
GAS 97	6000	1000	0	0	0	XH-2401	SOLICITADA
GAS 90	6000	1000	0	0	0	XH-2401	SOLICITADA
GAS 84	8000	1500	0	0	0	XH-2401	SOLICITADA
DIESEL 2	1000	1000	0	0	0	XH-2401	SOLICITADA

Total Pedido : 4500

[Imprimir](#) [Cerrar Ventana](#)

ANEXO N° 03: RESULTADOS DE ENTREVISTA CON EL GERENTE

ENTREVISTA N° 01: DATOS GENERALES DE LA EMPRESA	
CODIGO: ENT-01	<p><i>SE REALIZO UNA ENTREVISTA CON EL GERENTE, EL CUAL COMENTÓ LO SIGUIENTE: NO SE HA MODIFICADO EL ORGANIGRAMA DESDE LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA, ES MÁS ACTUALMENTE NO CONTAMOS CON NINGUNO EN NUESTRAS MANOS. NO REALIZAMOS INDUCCIÓN AL PERSONAL NUEVO PARA DEFINIRLE CUALES SERÁN SUS RESPONSABILIDADES Y ALCANCES DE SUS LABORES A DESEMPEÑAR. ASÍ MISMO MANIFESTÓ NO TENER UN PLAN ANUAL PARA CAPACITACIONES AL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO. FINALMENTE COMENTÓ QUE ACTUALMENTE NO EXISTE UN PROCESO UNICO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS COMPRAS Y EL CONTROL DE LOS INVENTARIOS EN LA EMPRESA.</i></p>

ANEXO N° 04: RESULTADOS DE ENTREVISTA CON EL GERENTE

ENTREVISTA N° 02: DATOS ESPECIFICOS DE LA EMPRESA	
CODIGO: ENT-02	<p><i>EN UNA SIGUIENTE REUNIÓN EL GERENTE COMENTÓ: NOSOTROS TRATAMOS DE APROXIMAR NUESTROS PRECIOS DE VENTA DE LOS PRODUCTOS, POR ELLO CUANDO HAY QUE REALIZAR UN CAMBIO EN EL PRECIO SOLO CONSIDERAMOS EL COSTO DE LA ULTIMA COMPRA REALIZADA Y LE ARGEGAMOS UN MARGEN DE GANANCIA TENTATIVO, DEBIDO A QUE TAMBIEN TENEMOS EN CUENTA LOS PRECIOS EN EL MERCADO, ES DECIR LOS PRECIOS DE NUESTRA COMPETENCIA.</i></p>
ENTREVISTA N° 03: DATOS ESPECIFICOS DE LA EMPRESA	
CODIGO: ENT-03	<p><i>EN IA SIGUIENTE REUNIÓN, SE COORDINARÓN PUNTOS QUE A LA EMPRESA LE GUSTARÍA MEJORAR, DENTRO DE ELLO EL GERENTE COMENTÓ: COMO ADMINISTRADOR GENERAL DE LA EMPRESA, BUSCO REDUCIR LOS COSTOS, ASÍ MISMO DISPONIBILIDAD DE DINERO EN CAJA PARA NO APALANCARNOS CON LAS OTRAS EMPRESAS DEL MISMO GRUPO. POR LO CONVERSADO CON TU PERSONA, SI LA PROPUESTA DE ADAPTARNOS A UNA NUEVA FILOSOFÍA PARA MEJORAR LA GESTIÓN REPERCUTE EN ALGUNO DE LO MENCIONADO, ME GUSTARÍA VER A DETALLE LO PLANTEADO. ADEMÁS DLE ENCUESTRO LOGICA A LO COMENTADO, DE PODER REDUCIR MIS NIVELES DE ALMACEN Y PODER DISPONER DE EFECTIVO EN CAJA, LO QUE ME PODRÍA PERMITIR PAGAR PLANILLAS, Y OTROS SERVICIOS; PERO TAMPOCO ME ARRISGARÍA EN QUEDARME SIN PRODUCTO PARA VENDER, ESO SERÍA PERJUDICIAL PARA LA EMPRESA POR MUCHOS TEMAS, POR ELLO SOLO ME PERMITIRÍA REDUCIR HASTA EN UN 50% MIS NIVELES EN ALMACEN, PERO SIEMPRE A LA ESPECTATIVA DE LOS INCREMENTOS EN LAS VENTAS.</i></p>

ANEXO N° 05: MODELO DE SURTIDOR DE COMBUSTIBLE



ANEXO N° 06: MODELO DE REGLA MEDIDORA DE LIQUIDOS



ANEXO N° 07: MANOMETRO PARA MEDIR CANTIDAD DE GLP



ANEXO N° 08: COSTOS DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA

COSTOS DE ALMACENAMIENTO		= TOTAL DE GASTOS / VALOR DEL INVENTARIO PROMEDIO
(Son los costos de almacenamiento, mantenimiento y posesión de Stocks; incluyen todos los costos relacionados con la titularidad de los inventarios)		
COSTOS FIJOS		
• Personal	S/. 19,260.00	
• Mantenimiento del Almacén	S/. 14,400.00	
• Reparaciones del Almacén		
COSTOS VARIABLES		
• Energía	S/. 3,600.00	
• Agua	S/. 2,000.00	
• Mantenimiento de Estanterías	S/. 12,000.00	
COSTOS INDIRECTOS		
• Administración y estructura		
• Entrenamiento, capacitación del personal		
TOTAL COSTOS ALMACENAMIENTO (ANUAL)	S/. 51,260.00	H = TOTAL DE GASTOS / VALOR DEL INVENTARIO PROMEDIO 17%

ANEXO N° 09: COSTOS DE LANZAMIENTOS DE PEDIDOS

COSTOS DE LANZAMIENTO DEL PEDIDO		= GASTOS INCURRIDOS EN LAS COMPRAS DE UN AÑO / NUMERO DE PEDIDOS DE UN AÑO
(Todos los gastos que tienen que ver con el departamento de		
• Sueldos	S/. 100,000.00	
• Gastos de Luz	S/. 4,000.00	
• Papelería	S/. 1,500.00	
• Telefono e Internet	S/. 3,000.00	
• Depreciaciones	S/. 12,000.00	
• Seguros	S/. 10,800.00	
• Mantenimientos	S/. 3,000.00	
TOTAL COSTOS LANZAMIENTO (ANUAL)	S/. 134,300.00	S = GASTOS INCURRIDOS EN LAS COMPRAS DE UN AÑO / NUMERO DE PEDIDOS DE UN AÑO S/. 353

ANEXO N° 10: TABLA DE STOCKS INICIAL 2016

MES	STOCK INICIAL				
	D-2	G-84	G-90	G-95	GLP
ENERO	7,833.83	6,229.89	4,701.70	6,425.16	6,890.94
FEBRERO	7,555.01	6,291.85	8,430.98	6,283.85	9,349.08
MARZO	7,440.46	6,437.18	8,145.02	7,264.88	9,824.17
ABRIL	7,020.91	7,737.60	3,710.75	8,056.91	7,607.47
MAYO	6,067.96	8,088.95	7,841.22	7,774.07	8,556.61
JUNIO	6,302.61	5,854.17	7,882.06	7,005.83	8,493.81
JULIO	8,071.96	7,424.42	5,060.11	7,387.34	8,704.81
AGOSTO	7,098.25	7,774.89	7,648.97	6,116.47	10,177.15
SEPTIEMBRE	8,092.16	7,790.74	6,364.89	7,760.29	9,053.27
OCTUBRE	8,045.91	7,606.92	6,602.76	6,869.32	8,946.76
NOVIEMBRE	7,269.63	6,738.18	7,136.13	7,986.94	7,809.95
DICIEMBRE	7,687.27	7,271.14	6,959.13	7,969.06	9,531.88

ANEXO N° 11: TABLA DEL STOCK FINAL 2016

MES	STCOK FINAL (FIN DE MES)				
	D-2	G-84	G-90	G-95	GLP
ENERO	5,583.83	7,998.75	7,861.72	6,885.24	6,900.88
FEBRERO	5,355.01	7,281.26	7,938.71	7,270.82	9,024.72
MARZO	7,989.81	7,384.69	7,204.05	7,115.83	9,683.68
ABRIL	6,120.91	7,754.96	6,692.62	5,119.16	7,728.09
MAYO	3,377.90	7,089.73	6,482.32	7,877.15	8,594.43
JUNIO	3,645.66	7,177.64	7,990.81	7,598.39	7,796.32
JULIO	7,770.26	7,813.87	6,916.47	7,450.21	5,904.04
AGOSTO	7,098.25	7,061.02	6,890.67	5,747.89	8,583.93
SEPTIEMBRE	7,996.93	7,746.64	7,320.73	6,967.18	8,571.03
OCTUBRE	8,003.58	7,379.51	6,431.83	7,961.88	8,720.43
NOVIEMBRE	7,269.63	6,738.18	7,136.13	8,009.07	6,142.62
DICIEMBRE	7,687.27	7,609.69	7,814.45	7,600.48	9,570.07

ANEXO N° 11: TABLA DE INVENTARIO PROMEDIO EN SOLES 2016

PERIODO: 2016	TABLERO MONETARIO					
	STCOK FINAL (FIN DE MES)					
	D-2	G-84	G-90	G-95	GLP (lt)	
MES						
ENERO	S/. 58,686.00	S/. 78,707.70	S/. 82,076.37	S/. 76,495.04	S/. 8,626.09	
FEBRERO	S/. 56,281.16	S/. 71,647.60	S/. 82,880.13	S/. 80,778.81	S/. 11,280.90	
MARZO	S/. 83,972.90	S/. 72,665.35	S/. 75,210.28	S/. 79,056.82	S/. 12,104.60	
ABRIL	S/. 64,330.76	S/. 76,308.81	S/. 69,870.95	S/. 56,873.87	S/. 9,660.12	
MAYO	S/. 35,501.72	S/. 69,762.94	S/. 67,675.42	S/. 87,515.14	S/. 10,743.04	
JUNIO	S/. 38,315.86	S/. 70,627.98	S/. 83,424.06	S/. 84,418.12	S/. 9,745.40	
JULIO	S/. 81,665.42	S/. 76,888.48	S/. 72,207.95	S/. 82,771.84	S/. 7,380.05	
AGOSTO	S/. 74,602.61	S/. 69,480.44	S/. 71,938.59	S/. 63,859.06	S/. 10,729.91	
SEPTIEMBRE	S/. 84,047.73	S/. 76,226.94	S/. 76,428.42	S/. 77,405.37	S/. 10,713.79	
OCTUBRE	S/. 84,117.63	S/. 72,614.38	S/. 67,148.31	S/. 88,456.49	S/. 10,900.54	
NOVIEMBRE	S/. 76,403.81	S/. 66,303.69	S/. 74,501.20	S/. 88,980.77	S/. 7,678.27	
DICIEMBRE	S/. 80,793.21	S/. 74,879.35	S/. 81,582.86	S/. 84,441.33	S/. 11,962.59	
TOTAL ANUAL	S/. 818,718.81	S/. 876,113.65	S/. 904,944.53	S/. 951,052.67	S/. 121,525.31	

ANEXO N° 12: CAMIÓN CISTERNA DE GAS LICUADO DE PETROLEO



ANEXO N° 12: CAMIÓN CISTERNA DE GAS LICUADO DE PETROLEO

