



Universidad de Guayaquil

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

**ÁREA
SISTEMAS ORGANIZACIONALES**

**TEMA
“DISEÑO DEL PROCESO PARA EL CONTROL DE
INVENTARIO EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA
DE REPUESTOS AUTOMOTRIZ”**

**AUTOR
PINOARGOTTY CAÑOLA CARLOS ANDRES**

**DIRECTOR DEL TRABAJO
ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO, MSc.**

GUAYAQUIL, JUNIO 2020



ANEXO XI.- FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	DISEÑO DEL PROCESO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE REPUESTOS AUTOMOTRIZ.		
AUTOR (apellidos/nombres):	PINOARGOTTY CAÑOLA CARLOS ANDRES		
REVISOR/TUTOR (apellidos/nombres):	ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO, MSc.		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	INGENIERÍA INDUSTRIAL		
GRADO OBTENIDO:	TERCER NIVEL		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	JUNIO /2020	No. DE PÁGINAS:	74
ÁREAS TEMÁTICAS:	SISTEMAS ORGANIZACIONALES		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	PARETO, ANALIZAR, HERRAMIENTAS DE INGENIERÍA, INVENTARIO, METODOLOGÍA.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El trabajo de investigación, diseño del proceso para el control de inventario en una empresa comercializadora de repuestos automotriz, se basa en un análisis que mediante el uso de herramientas de ingeniería industrial busca una solución para los problemas de la bodega, con la finalidad de obtener una metodología que permita encontrar las causas que provocan las mayores pérdidas económicas en los inventarios y que sea fácil de aplicar en la empresa para solucionar un problema muy conocido, pero poco abordado que son las pérdidas en el inventario, mediante el uso de datos obtenidos de los registros de contabilidad de la empresa se empleará la clasificación de Pareto para analizar cuáles son los artículos a los cuales se deben emplear recursos para tenerlos controlados, este trabajo es una guía para reducir los gastos de inventario elaborado a partir de datos obtenidos en una empresa real.</p>		
ADJUNTO PDF:	SI (X)	NO	
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono:0968593400	E-mail: carlos.pinoargottyc@ug.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: ING. RAMÓN MAQUILÓN NICOLA, MG.		
	Teléfono: 04 – 2277309		
	E-mail: titulacion.ingenieria.industrial@ug.edu.ec		



**ANEXO XII.- DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y DE AUTORIZACIÓN DE
LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO
NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS**

**FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL**

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO COMERCIAL DE LA OBRA CON
FINES NO ACADÉMICOS

Yo **PINOARGOTTY CAÑOLA CARLOS ANDRES**, con C.I. No. **0931201040**, certifico que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **“DISEÑO DEL PROCESO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE REPUESTOS AUTOMOTRIZ”** son de mi absoluta propiedad y responsabilidad, en conformidad al Artículo 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo la utilización de una licencia gratuita intransferible, para el uso no comercial de la presente obra a favor de la Universidad de Guayaquil.



PINOARGOTTY CAÑOLA CARLOS ANDRES

C.I. 0931201040



ANEXO VII.- CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

Habiendo sido nombrado **ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO, MSc.**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **PINOARGOTTY CAÑOLA CARLOS ANDRES**, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de **INGENIERO INDUSTRIAL**.

Se informa que el trabajo de titulación: **“DISEÑO DEL PROCESO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE REPUESTOS AUTOMOTRIZ”**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio **URKUND** quedando el **9%** de coincidencia.

<https://secure.orkund.com/old/view/63056451-984737-170466>

ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO, MSc.

C.I.: 0906141908

FECHA: 09/03/2020



ANEXO VI. - CERTIFICADO DEL DOCENTE-TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

Guayaquil, 9 de marzo del 2020

Sr.

ING. IND. BANGUERA ARROYO LEONARDO ÁLVARO, PhD.
DIRECTOR DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **“DISEÑO DEL PROCESO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE REPUESTOS AUTOMOTRIZ”** del estudiante **PINOARGOTTY CAÑOLA CARLOS ANDRES**, indicando que ha cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que la estudiante está apta para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Mario Oswald", written over a horizontal line.

ING. IND. MEDINA ARCENTALES MARIO OSWALDO, MSc.
C.I.: 0906141908
FECHA: 9/3/2020



ANEXO VIII. – INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 11 de marzo del 2020

Sr.

ING. IND. BANGUERA ARROYO LEONARDO ÁLVARO, PhD.
DIRECTOR DE LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL
FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el informe correspondiente a la REVISIÓN FINAL del Trabajo de Titulación **“DISEÑO DEL PROCESO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE REPUESTOS AUTOMOTRIZ”** del estudiante **PINOARGOTTY CAÑOLA CARLOS ANDRES**. Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimiento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

El título tiene un máximo de **15** palabras.

La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.

El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.

La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.

Los soportes teóricos son de máximo **5** años.

La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

El trabajo es el resultado de una investigación.

El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.

El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.

El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que el estudiante está apto para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

ING. IND. CORONADO WINDSOR OMAR KAYYAN, MSc.

C.I.: 0901331181

FECHA: 11/3/2020

Dedicatoria

La presente tesis se la dedico a Dios, porque siempre estuvo conmigo a lo largo de este camino. A mis padres Víctor y Elsa por ser el pilar fundamental en mi vida y saberme guiar por el buen camino para ser un hombre de bien y brindarme su apoyo incondicional. En especial a mi madre Elsa, que siempre está junto a mí, dándome su mano en todo momento, viviendo conmigo mis derrotas y celebrando mis logros.

A mis hermanos Gabriel, José y Emilia por darme la fuerza y el empuje que necesite muchas veces, juntos pasamos todas las adversidades que se nos pone enfrente siempre tomando las mejores decisiones como equipo.

Agradecimiento

A Dios, por darme perseverancia, empuje, decisión y sabiduría para tomar las mejores decisiones para no desmayar en el intento.

A mis padres, Víctor y Elsa por siempre brindarme su apoyo y estar siempre a mi lado en la lucha.

A mis hermanos Gabriel, José y Emilia por estar siempre conmigo y darme fuerza de seguir luchando

¡Por ustedes es esto!

A mis tí@s Jennifer y Javier por darme la mano y brindarme su apoyo siempre que lo necesite sin dudarlos estaban predispuestos.

A mi tutor Ing. Mario Oswaldo Medina Arcentales, MSc. por estar presente en el desarrollo de esta tesis brindándome todo su conocimiento y consejos.

¡Muchas Gracias!

A mis amigos, aquellas personas que a lo largo de este gran proyecto me acompañaron brindándome su amistad y apoyo incondicional, por tantos momentos vividos y disfrutados junto a ustedes.

¡Gracias!

Lo logre.....

Índice general

No	Descripción	Pág.
	Introducción	1

Capítulo I

Diseño de la investigación

No	Descripción	Pág.
1.1.	Antecedentes de la investigación	2
1.2.	Problema de la investigación	2
1.2.1.	Planteamiento del problema.	2
1.2.2.	Formulación del problema de investigación.	3
1.2.3.	Sistematización del problema de investigación.	3
1.3.	Justificación de la investigación	3
1.4.	Objetivos de la investigación	4
1.4.1.	Objetivo general.	4
1.4.2.	Objetivos específicos.	4
1.5.	Estado de arte	4
1.5.1.	Marco teórico referencial.	4
1.5.2.	Marco teórico conceptual.	6
1.5.3.	Marco teórico legal.	15
1.6.	Aspectos metodológicos de la investigación	21
1.6.1.	Tipo de estudio.	21
1.6.2.	Método de investigación.	21
1.6.3.	Fuentes y técnicas para la recolección de información.	22
1.6.4.	Tratamiento de la información.	23
1.6.5.	Resultados e impactos esperados.	23

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico

No	Descripción	Pág.
2.1.	Análisis de la situación actual	24
2.1.1.	Organigrama Organizacional.	24
2.1.2.	Mapa de procesos de la organización.	24
2.1.3.	Producción y mercado que atiende.	24
2.1.4.	Costos del personal.	25

2.1.5.	Producto en Stock.	26
2.1.6.	Demanda de productos.	30
2.1.7.	Ingresos anuales.	35
2.1.8.	Diagrama Ishikawa.	38
2.2.	Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas	39
2.2.1.	Análisis FODA.	39
2.2.2.	Estrategias FO-DO-FA-DA.	40
2.2.3.	Fuerzas de Porter.	41
2.2.3.1.	Poder de negociación de los clientes.	41
2.2.3.2.	Amenazas de productos sustitutos.	41
2.2.3.3.	Poder de negociación de los proveedores.	41
2.2.3.4.	Amenaza de nuevos competidores.	42
2.2.3.5.	Rivalidad entre competidores.	42
2.3.	Presentación de resultados y diagnóstico	42

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

No	Descripción	Pág.
3.1.	Diseño de la propuesta	44
3.1.1.	Planteamiento de la propuesta.	44
3.1.1.1.	Metodología de la 5S.	44
3.1.1.2.	Inventario cíclico.	45
3.1.1.3.	Análisis de inventario ABC.	48
3.1.2.	Presupuesto de la mejora.	53
3.1.3.	Análisis y beneficios de la propuesta de solución	54
3.1.4.	Cronograma de la implementación de la propuesta.	54
3.1.5.	Evaluación económica.	55
3.1.5.1.	Valor actual neto.	56
3.1.5.2.	Tasa interna de retorno (TIR).	57
3.2.	Conclusiones	58
3.3.	Recomendaciones	58
	Bibliografía	59

Índice de tablas

No	Descripción	Pág.
1.	Principales clientes.	25
2.	Gastos por mano de obra indirecta.	25
3.	Total de gastos de mano de obra indirecta.	25
4.	Costo personal operativo.	26
5.	Productos en stock.	26
6.	Demanda de productos.	30
7.	Ingresos brutos por ventas.	35
8.	Valor anual del inventario.	38
9.	Matriz foda.	40
10.	Estrategias fo do fa da.	40
11.	Análisis de los costos anuales.	42
12.	Pérdidas anuales de inventario.	43
13.	Pérdidas por ítem.	46
14.	Clasificación abc.	48
15.	Análisis de perdidas tipo a.	50
16.	Ventas anuales de la clase a.	51
17.	Valores para del modelo eq listado 1.	52
18.	Valores para del modelo eq listado 2.	52
19.	Costos de inversión.	53
20.	Costo de operación.	53
21.	Inversión total.	54
22.	Pérdidas de los periodos anteriores.	55
23.	Cálculos para regresión lineal.	55
24.	Pronóstico de pérdidas.	56
25.	Flujos de caja.	56
26.	Flujos de caja para cálculo de la tir.	57

Índice de figuras

No	Descripción	Pág.
1.	Organigrama institucional.	24
2.	Mapa de procesos.	24
3.	Diagrama de ishikawa.	39
4.	Pérdidas anuales.	43
5.	Cantidad de artículos por tipo.	49
6.	Porcentaje de pérdidas por tipo.	49
7.	Formulas aplicativas al caso de estudio.	51
8.	Cronograma de implementación.	54
9.	Datos para la regresión lineal.	56



ANEXO XIII.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (ESPAÑOL)

FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

“DISEÑO DEL PROCESO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE REPUESTOS AUTOMOTRIZ”

Autor: Pinoargotty Cañola Carlos Andres

Tutor: Ing. Ind. Medina Arcentales Mario Oswaldo, MSc.

Resumen

El trabajo de investigación, diseño del proceso para el control de inventario en una empresa comercializadora de repuestos automotriz, se basa en un análisis que mediante el uso de herramientas de ingeniería industrial busca una solución para los problemas de la bodega, con la finalidad de obtener una metodología que permita encontrar las causas que provocan las mayores pérdidas económicas en los inventarios y que sea fácil de aplicar en la empresa para solucionar un problema muy conocido, pero poco abordado que son las pérdidas en el inventario, mediante el uso de datos obtenidos de los registros de contabilidad de la empresa se empleará la clasificación de Pareto para analizar cuáles son los artículos a los cuales se deben emplear recursos para tenerlos controlados, este trabajo es una guía para reducir los gastos de inventario elaborado a partir de datos obtenidos en una empresa real.

Palabras Claves: Pareto, Analizar, Herramientas de Ingeniería, Inventario, Metodología.



ANEXO XIV.- RESUMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN (INGLÉS)

FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL CARRERA: INGENIERÍA INDUSTRIAL MODALIDAD SEMESTRAL

“DESIGN OF THE PROCESS FOR INVENTORY CONTROL IN AN AUTOMOTIVE SPARE PARTS COMPANY”

Author: Pinoargotty Cañola Carlos Andres

Advisor: Ind. Eng. Medina Arcentales Mario Oswaldo, MSc.

Abstract

The research work, design of the process for inventory control in an automotive spare parts trading company, is based on an analysis that, by using industrial engineering tools, seeks a solution to the problems of the warehouse, in order to obtain a methodology that allows finding the causes that cause the greatest economic losses in inventories and that is easy to apply in the company to solve a well-known, but little addressed problem that are losses in the inventory, through the use of data obtained from the accounting records of the company Pareto to analyze which are the items to which resources should be used to have them controlled, this work is a guide to reduce the inventory expenses made from data obtained in a real company.

Keywords: Pareto, Analyze, Engineering Tools, Inventory, Methodology

Introducción

En el este trabajo de investigación se busca de manera sistemática la solución a un problema en las bodegas de una empresa de repuestos automotrices, dicho problema es la pérdida económica en esta área debido aparentemente a la falta de control. La investigación buscara determinar y validar las causas raíces de este problema para mitigarlas con herramientas de ingeniería industrial que ayuden a mantener un mejor control del inventario, una vez logrado esto el objetivo final será diseñar procesos de control sean constantes en el tiempo y que mantengan controlada el área de bodega.

Capítulo I

Diseño de la investigación

1.1. Antecedentes de la investigación

Por motivos de confidencialidad del lugar donde se realiza el estudio, el nombre del mismo no puede ser puesto en este trabajo, no obstante, para poder comprender a fondo los problemas que tiene esta empresa es necesario saber cómo inicio y para ello en adelante el presente trabajo se referirá al lugar donde se realiza la investigación simplemente como la empresa en estudio.

La empresa en estudio inicio sus operaciones en la ciudad de Guayaquil en el año 1983 con el objetivo de importar y distribuir repuestos e insumos automotrices, abriendo su primera oficina en el centro de la ciudad en un área comercial muy concurrida donde rápidamente destaco por la venta especializada de repuestos automotrices. Debido a su gran éxito y luego de pasar 10 años se consolida como una gran comercializadora de repuestos.

En la actualidad la empresa en estudio es una empresa emblemática en la ciudad de Guayaquil contando con más de 62 empleados lo cual la convierte en una mediana empresa, este progreso comercial le ha valido para ser reconocida por su labor en las regiones Costa y Sierra.

1.2. Problema de la investigación

1.2.1. Planteamiento del problema.

Hoy en día la compañía ha aumentado su posición de mercado y su demanda ha aumentado. Este crecimiento también ha generado serios problemas en las áreas de almacenamiento, recepción y suministro.

En el área de almacenamiento no hay una organización adecuada, ya que no existe una zonificación para recibir pedidos. Además de algunos estantes, no están marcados, lo que plantea problemas en el almacenamiento de los productos. En una ubicación adecuada, incluso en algunos casos, se colocan en el suelo, creando barreras en las áreas designadas como corredores y demoras en la recolección de pedidos.

En términos de recepción de suministros de almacén, este es uno de los problemas más importantes porque lleva tiempo ingresar los productos en el sistema, codificarlos en el almacén; para que a veces el flujo de información sobre el stock de autopartes este erróneo.

En la compañía existen varios problemas, como la falta de inventario y de planificación para saber cuándo y cómo realizar un pedido, lo que ha generado un exceso de oferta de ciertos artículos. Pero en otros casos, esperan que el cliente solicite un artículo específico

diferente y van quedándose con saldos innecesarios de ese producto, lo que a veces causa molestias a los clientes y pérdidas de ventas.

Teniendo en cuenta también el tiempo que se demoran en despachar un pedido ya que no tienen organizada la bodega, esto causa malestar en los clientes ya que en muchas ocasiones realizan su compra de urgencia.

1.2.2. Formulación del problema de investigación.

Dependiendo de la situación problemática establecida en el estudio actual, se presentan en forma de preguntas:

¿Cómo mejorar el proceso de gestión y control del almacén de repuesto permitiéndole a la empresa utilizar de manera eficiente los recursos actuales, reduciendo costos y maximizando las ganancias?

¿Cómo mejorar los mecanismos de comunicación entre el área de ventas y el almacén que dan como resultado políticas de inventario que satisfacen las necesidades de la organización?

¿Cómo capacitar al personal involucrado en el trabajo de almacén para la gestión efectiva de esta situación?

1.2.3. Sistematización del problema de investigación.

Los métodos en el área de inventario se tramitan y crean empíricamente de acuerdo con los nuevos requerimientos de la empresa, lo que constantemente crea retraimientos para este departamento sin dejarlos establecidos oficialmente.

La investigación ingresada en los bienes ni siquiera están clasificados correctamente en las diversas categorías concernientes y los duplicados implican la repetición de la información.

1.3. Justificación de la investigación

El problema aparece cuando no se tiene una clasificación y registro correctos del producto; Por esta razón, no pueden saber si el producto existe o no, además de tener productos de baja rotación, lo que limita y, en la mayoría de los casos, no permite la inserción de nuevos productos, ya que no existe una codificación correcta. Difícil saber el porcentaje de rotación de cada uno de ellos. Estos problemas tienen un impacto en los clientes, incluso dentro del mismo personal, porque a menudo carecen de información y no conocen los productos en stock. Se generan demoras en la provisión de sus servicios. Lo que se propone es utilizar una nueva política de inventario con esto, es posible reducir costos y tiempos. Además, el personal comprenderá y comenzará a utilizar el proceso logístico de manera más eficiente. El almacén mejorará el servicio ofrecido y será más eficiente es por eso, que es

esencial contar con una política de inventario basada en las actividades principales de la empresa y conocer el nivel de existencia de sus artículos y conocer los detalles de quienes generan los mayores ingresos, generan una mayor rotación y reducen los rendimientos, pero de una manera notable valor monetario.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general.

Diseñar el proceso para el control de inventario en una empresa comercializadora de repuestos automotriz.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Recopilar información sobre otros sistemas de gestión de inventario que respalden el desarrollo de la propuesta.
- Determinar los puntos más críticos en la toma de inventario y problemas de despachos
- Analizar los resultados obtenidos y diagnosticar las oportunidades de mejoras dentro del almacén.

1.5. Estado de arte

1.5.1. Marco teórico referencial.

Según el marco referencias se tomará en cuenta los proyectos relacionados al control de inventarios que se mencionaran a continuación las mismas que incluye temas similares que pueden apoyar el desarrollo de la investigación en cuestión.

Teniendo como ejemplo al tema de investigación:

"Desarrollo de una política de inventario para una empresa de bienes de consumo en Guayaquil", María Belén Segovia Navarrete, Escuela Politécnica Costera (ESPOL), Guayaquil, Ecuador, 2015. "

El estudio investigativo se realiza en una compañía que produce y comercializa alimentos tanto en su elaboración como en la refrigeración de estos. El problema para esta empresa es la compra de materia prima en el mercado, encuentra dificultades, debido a la falta de inventario de insumos y la falta de organización en el almacenamiento de la misma.

Este estudio investigativo implica el analizar la clasificación ABC luego de la verificación de la calidad de la adaptación para determinar si los datos corresponden a una distribución probabilística, si se analizan algunos productos y si el borrador de la política de revisión continua, lo que permite generar la solicitud, ver el desempeño y la optimización que aplica a la exploración del desarrollo. Por lo tanto, existe una coordinación entre la simulación y la optimización. (Segovia Navarrete, 2017)

"Gestión de inventario en una empresa de componentes automotrices", Felipe Andrés Arana Lemus, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 2015.

Una empresa de autopartes sabía que los nuevos modelos de vehículos habían surgido a lo largo de los años, lo que había llevado a la creación de nuevas piezas y piezas del mercado de accesorios, lo que había resultado en un aumento significativo en el número de piezas.

Demanda del mercado Lo que buscan es un equilibrio entre el costo de conservación del producto y el nivel de servicio al cliente. La solución al problema es estimar el costo de los almacenes de transporte en relación con el valor total de los bienes almacenados. Luego determine el nivel de servicio ofrecido basado en el valor estimado encontrado. (Lemus & Andrés, 2015)

"Gestión del inventario de productos de limpieza y perfumes en una cadena de supermercados", Soffia Alejandra Marchetti Letelier, Universidad de Chile, Santiago, Chile, 2015.

El estudio de caso se centra en una cadena de supermercados. El problema es el número de pedidos metódicos para cada estación del almacén, dependiendo de los insistentes y los gerentes de almacén, porque ningún control de inventario traza problemas de gestión a nivel de almacén.

En este estudio de investigación analiza productos específicos en relación con la situación actual de la compañía, desarrolla un modelo de pronóstico de Holt Winters y aplica un nuevo modelo de inventario. Por lo tanto, se realiza un análisis comparativo del estado actual de la empresa con respecto a la propuesta para el inventario existente y la solicitud de inventario propuesta. Además de aplicar el indicador de nivel de servicio. (Marchetti Letelier, 2015, pág. 12)

Implementación de un sistema de control de inventario para el almacén Credicomercio naranjito.

El propósito del inventario es proporcionar a la empresa los materiales necesarios para su desarrollo continuo y constante, es decir, el inventario desempeña un papel crucial para garantizar una operación coherente dentro de la empresa del proceso de producción para que se satisfagan las necesidades. Algunas personas con una relación principal con los costos y las finanzas responderán que el inventario es dinero, bienes o dinero en forma de equipo.

Los inventarios son particularmente útiles para las empresas que realizan compras o ventas y su valor siempre se muestra en el lado de los activos del balance. (Mindiolaza Alvarado & Campoverde Brito, 2015)

Estrategias de control de inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa agro Macathon S.A.

Puede encontrar diferentes tipos de inventario, clasificados según la categoría en la que evoluciona la empresa. Estas son cinco formas que encontramos. Primero, el inventario. Esto incluye todos los activos de la empresa, ya sean comerciales o comerciales. Estos productos se compran en las mismas condiciones y luego se venden donde se compraron sin ser probados. Este inventario debe contener todos los artículos ofrecidos por la empresa. Si tiene productos con características y condiciones especiales, debe crear una nueva lista que enumere todos los elementos de esta categoría. Un ejemplo de esta situación serían los productos ya comprados, pero aún no recibidos por la empresa, así como los entregados por envío o utilizados como pago a terceros. (ARANGO & JHANETH, 2014)

1.5.2. Marco teórico conceptual.

A continuación, se detalle conceptos básicos para la elaboración del presente trabajo de titulación que vinculan las actividades que desarrolla la empresa y que sirve de base para la descripción del proyecto como fundamento referencial teórico según el área y propósito del trabajo.

El inventario tiene como propósito fundamental proveer a la empresa de materiales necesarios, para su continuo y regular desenvolvimiento, es decir, el inventario tiene un papel vital para funcionamiento acorde y coherente dentro del proceso de producción y de esta forma afrontar la demanda.

Almacén. - Como se describe a continuación por (Hernández, Libro de logística de almacenes , 2007) "El almacén es una parte importante de la cadena de suministro porque, si está bien administrado, puede estabilizar la producción en relación con la demanda porque trata de sincronizar las diferentes deficiencias entre la producción y la demanda. También supone una oferta de materiales, materias primas para el proceso de producción".

El almacén (Sánchez, 2012) se puede definir como "el recinto en el que se ejercen las funciones de recepción, traslado, almacenamiento, protección y posterior envío de productos" (Sánchez, 2012). Del mismo modo, se establece que las tiendas ofrecen, entre otras, las siguientes ventajas:

- Permiten una mejor organización en la distribución de bienes.
- Permiten una correcta conservación de los productos.
- Permitir un uso racional de la técnica (con la concentración de las tiendas)
- En algunos casos, son parte del proceso de producción (para el envejecimiento de las bebidas).

Funciones de almacén. - Cada tienda depende de la clase, el tipo de producto, etc. realice estas funciones.

Recepción de productos: cubre todas las actividades realizadas antes de la llegada de los bienes al almacén, desde la entrada hasta la arribada. (Hernández, Libro de logística de almacenes, 2017) Muestra que la admisión se divide en tres categorías.

Fases del Almacén

- a) Antes de la llegada: los documentos que describen las cantidades y características de los pedidos deben estar disponibles esto incluye la lista de proveedores; además de los documentos para devoluciones.
- b) Llegada de productos: en esta fase, los pedidos se comprueban comparando lo que ocurrió con lo que se indica en la documentación del pedido. Nuevamente los retornos del proveedor se completan según sea preciso.
- c) Después de la llegada: se comprueban los productos aceptados y se verifica su eficacia, se asignan los códigos centrales del almacén, si corresponde, y una posición determinada.

Almacenamiento y mantenimiento

- a) Almacenamiento: esta es la actividad primordial que tiene parte en el almacén y consiste en patrocinar los productos con un método especializado, sistemático y a largo plazo. Esta función no añade valor al producto, pero solicita una serie de recursos que crean una serie de precios: inversiones en máquinas e subestructuras; obsolescencia.
- b) o depreciación de bienes acumulados; activos fijos o el valor del espacio ocupado por la memoria; costos financieros, relacionados con el capital utilizado para la compra de materiales (Coral , E. L., 2015).
- c) Circulación: el movimiento de mercancías se refiere al papel desempeñado por los operadores de almacenes, el uso de equipos e instalaciones para la gestión y almacenamiento de productos, y la optimización del tiempo y el espacio. Las operaciones de mantenimiento pueden ser simples, manuales o complejas durante el manejo. Se utilizan grandes volúmenes y máquinas móviles (Coral , E. L., 2015).
- d) Preparación de pedidos: este proceso también se denomina "retiro" y se refiere principalmente a la separación de una unidad de carga de un conjunto de productos, para constituir otra unidad correspondiente a la solicitud del remitente; Esta preparación de pedidos tiene el costo más alto entre las actividades realizadas en el almacén.

- e) Envío: consiste en empacar los productos para que lleguen en perfecto estado y en las condiciones de entrega y transporte acordadas con el solicitante. Organización y control del inventario: esto dependerá de la cantidad de referencias que se almacenarán, su rotación, el grado de automatización de la información de la tienda, etc. Independientemente de esto, para una buena organización y control, es necesario tener en cuenta la ubicación de los bienes y cómo posicionarlos para: minimizar los costos de gestión de los bienes; maximizar el uso del espacio; utilizar efectivamente los controles de seguridad para el manejo de carga.

Inventario de existencias. - Según (Hernández, Libro de logística de almacenes, 2017) "El inventario es una parte esencial de cualquier sistema logístico, es un aumento del almacenamiento de materiales utilizados para proporcionar la producción o para satisfacer la solicitud del consumidor". Desde un panorama contable, los inventarios se consideran un activo que concierne a una compañía. Se pueden ahorrar en efectivo o en representación física, generar una llegada de la inversión para las sociedades y ser un eslabón significativo en la cadena de suministro. Las existencias de (Guerrero , S., 2019) incluyen materiales primarios, bienes en proceso y productos terminados o en proceso venta, materiales, suministros y accesorios que se utilizarán para la elaboración de bienes elaborados para la venta o suministro de servicios, apariencias, embalaje y existencias en tránsito".

"El propósito del inventario es proporcionar o distribuir el equipo necesario a la empresa, haciendo que esté disponible en el momento adecuado para evitar aumentos de costos, permitiéndoles responder adecuadamente a las necesidades reales del negocio. Deben estar constantemente adaptados Gestión de inventario debe ser cuidadosamente controlado. (Roux, M., 2017)

Importancia de los inventarios. - La gestión de inventario es uno de los mayores problemas en la administración de empresas porque es una parte fundamental de la productividad. Si los inventarios siguen siendo demasiado altos, el costo podría causar problemas de liquidez para una empresa porque un acto "inmutable" inmoviliza los recursos que podrían utilizarse mejor en las funciones más productivas de la organización. Además, el inventario "bloqueado" tiende a quedar obsoleto, fuera de servicio y puede dañarse. Por otro lado, según (Fillet, F. E., 2013)"si se mantiene un nivel de inventario insuficiente, los clientes pueden no estar lo suficientemente satisfechos, lo que conducirá a una reducción de las ganancias y pérdidas del mercado". Es esencial que cada empresa, industria y comercio tenga existencias saludables, ya que esto garantizará una mayor confiabilidad en el proceso diario de traslado de sus productos a los almacenes.

Las existencias están amenazadas por muchos riesgos, los más importantes son: desastres naturales, incendios, accidentes de tráfico y otros accidentes; mala administración; deterioro y desperdicio; pérdidas por robo, envíos incorrectos, derrames o demoras.

Manual de proceso. - También conocido como manual de procedimientos, permite que una empresa funcione correctamente porque es allí donde se establecen legados, políticas, normas, reglamentos, sanciones y todo lo relacionado con la gestión de la organización.

Existe una amplia variedad de tipos de inventario, que se utilizan según las necesidades de la empresa, según sus funciones, objetivos y lo que desea informar. Los inventarios pueden ser:

- Inventario perpetuo
- Inventario intermitente.
- Inventario inicial
- Inventario final
- Inventario físico
- Inventario en tránsito
- Inventario de materias primas.
- Inventario en proceso
- Inventario de consignación
- Inventario disponible
- Inventario en línea
- Inventario de valor agregado
- Inventario de pronósticos
- Inventario de bienes.
- Inventario de fluctuaciones.
- Inventario planificado
- Inventario por lotes
- Inventarios estacionales
- Inventario de productos terminados.
- Reserva de inventario
- Inventario de ciclos.

Inventario perpetuo. - Es el que se lleva en continuo acuerdo con las existencias en el almacén, por medio de un registro detallado que puede servir también como mayor auxiliar, donde se llevan los importes en unidades monetarias y las cantidades físicas. A intervalos cortos, se toma el inventario de las diferentes secciones del almacén y se ajustan las cantidades o los importes o ambos, cuando es necesario, de acuerdo con la cuenta física. Los registros perpetuos son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestral o provisionalmente. El sistema perpetuo ofrece un alto grado de control, porque los registros de inventario están siempre actualizados. (Entrepreneur, 2020)

Inventario inicial. - "Corresponde al que se realiza al dar comienzos a las operaciones." (Entrepreneur, 2020)

Inventario físico. - Es el inventario real. Es contar, pesar o medir y anotar todas y cada una de las diferentes clases de bienes (mercancías), que se hallen en existencia en la fecha del inventario, y evaluar cada una de dichas partidas. Se realiza como una lista detallada y valorada de las existencias. (Entrepreneur, 2020)

Inventario intermitente. - "Es un inventario que se efectúa varias veces al año. Se recurre al, por razones diversas, no se puede introducir en la contabilidad del inventario contable permanente, al que se trata de suplir en parte. " (Entrepreneur, 2020)

Inventario final. - "Es aquel que realiza el comerciante al cierre del ejercicio económico, generalmente al finalizar un periodo, y sirve para determinar una nueva situación patrimonial en ese sentido, después de efectuadas todas las operaciones mercantiles de dicho periodo. " (Entrepreneur, 2020)

Inventario en tránsito. -Se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los conductos que ligan a la compañía con sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Existen porque el material debe moverse de un lugar a otro. Mientras el inventario se encuentra en camino, no puede tener una función útil para las plantas o los clientes, existe exclusivamente por el tiempo de transporte. (Entrepreneur, 2020)

Inventario de materias primas. - "Representan existencias de los insumos básicos de materiales que abran de incorporarse al proceso de fabricación de una compañía. " (Entrepreneur, 2020)

Inventario en proceso. - Son existencias que se tienen a medida que se añade mano de obra, otros materiales y demás costos indirectos a la materia prima bruta, la que llegará a conformar ya sea un sub-ensamble o componente de un producto terminado; mientras no concluya su proceso de fabricación, ha de ser inventario en proceso. (Entrepreneur, 2020)

Inventario de consignación. - "Es aquella mercadería que se entrega para ser vendida pero él título de propiedad lo conserva el vendedor." (Entrepreneur, 2020)

Inventario disponible. - "Es aquel que se encuentra disponible para la producción o venta." (Entrepreneur, 2020)

Inventario en línea. - "Es aquel inventario que aguarda a ser procesado en la línea de producción." (Entrepreneur, 2020)

Inventario de valor agregado. - Se aplica cuando al administrar las existencias de un único artículo representa un alto costo, para minimizar el impacto del costo en la administración del inventario, los artículos se agrupan ya sea en familias u otro tipo de clasificación de materiales de acuerdo a su importancia económica, etc. (Entrepreneur, 2020)

Inventarios estacionales. - Los inventarios utilizados con este fin se diseñan para cumplir más económicamente la demanda estacional variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. Estos inventarios se utilizan para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse o despedirse frecuentemente. (Entrepreneur, 2020)

Inventario de pronósticos. - Se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura perfectamente definida. Se diferencia con el respecto a los de seguridad, en que los de previsión se tienen a la luz de una necesidad que se conoce con certeza razonable y por lo tanto, involucra un menor riesgo. (Entrepreneur, 2020)

Inventario de bienes. - Lo constituyen todos aquellos bienes que le pertenecen a la empresa bien sea comercial o mercantil, los cuales los compran para luego venderlos sin ser modificados. En esta Cuenta se mostrarán todas las mercancías disponibles para la Venta. (Entrepreneur, 2020)

Inventario de fluctuaciones. - Estos se llevan porque la cantidad y el ritmo de las ventas y de producción no pueden decidirse con exactitud. Estas fluctuaciones en la demanda y la oferta pueden compensarse con los stocks de reserva o de seguridad. Estos inventarios existen en centros de trabajo cuando el flujo de trabajo no puede equilibrarse completamente. Estos inventarios pueden incluirse en un plan de producción de manera que los niveles de producción no tengan que cambiar para enfrentar las variaciones aleatorias de la demanda. (Entrepreneur, 2020)

Inventario planificado. - Son los que se establecen con anticipación a los periodos de mayor demanda, a programas de promoción comercial o aun periodo de cierre de planta. Básicamente los inventarios de anticipación almacenan horas-trabajo y horas-máquina para futuras necesidades y limitan los cambios en las tasas de producción. (Entrepreneur, 2020)

Inventario por lotes. - Estos son inventarios que se piden en tamaño de lote porque es más económico hacerlo así que pedirlo cuando sea necesario satisfacer la demanda. Por ejemplo, puede ser más económico llevar cierta cantidad de inventario que pedir o producir en grandes lotes para reducir costos de alistamiento o pedido o para obtener descuentos en los artículos adquiridos. (Entrepreneur, 2020)

Inventarios estacionales. - Los inventarios utilizados con este fin se diseñan para cumplir más económicamente la demanda estacional variando los niveles de producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. Estos inventarios se utilizan para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse o despedirse frecuentemente. (Entrepreneur, 2020)

Inventario de productos terminados. - "Todas las mercancías que un fabricante ha producido para vender a sus clientes." (Entrepreneur, 2020)

Reserva de inventario. - "Método seguido en el funcionamiento de algunas cuentas, en general representativas de existencias, cuyo saldo ha de coincidir en cualquier momento con el valor de los stocks." (Entrepreneur, 2020)

Inventario de ciclos. - Son inventarios que se requieren para apoyar la decisión de operar según tamaños de lotes. Esto se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes, de esta manera, los inventarios tienden a acumularse en diferentes lugares dentro del sistema. (Entrepreneur, 2020)

Estudio ABC. - El análisis ABC es un método de clasificación comúnmente utilizado en la gestión de inventario. Proviene del principio de Pareto.

El análisis ABC le permite identificar artículos que tienen un impacto significativo en un valor general. También permite la creación de categorías de productos que requieren diferentes niveles y métodos de control.

En el año 1906, Vilfredo Pareto observó que alrededor del 20% de los productos comercializados en una empresa conformaban cerca del 80% de las ventas. De esta forma, es correcto establecer prioridades distintas a cada producto o categoría según su respectiva relevancia. El análisis en particular sugiere dividir los productos en tres clases: A, B y C. Donde generalmente la clase A corresponde al 20% de los productos que generan cerca del 80% del valor total. En el otro extremo, la clase C representa los productos que representan el 5% del valor total y que por lo general son cerca del 50% de los productos. Pareto enunció el principio basándose en el denominado conocimiento empírico. Los productos restantes corresponden a la clase B. (ARANA, 2015)

Distribución de planta. - La distribución en fábrica es el control de equipos industriales y el espacio necesario para que un sistema de producción logre sus objetivos con la eficiencia adecuada.

El equipo inductivo es cualquier elemento que necesita espacio e interviene en un proceso de producción.

- Los autos
- Equipo de transporte
- Elementos de tratamiento
- Instalaciones auxiliares

Los espacios necesarios se componen de:

- Pasillos
- Oficinas
- Acceso a las áreas
- Campos de trabajo
- Departamento de Seguridad y Salud Ocupacional.
- Áreas de sanitización
- Área de embarque
- Área de recepción
- Área de bodega
- Áreas de descanso

Inventario cíclico. - Con el inventario cíclico se pueden contar los artículos de forma periódica con lo cual se puede tener mayor control sobre los artículos que tengan mayor valor para la empresa según (Heizer y Render, 2016) “La auditoría continua permite verificar con exactitud los registros de inventario. Estas auditorías se conocen como **conteos cíclicos**, Históricamente las empresas realizaban inventarios físicos 1 o 2 veces al año. Esto implica cerrar temporalmente las instalaciones y que personas sin experiencia contaran partes y materiales. En vez de esto, los registros deben verificarse usando la clasificación del **análisis ABC** con una comprobación del ciclo”.

Modelo de inventario EOQ. - Cuando se pretende reducir el costo del inventario, se usa una herramienta para administrar de manera eficiente los recursos existentes, como lo es el inventario EOQ que toma su nombre de las siglas en inglés (economic order quantity) y en español significa cantidad económica de pedido, y sirve para encontrar cual es la cantidad de requerimientos que se debe pedir a los proveedores para hacer minimizar los costos.

Según (Guerrero, 2015) “La estructura del modelo supone que se inicia con cero unidades en inventario, que se coloca una orden de producción en ese instante y que dicha orden de producción se completa en t_1 unidades de tiempo; al final de este tiempo en el cual se produce a razón de k unidades por unidad de tiempo y se consume a razón de r unidades por unidad de tiempo, existen en inventario S (inventario máximo) unidades en el inventario. Es un modelo de cantidad fija el cual busca determinar mediante la igualdad cuantitativa.

Cuando se llega al nivel de inventario máximo, se suspende la producción y durante un tiempo de t_2 unidades de tiempo solo se suple la demanda, por lo tanto, al final de éste tiempo se encuentra nuevamente en el nivel cero de inventario. Cuando se llega nuevamente al inventario cero se coloca una nueva orden de producción. Esto se repite cuantas veces sea necesario para completar la demanda total del período.”

Costos por ordenar pedidos. – “Corresponden a los costos asociados a todos los subprocesos necesarios para emitir una orden de pedido. Cabe destacar que estos costos no son constantes para todos los ítems, más aun, su valor cumple un rol fundamental en el pedido, por lo que debe ser estimado de la forma más certera posible.” (ARANA, 2015)

Costos de inventario. – “Conocidos también como costos por mantener el inventario. Están relacionados con la permanencia de artículos en inventario y resultan de mantener artículos en bodega durante un período de tiempo. Por lo general, se cargan como un porcentaje del valor del producto por unidad de tiempo. ” (ARANA, 2015)

Costos de capital. – **Se refieren a los costos del dinero en conexión con el inventario. Cuando el dinero está detenido en inventario no está disponible**

para otros propósitos. A pesar que es altamente intangibles, pueden llegar a representar más del 80% de los costos de mantener el inventario. Pueden determinarse a partir de un amplio rango de valores, desde tasas de interés de mercado hasta costos de oportunidad del capital. (ARANA, 2015)

Costo del artículo. – "Es el costo de comprar los artículos comercializados. Se expresa como un valor unitario multiplicado por la cantidad adquirida. Suele ser mucho mayor que los otros costos de inventario. " (ARANA, 2015)

Costos de riesgo de inventario. – Se refieren a los costos de obsolescencia y depreciación del inventario. Generalmente se tiende a pensar que los productos continúan con un nivel de ventas consolidado cuando en realidad ha variado, algunos al alza y otros a la baja. Para estimarlos se deben analizar los volúmenes de mercadería que con el paso del tiempo siguen permaneciendo en bodega sin poder ser vendidos. (ARANA, 2015)

Costos de almacenamiento. – Corresponden a todos los cargos por utilizar volumen dentro del lugar de almacenamiento y los respectivos montos pagados por asegurar la mercadería. Cuando el espacio es arrendado, los costos por mantener mercadería almacenada se consideran generalmente por unidad de masa en un período de tiempo (\$/ton*mes). Si el edificio es propio de la empresa, estos costos se asocian a la operación de la bodega, que incluye climatización e iluminación, personal a cargo de la bodega, mano de obra y sus respectivas actividades relacionadas al inventario. Con respecto a los seguros, se adquieren como una medida de protección frente a pérdidas por incendios, robos, catástrofes, etc. Debido a que los montos pagados son proporcionales al inventario existente, deben agregarse en esta categoría. Por lo general, representan una pequeña parte de los costos de llevar el inventario. (ARANA, 2015)

Costo por falta de existencias. – Se incurre en estos costos cuando se coloca un pedido y no se cuenta con la mercadería suficiente como para satisfacerlo. Una vez que ocurre esto, pueden surgir dos instancias: Se genera una orden pendiente o se pierde la venta. En el caso de perder la venta, el costo es el beneficio que se habría obtenido en caso de llevar a cabo la venta. Además, se puede agregar otro costo que representa el efecto negativo que pueda generar el hecho de no contar con las existencias en solicitudes futuras. Cuando se genera un pedido pendiente se pueden generar costos adicionales de personal, ordenes particulares, despachos especiales, etc. (ARANA, 2015)

Tiempo de reposición. – "También conocido como Lead Time, es el tiempo que transcurre entre que se genera una orden y el instante en que se tienen listos los productos para ser demandados por los clientes." (ARANA, 2015)

1.5.3. Marco teórico legal.

Para determinar los reglamentos y normas a registrar se debe establecer bajo la siguiente Norma INEN segunda aversión NTE INEN 2266:2013.

TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y MANEJO DE MATERIALES PELIGROSOS. REQUISITOS.

Almacenamiento

a) Identificación del material. Es responsabilidad del fabricante y del comercializador de materiales peligrosos su identificación y etiquetado de conformidad con la presente norma.

b) Compatibilidad. Durante el almacenamiento y manejo general de materiales peligrosos no se debe mezclar los siguientes materiales:

- 1) Materiales tóxicos con alimentos o semillas o cultivos agrícolas comestibles.
- 2) Combustibles con comburentes.
- 3) Explosivos con fulminantes o detonadores.
- 4) Líquidos inflamables con comburentes.
- 5) Material radioactivo con otro cualquiera.
- 6) Sustancias infecciosas con ninguna otra.
- 7) Ácidos con bases.
- 8) Oxidantes (comburentes) con reductores.
- 9) Otros (ver tabla de incompatibilidad química en el Anexo K).
- 10) Toda persona natural o jurídica que almacene y maneje materiales peligrosos debe contar con los medios de prevención para evitar que se produzcan accidentes y daños que pudieran ocurrir como resultado de la negligencia en el manejo o mezcla de productos incompatibles.

c) Localización. Los lugares destinados para servir de bodegas en el almacenamiento deben reunir las condiciones siguientes:

- 1) Estar situados en un lugar alejado de áreas residenciales, escuelas, hospitales, áreas de Comercio, industrias que fabriquen o procesen alimentos para el hombre o los animales, ríos, pozos, canales o lagos.
- 2) Las áreas destinadas para almacenamiento deben estar aisladas de fuentes de calor e ignición.
- 3) El almacenamiento debe contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales, en lugares y formas visibles.
- 4) El sitio de almacenamiento debe ser de acceso restringido y no permitir la entrada de personas no autorizadas.

- 5) Situarse en un terreno o área no expuesta a inundaciones.
- 6) Estar en un lugar que sea fácilmente accesible para todos los vehículos de transporte, especialmente los de bomberos. (Norma Técnica, 2016)

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE INVENTARIO GENERAL DE BIENES, CODIGO: SA-CRHDI-01-I-10, GOBIERNO NACIONAL DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR.

Ley Orgánica de Servicio Civil y Carrera Administrativa y de Unificación y Homologación de las Remuneraciones del Sector Público; Reglamento LOSCA; Decreto Ejecutivo 3410 del Libro III de la Organización y Administración del Ministerio, Publicado en el Registro Oficial No.5 de 22 de enero de 2003; y Art. 17 del Levantamiento de procedimientos de la Norma Técnica de Diseño de Reglamento o Estatutos Orgánicos de Gestión Organizacional por Procesos, publicada en el Registro Oficial 251 de 17 de abril de 2006: Reglamento General Sustitutivo para el Manejo y Administración de Bienes del Sector Público, publicado en el Registro Oficial No. 378 de 17 de Octubre de 2006.

Inventario General de Bienes de propiedad. - Estará conformado por los Activos Fijos y los Bienes de Control Administrativo, clasificados de conformidad con lo que se establece en las Normas Técnicas de Contabilidad Gubernamental y en el Reglamento General Sustitutivo para el Manejo y Administración de Bienes del Sector Público.

Manejo del Inventario de bienes. - El inventario de los activos fijos y el de control administrativo, será automatizado, mediante un Sistema de Inventarios reconocido y aprobado por la autoridad competente.

Valoración del Inventario. - Cada año, durante la última quincena del mes de diciembre, el funcionario Responsable de la Administración de Bienes, remitirá a la Unidad Financiera Institucional, el Inventario General de los Activos Fijos de propiedad del MF, debidamente valorado, para que se proceda a su actualización, depreciación y lo que corresponda a la Contabilidad General.

INGRESO DE BIENES, ACTIVOS FIJOS Y DE CONTROL ADMINISTRATIVO, AL SISTEMA DE INVENTARIOS

Recepción de documentos. - El funcionario responsable de Administración de Bienes recibe los documentos de respaldo de la adquisición del bien.

Verificación y características del bien. - El funcionario responsable de la Bodega y/o el responsable del manejo del sistema de inventarios, verificará las características del bien adquirido de conformidad con la factura, contrato, carta de adjudicación, acta de entrega - recepción y otros documentos de respaldo

Ingreso del bien al Sistema de Inventarios. - El responsable de Bodega y/o el responsable del manejo del sistema de inventarios, comunicará por escrito, la conformidad de la documentación con la verificación física del bien adquirido, con lo cual, el Líder de Administración de Bienes, dispondrá el ingreso del bien al Sistema de Inventarios, el que asignará un número de inventario y se designará el custodio respectivo.

Elaboración de Acta y designación de Custodios. - El funcionario responsable de Administración de Bienes, dispondrá al encargado del manejo del sistema de inventarios, la elaboración del acta de responsabilidad y custodia del bien y su suscripción conjuntamente con el funcionario custodio designado.

Ingreso al Sistema de Inventarios de los bienes recibidos mediante donación. - El funcionario responsable de Administración de Bienes, recibe de la Coordinación de Recursos Materiales, la documentación de respaldo de los bienes transferidos gratuitamente y dispondrá al funcionario responsable del manejo del Sistema de Inventarios, su registro y asignación de número de inventario y se designará como custodio al responsable de la Bodega.

Designación de Custodios de bienes activos fijos y de control administrativo, recibidos mediante transferencia gratuita.

Con la autorización del responsable de la Unidad de Recursos Materiales, el responsable de Administración de Bienes dispondrá la elaboración del acta de custodia y responsabilidad del bien o de los bienes recibidos en donación y se suscribirá con el funcionario (s) designado (s) como custodio (s).

Elaboración de Ficha individual del bien, activo fijo, adquirido o recibido mediante transferencia gratuita.

El responsable de Administración de Bienes, una vez recibida el acta de entrega – recepción, dispondrá la elaboración de la ficha individual del bien, en la que se registrará sus características más relevantes

REPOSICIÓN DE BIENES POR PÉRDIDA O ROBO

Reposición bien. - Si así lo decide, el custodio cuando se le ha perdido o le han robado un bien, podrá responder por la reposición del mismo con otro de iguales o similares características, mediante solicitud escrita dirigida a la Subsecretaría Administrativa. Esta autoridad, dispondrá a Administración de Bienes, la verificación de las características del bien que se propone restituir y su correspondiente informe. Con ese informe, la Subsecretaría Administrativa, negará o aprobará la solicitud del custodio. De aprobarla, dispondrá la elaboración y suscripción de la correspondiente Acta de Entrega – Recepción.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE INVENTARIO GENERAL DE BIENES

Elaboración acta entrega-recepción bienes restituidos.

Si el bien que se propone restituir cumple con las características del desaparecido, el Líder de Administración de Bienes, dispondrá al responsable de la Bodega elabore y suscriba conjuntamente con el funcionario custodio el acta de entrega-recepción.

Registro del bien entregado.- El responsable de Administración de Bienes, dispondrá al funcionario responsable, se registre el ingreso del bien en el Inventario General, asignando el número que corresponda y emitirá el Acta Individual de Responsabilidades debidamente actualizada y solicitará a la Subsecretaría Administrativa la autorización correspondiente para eliminar del Inventario General la denominación y el número de inventario del bien perdido o robado.

INGRESO DE BIENES A BODEGA

Verificación de características de bienes. - Una vez recibida la solicitud, suscrita por el custodio, de retiro de bienes, el responsable de Administración de Bienes, dispondrá la verificación de sus características de conformidad con el Acta Individual de Responsabilidad, y con el informe respectivo, elaborará la ORDEN DE RETIRO DE BIENES.

Elaboración y suscripción de Traspaso de Custodio. - El responsable de Administración de Bienes dispondrá, al funcionario responsable del manejo del sistema, se registre el traspaso de custodio, suscribiendo las correspondientes actas con el funcionario que entrega y el responsable de la bodega.

Registro del bien en el Inventario de la Bodega. - El responsable de Administración de Bienes, dispondrá al funcionario responsable, registre en el Inventario el ingreso del bien a la Bodega.

TRASPASO DE BIENES DE LA BODEGA A LOS CUSTODIOS

Recepción de solicitud. - El responsable de la Unidad de Recursos Materiales aprueba la solicitud de requerimiento y dispone al responsable de Administración de Bienes, la verificación de la necesidad y la existencia en Bodega de lo solicitado.

Elaboración y suscripción Acta de Traspaso. - De existir en bodega el bien solicitado, el responsable de Administración de Bienes, emitirá la ORDEN DE ENTREGA DE BIENES y dispondrá la elaboración del Acta de Traspaso de Custodia de Bienes que será suscrita por el Bodeguero y el funcionario solicitante, y, el funcionario responsable, registrará dicho traspaso, en el Sistema de Inventarios.

Actualización del Inventario de los bienes que se encuentran en Bodega.

El funcionario responsable de la Bodega de bienes, mantendrá actualizado el inventario de los mismos, en el que constará el Código del Inventario, denominación, marca, modelo serie, razón por la que se encuentra en Bodega y fecha de ingreso.

Archivo.- El responsable de Administración de Bienes, dispondrá al responsable de la Bodega mantener un archivo documental de los informes técnicos que respalden que los equipos, especialmente los eléctricos y electrónicos, se encuentren en Bodega.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE INVENTARIO GENERAL DE BIENES CODIGO: SA-CRHDI-01-I-10

Verificación de bienes. - El responsable de la Bodega verificará el estado de los bienes que no estén en uso y elaborará un listado para conocimiento y aprobación del responsable de Administración de Bienes.

Aprobación de listado. - El responsable de Administración de Bienes aprobará el contenido del listado y lo enviará a la Unidad de Recursos Materiales, quien a su vez lo remitirá a la Subsecretaría Administrativa para que disponga que la Unidad Financiera Institucional realice la inspección previa y emita el respectivo informe.

Elaboración de oficio. - Con el informe de la Unidad Financiera Institucional, la Subsecretaría Administrativa, remitirá al Ministerio de Educación, el oficio con el cual se informará sobre los bienes que están disponibles para cumplir con lo que dispone la Ley No.106.

Elaboración y suscripción acta de entrega-recepción. - Una vez que el Ministerio de Educación haya manifestado por escrito, su aceptación para recibir los bienes que le convenga, la Subsecretaría Administrativa dispondrá a la Unidad Financiera Institucional la elaboración del Acta de entrega – recepción, que la suscribirán los delegados de los Ministerios de Educación y Finanzas.

Registro en el Sistema de Inventarios. - El Acta de entrega – recepción, debidamente suscrita, será remitida por la Subsecretaría Administrativa, a Administración de Bienes, disponiendo, al funcionario responsable se registre en el Sistema de Inventarios el traspaso de propiedad efectuado, y se notificará a la Unidad Financiera Institucional la baja de los bienes del Inventario General.

Archivo. - El responsable de Administración de Bienes, dispondrá se archiven los documentos de respaldo de los bienes entregados al Ministerio de Educación en cumplimiento de la Ley 106.

EGRESO DEL INVENTARIO DE BIENES POR PÉRDIDA O ROBO

Recepción de denuncia por pérdida o robo. - El responsable de Administración de Bienes, recibe la denuncia de la pérdida o robo del bien, efectuada por el custodio ante la Policía Judicial, y remite la solicitud a la Subsecretaría Administrativa para que ponga en conocimiento de la Subsecretaría General Jurídica y se continúe con el trámite judicial correspondiente. La Subsecretaría Administrativa, además, dispondrá al responsable del manejo de los seguros generales, se realice, ante la Compañía de Seguros, los trámites pertinentes para su reposición, al tratarse de bienes asegurados por la Institución.

Registro de la baja del bien por pérdida o robo. - El responsable de Administración de Bienes recibirá la sentencia o resolución judicial por parte del Juez competente y procederá a registrar la baja del bien en el Inventario General de Bienes y de este acto notificará a la Unidad Financiera Institucional y remitirá el expediente que respalde el egreso del bien perdido o robado del Inventario.

TOMA FÍSICA ANUAL DE INVENTARIOS CODIGO: SA-CRHDI-01-I-10

Elaboración cronograma para inspección de bienes. - El responsable de Administración e Bienes elaborará el cronograma en el que constarán los nombres de los grupos de trabajo que efectuarán dicha inspección.

Autorización para toma física. - En el transcurso del último trimestre de cada año, el responsable de Administración de Bienes, remitirá el cronograma y solicitará a la Coordinación de Recursos Materiales se requiera de la Subsecretaria Administrativa la autorización para iniciar la toma física de inventarios.

Elaboración de informes. - Los miembros de los grupos de trabajo elaborarán y presentarán el informe que contendrá, entre otros aspectos, las novedades detectadas respecto del estado, custodia y utilización de los bienes asignados y en bodega.

Actualización de Inventario de Bienes. - El personal de Administración de Bienes, realizará las correcciones y actualizaciones del Inventario de Bienes en base a los informes presentados.

Elaboración Informe. - El responsable de Administración de Bienes elaborará y remitirá el Informe de Actualización de Inventario de Bienes, sus conclusiones y recomendaciones, a la Unidad de Recursos Materiales para que sea remitido a la Unidad Financiera Institucional y expuesto ante la Subsecretaría Administrativa.

REGLAMENTO GENERAL PARA LA ADMINISTRACIÓN, UTILIZACIÓN, MANEJO Y CONTROL DE LOS BIENES E INVENTARIOS DEL SECTOR PÚBLICO (Acuerdo No. 041-CG-2017)

Considerando: Que, ¿el artículo 211 de la Constitución de la República del Ecuador

dispone que la Contraloría General del Estado es el organismo técnico encargado del control de la utilización de los recursos estatales y de las personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos;

Que, el número 3 del artículo 212 de la Norma Suprema establece como función de la Contraloría General del Estado expedir la normativa para el cumplimiento de sus funciones;

Que, el artículo 3 de la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado, establece que se entenderán como Recursos Públicos “...todos los bienes, fondos, títulos, acciones, participaciones, activos, rentas, utilidades, excedentes, subvenciones y todos los derechos que pertenecen al Estado y a sus instituciones, sea cual fuere la fuente de la que procedan inclusive los provenientes de préstamos, donaciones y entregas que, a cualquier otro título, realicen a favor del Estado o de sus instituciones, personas naturales o jurídicas u organismos nacionales o internacionales”;

Acuerdo 025-CG-2017 de 15 de agosto de 2017, se expidió la Reforma al Reglamento General para la Administración, Utilización, Manejo y Control de los Bienes y Existencias del Sector Público, publicado en el Suplemento del Registro Oficial 65 de 25/08/2017.

1.6. Aspectos metodológicos de la investigación

1.6.1. Tipo de estudio.

La presente investigación se considera como proyectiva y de campo, es decir este tipo de investigación consiste en el perfeccionamiento de una propuesta y un estudio exploratorio, como un medio al desarrollo del problema o las necesidades de la compañía y las consecuencias de un proceso de exploración. Este tipo de investigación se utilizó porque se ejecutó una mejora en el sistema de inventario. Como consecuencia, se le permitió usar un registro para resolver el problema presentado en el almacén, en las cuales se presenta la recopilación de datos.

1.6.2. Método de investigación.

El método de investigación que se utilizará para el desarrollo del presente análisis será de tipo descriptiva y explicativa, el cual se describe así mismo.

Descriptivo: Trata de aclarar los hechos a medida que se observan. No hay manipulación de las variables, se observan y describen en su entorno natural. Su metodología es fundamentalmente descriptiva, aunque puede utilizar algunos elementos cuantitativos y cualitativos.

Explicativa: este tipo de estudio busca las razones de los hechos y establece relaciones de causa y efecto. Es un hombre que tiene una relación de causa y efecto que intenta no solo describir o tratar un problema, sino también investigar las causas.

1.6.3. Fuentes y técnicas para la recolección de información.

Dentro de los tipos de métodos encontramos el deductivo y el método inductivo, en los que se definirán en el caso del deductivo aquel que permite analizar la información, con lo que se parte de la problemática referida o la ilimitada mientras que el método inductivo, es el método en el que se analiza la información aplicando a la investigación del campo.

Entre las fuentes a utilizar para el desarrollo de este trabajo de investigación tenemos:

Diagrama de Ishikawa. - El diagrama de Ishikawa o el diagrama de causa y efecto (también llamado diagrama de espina de pescado por su estructura) se compone de una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, lo que lo convierte en una herramienta para la gestión de calidad que se utiliza ampliamente porque guía el proceso de toma de decisiones abordando las bases que determinan el bajo rendimiento.

Este diagrama causal es la representación gráfica de las relaciones múltiples de causa-efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso.

Diagrama de Pareto. - Este diagrama permite asignar un orden de prioridad, para mostrar gráficamente el Principio de Pareto (pocas cosas vitales, muchas cosas triviales), es decir, hay muchos problemas menores en comparación con algunos muy importantes.

Usando el gráfico, colocamos a la izquierda lo "no importante" y lo "más trivial" a la derecha.

Facilita el estudio de quiebras en industrias o empresas comerciales, así como también fenómenos psicosomáticos sociales o naturales.

Diseño del Layout. - El diseño de Layout se refiere al esquema utilizado y cómo los elementos y formas se distribuyen en un dibujo. Es una palabra en inglés que no existe o no forma parte del texto del diccionario de la Real Academia Española. Sin embargo, se traduce como "arreglo, plan o diseño".

El proyecto debe representar un plan en el que se establece la distribución de un espacio específico o fijo.

El diseño se puede utilizar como base para desarrollar una página web a partir de ese plan o diseño, o el producto original de una página o sitio web es un dibujo, plantillas o dibujo.

Por esta razón, la plantilla de diseño o herramienta de diseño se utiliza para diseñar, previsualizar y desarrollar un sitio web o página web llamada diseño. Este es un plan o diagrama general que el diseñador envía a los propietarios de este sitio y puede ser aprobado, modificado o rechazado.

1.6.4. Tratamiento de la información.

El tratamiento de la información se realizará mediante el empleo de las técnicas de descritas anteriormente como lo son el diagrama de Ishikawa y el análisis ABC o método de Pareto, para jerarquizar por importancia cada uno de los problemas existentes en la empresa, tabular los datos y realizar análisis de toda esta información resumida en las tablas.

1.6.5. Resultados e impactos esperados.

En el estudio a realizar se podrá identificar por medio de la recolección de datos y análisis estadísticos de los mismos las oportunidades de mejoras y el principal enfoque para desarrollar la propuesta, para obtener estos resultados los métodos a utilizar serán los inductivos y deductivos.

La recolección de la información es básica para determinar el diagrama Ishikawa y presentara las razones por las que se presentaron los problemas dentro de la compañía además que se utilizaran para elegir las herramientas necesarias para mitigar los problemas y crear procesos de control en esta área.

En el tercer capítulo se realizará el proceso correcto para desarrollar un cambio afirmativo en el control de inventario, manteniendo una efectividad en los sku's del almacén. La propuesta de mejora viene acompañada de una campaña de capacitaciones al personal de la empresa con la finalidad de que este se empodere del nuevo proceso de control de inventarios.

Capítulo II

Análisis, presentación de resultados y diagnóstico

2.1. Análisis de la situación actual

En este apartado se presenta toda la información correspondiente al inventario de la empresa en estudio, así como también sus procesos, estructura organizacional y más herramientas de ingeniería industrial que ayuden a tener una visión más clara de cómo es la situación actual de la empresa en el área de inventarios.

2.1.1. Organigrama Organizacional.

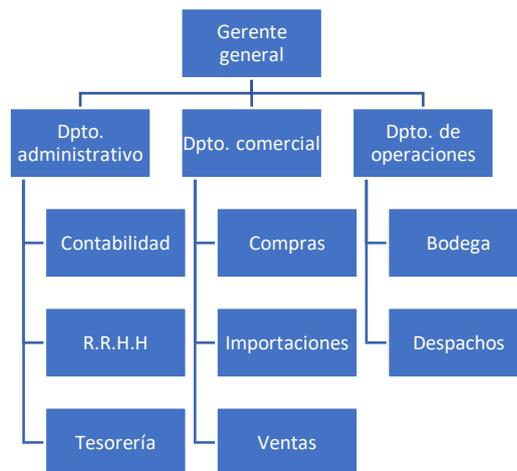


Figura 1. Organigrama institucional. Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

2.1.2. Mapa de procesos de la organización.



Figura 2. Mapa de procesos. Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

2.1.3. Producción y mercado que atiende.

La empresa en estudio no tiene producción debido a que es una empresa comercial y de servicios cuya principal actividad es la comercialización de repuestos para el sector industrial y automotriz.

Los principales clientes de la empresa son:

Tabla 1. Principales clientes.

Nº	Cientes
1	Feprovis
2	Ferrobrito
3	Feteinsa
4	Importaciones Urin
5	Ecodiesel
6	Masdiesel

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

2.1.4. Costos del personal.

En esta empresa el personal está dividido en 2 categorías, por una parte, los gerentes y personal administrativo que son considerados mano de obra indirecta y el personal operativo que es la mano de obra directa.

Tabla 2. Gastos por mano de obra indirecta.

Descripción	Sueldo	Decim. Tercer	Decim. Cuart	Vacaciones	Fond. De reserva.	Iess	Secap	Total
Gerente general	\$2.000,00	\$166,67	\$166,67	\$83,33	\$166,67	\$220,00	\$20,00	\$2.823,33
Gerente administrativo	\$1.500,00	\$125,00	\$125,00	\$62,50	\$125,00	\$165,00	\$15,00	\$2.117,50
Gerente comercial	\$1.500,00	\$125,00	\$125,00	\$62,50	\$125,00	\$165,00	\$15,00	\$2.117,50
Gerente de operaciones	\$1.500,00	\$125,00	\$125,00	\$62,50	\$125,00	\$165,00	\$15,00	\$2.117,50
Contador	\$600,00	\$50,00	\$50,00	\$25,00	\$50,00	\$66,00	\$6,00	\$847,00
Personal rr.hh.	\$600,00	\$50,00	\$50,00	\$25,00	\$50,00	\$66,00	\$6,00	\$847,00
Coordinador de import.	\$600,00	\$50,00	\$50,00	\$25,00	\$50,00	\$66,00	\$6,00	\$847,00
TOTAL								\$11.716,83

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

Tabla 3. Total de gastos de mano de obra indirecta.

Concepto	Cantidad	Valor Mensual	Valor Anual
Gerente General	1	\$2.823,33	\$33.880,00
Gerente Administrativo	2	\$4.235,00	\$50.820,00
Gerente Comercial	1	\$2.117,50	\$25.410,00
Gerente De Operaciones	1	\$2.117,50	\$25.410,00
Contador	1	\$847,00	\$10.164,00
Personal Rrhh	1	\$847,00	\$10.164,00
Total			\$155.848,00

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

El costo por sueldos del personal operativo se detalla a continuación.

Tabla 4. *Costo personal operativo.*

DESCRIPCIÓN	COSTOS
S.B.U	\$ 394,00
DECIMO TERCERO	\$ 32,83
DECIMO CUARTO	\$ 32,83
IESS	\$ 43,34
SECAP	\$ 3,94
SUBTOTAL (PAGO MENSUAL A OPERADOR DE PLANTA)	\$ 556,20
CANTIDAD (N° DE OPERADORES)	55
VALOR MENSUAL	\$ 30.590,82
VALOR ANUAL	\$ 183.544,90

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

El total de la mano de obra a pagar por la empresa es de \$ 339.392,9 al año.

2.1.5. Producto en Stock.

Para la empresa comercializadora de repuestos automotriz, con sede en Guayaquil, está tratando de mejorar sus actividades, incluida su funcionalidad óptima. La compañía tiene un stock de 120 productos basados en la marca líder representada por la organización para los propósitos de este estudio.

Los productos se enumeran en la siguiente lista:

Tabla 5. *Productos en stock.*

Nº	Código de artículo	Nombre
1	06NU0721VHC3	06NU0721VHC3_KOYO
2	07NU1026-6VHSH2C3	07NU1026-6VHSH2C3_KOYO
3	09067/195	09067/195_DJF
4	1/2G40	1/2G40_KOYO
5	1/4G40	1/4G40_KOYO
6	10-19-7 TC	10-19-7 TC_OKAMI RETENEDORES
7	10-24-7 TC	10-24-7 TC_OKAMI RETENEDORES
8	102785	102785_FAG AUTOMOTRIZ
9	11/16G40	11/16G40_KOYO

10	1-1/4G40	1-1/4G40_KOYO
11	1-1/8G40	1-1/8G40_KOYO
12	1203-TVH-C3	1203-TVH-C3_FAG
13	1207C3	1207C3_KOYO
14	1207-K-TVH-C3	1207-K-TVH-C3_FAG
15	1208-K-TVH-C3	1208-K-TVH-C3_FAG
16	1209_KOYO	1209_KOYO
17	1209-K-TVH-C3	1209-K-TVH-C3_FAG
18	1211-K-TVH-C3	1211-K-TVH-C3_FAG
19	1212C3	1212C3_KOYO
20	1218K	1218K_KOYO
21	12-21-4 TC	12-21-4 TC_OKAMI RETENEDORES
22	12-22-7 TC	12-22-7 TC_OKAMI RETENEDORES
23	1304	1304_KOYO
24	1307K	1307K_KOYO
25	13-26-7 TC	13-26-7 TC_OKAMI RETENEDORES
26	14-22-4 VC PLUS	14-22-4 VC_OKAMI RETENEDORES
27	14-22-7 TC_WLKP	14-22-7 TC_OKAMI RETENEDORES
28	14-28-7 TC	14-28-7 TC_OKAMI RETENEDORES
29	14BM2012	14BM2012_KOYO
30	15-24-7 TC	15-24-7 TC_OKAMI RETENEDORES
31	16006C3	16006C3_KOYO
32	16007C3	16007C3_KOYO
33	16-28-7 SC VITON	16-28-7 SC VITON_OKAMI RETENEDORES
34	16-30-10 TC3	16-30-10 TC3_OKAMI RETENEDORES
35	1635-2RS	1635-2RS_DJF
36	17-32-7 TC_WLK P	17-32-7 TC P_OKAMI RETENEDORES
37	17-35-7 TC_WLKP	17-35-7 TCP_OKAMI RETENEDORES
38	17831	17831_FAG
39	17BM2312	17BM2312_KOYO
40	18-28-7 TC	18-28-7 TC_OKAMI RETENEDORES
41	18690/20	18690/20_KOYO
42	18720	18720_KOYO

43	18790/20	18790/20_KOYO
44	19.6-33-9	19.6-33-9_OKAMI RETENEDORES
45	19/32G40	19/32G40_KOYO
46	19-32-7 TC	19-32-7 TC_OKAMI RETENEDORES
47	19-38-7/7.5 TC4Y	19-38-7/7.5 TC4Y_OKAMI RETENEDORES
48	19VP2821A-1	19VP2821A-1_KOYO
49	19YM3807VH	19YM3807VH_KOYO-TORRINGTON
50	20-30-5 TC	20-30-5 TC_OKAMI RETENEDORES
51	20-30-7 TC_WLKP	20-30-7 TCP_OKAMI RETENEDORES
52	20-32-7 TC_WLK PLUS	20-32-7 TC_OKAMI RETENEDORES
53	20-34-7 TC - PLUS	20-34-7 TC - _OKAMI RETENEDORES
54	20-35-10 TC	20-35-10 TC_OKAMI RETENEDORES
55	20-35-7 TC	20-35-7 TC_OKAMI RETENEDORES
56	20-37-8 TC_OKA	20-37-8 TC_OKAMI RETENEDORES
57	20-40-10(D049)TC	20-40-10(D049)TC_OKAMI RETENEDORES
58	20-40-7 TC_WLK PLUS	20-40-7 TC_OKAMI RETENEDORES
59	20-47-7 TC - PLUS	20-47-7 TC - _OKAMI RETENEDORES
60	21.9-35-8 TB	21.9-35-8 TB_OKAMI RETENEDORES
61	21/32G40	21/32G40_KOYO
62	21308-E1-K-TVPB-C3	21308-E1-XL-K-TVPB-C3_FAG
63	21313RHW33C3	21313RHW33C3; 21313RW33C3_KOYO
64	2146_VAR	2146_OKAMI RETENEDORES
65	2200-TVH-C3	2200-TVH-C3_FAG
66	2202-2RS-TVH	2202-2RS-TVH_FAG
67	22207RZW33C3	22207RZW33C3_KOYO
68	22210RZW33C3	22210RZW33C3; 22210RHRW33C3_KOYO
69	22214RZKW33C3	22214RZKW33C3; 22214- RHRKW33C3_KOYO
70	22215-E1A-M-C3	22215-E1A-XL-M-C3_FAG
71	22219RHRW33C3	22219RHRW33C3_KOYO
72	22224RHRW33C3	22224RHRW33C3_KOYO

73	22311RHRKW33C3	22311RHRKW33C3_KOYO
74	22-33-7 TC	22-33-7 TC_OKAMI RETENEDORES
75	22BTM2820	22BTM2820_KOYO
76	2302	2302_KOYO
77	2308-TVH-C3	2308-TVH-C3_FAG
78	24-40-8 TC_WLK PLUS	24-40-8 TC_OKAMI RETENEDORES
79	24FE S3	24FE S3_BOSCH_REEMPLAZO 24FE S4
80	25-35-6 HTCR	25-35-6 HTCR_OKAMI RETENEDORES
81	25-35-6 TC_WLK PLUS	25-35-6 TC_OKAMI RETENEDORES
82	25-35-7 TC_OKA	25-35-7 TC_OKAMI RETENEDORES
83	25-37-7 TC_WLKP	25-37-7 TCP_OKAMI RETENEDORES
84	25-38-7 TC_WLK PLUS	25-38-7 TC_OKAMI RETENEDORES
85	25-40-7 TC_WLK PLUS	25-40-7 TC_OKAMI RETENEDORES
86	25-40-8 TC_WLKP	25-40-8 TCP_OKAMI RETENEDORES
87	25-41.25-6 TC_OKA	25-41.25-6 TC_OKAMI RETENEDORES
88	25-44-7 TC_WLK PLUS	25-44-7 TC_OKAMI RETENEDORES
89	25-45-7 TC_OKA	25-45-7 TC_OKAMI RETENEDORES
90	25-47-7 TC	25-47-7 TC_OKAMI RETENEDORES
91	27-39-10.5 TB4_WLKP	27-39-10.5 TB4P_OKAMI RETENEDORES
92	27-43-9 TC	27-43-9 TC_OKAMI RETENEDORES
93	27687/20	27687/20_KOYO
94	28-38-7 SM (SB)	28-38-7 SM (SB)_OKAMI RETENEDORES
95	28-40-8 HTCR	28-40-8 HTCR_OKAMI RETENEDORES
96	28-42-7 TC_WLK PLUS	28-42-7 TC_OKAMI RETENEDORES
97	28622_KOYO	28622_KOYO
98	28682/22	28682/22_KOYO
99	29675/20	29675/20_KOYO
100	2DACF028G-1R	2DACF028G-1R_KOYO
101	2DUF053NA	2DUF053NA_KOYO
102	2DUF054N-2E	2DUF054N-2E_KOYO

103	3 397 004 912	3 397 004 912_BOSCH
104	3 397 004 916	3 397 004 916_BOSCH
105	3/4G40	3/4G40_KOYO
106	3/8G40	3/8G40_KOYO
107	30205	30205_DJF
108	30206	30206_DJF
109	30207_FK	30207_DJF
110	30211JR_DPI	30211JR_DJF
111	30215JR	30215JR_KOYO
112	30303D	30303D_DJF
113	30304JR_FK	30304JR_DJF
114	30308-A-CYB-W136	30308-A-CYB-W136_FAG AUTOMOTRIZ
115	30309DJR	30309DJR_KOYO
116	30311DJR	30311DJR_KOYO
117	30312JR	30312JR_KOYO
118	30313DJR	30313DJR_KOYO
119	30314DJR	30314DJR_KOYO
120	30314JR	30314JR_KOYO

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

2.1.6. Demanda de productos.

De la tabla 5, se obtuvo de la empresa los ingresos mensuales por ventas de cada uno de los productos citados en la dicha tabla.

Tabla 6. *Demanda de productos.*

N°	Cód. PARTES	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
1	06NU0721VHC3	30	35	34	43	50	31	27	44	46	49	21	34
2	07NU1026-6VHSH2C3	58	42	38	59	36	57	27	52	33	47	23	60
3	09067/195	58	34	55	52	37	59	39	49	55	50	48	55
4	1/2G40	55	55	39	52	48	40	42	30	44	32	28	24
5	1/4G40	35	57	26	20	50	35	44	22	54	22	40	36
6	10-19-7 TC	23	30	32	39	36	36	53	25	38	21	36	39
7	10-24-7 TC	35	41	26	38	37	22	40	33	23	45	49	31
8	102785	52	44	51	58	28	57	38	47	29	20	52	52

9	11/16G40	60	40	39	22	43	48	57	34	37	54	42	53
10	1-1/4G40	27	49	38	60	34	55	60	32	43	33	22	43
11	1-1/8G40	28	28	43	55	23	32	48	53	60	46	53	41
12	1203-TVH-C3	22	32	34	32	39	50	41	34	40	25	22	40
13	1207C3	49	46	35	34	30	45	35	29	21	37	46	21
14	1207-K-TVH-C3	52	43	24	20	59	50	36	28	48	51	55	42
15	1208-K-TVH-C3	60	58	43	32	22	60	45	22	59	42	23	31
16	1209_KOYO	38	41	48	41	56	22	25	23	32	20	30	42
17	1209-K-TVH-C3	43	39	60	57	44	29	33	47	29	33	46	52
18	1211-K-TVH-C3	58	45	40	43	35	24	60	24	21	45	57	50
19	1212C3	46	26	25	36	45	52	37	33	35	47	38	40
20	1218K	37	26	37	37	35	34	49	43	37	33	39	49
21	12-21-4 TC	30	36	37	37	46	32	36	38	49	34	37	49
22	12-22-7 TC	39	32	44	45	45	28	32	45	27	52	39	33
23	1304	37	43	42	43	38	44	28	45	35	43	38	34
24	1307K	30	32	43	47	49	45	31	36	41	42	34	49
25	13-26-7 TC	36	26	41	29	33	46	34	52	47	32	39	39
26	14-22-4 VC PLUS	40	48	41	49	42	32	45	37	45	37	40	29
27	14-22-7 TC_WLKP	39	29	44	41	33	42	39	46	34	43	34	33
28	14-28-7 TC	43	60	40	36	35	39	36	44	46	42	36	40
29	14BM2012	27	42	51	43	36	39	46	26	49	37	38	27
30	15-24-7 TC	38	47	41	40	42	51	38	34	42	41	43	40
31	16006C3	42	39	48	40	40	37	30	39	48	31	35	37
32	16007C3	38	44	32	40	33	53	39	37	41	41	25	46
33	16-28-7 SC VITON	37	46	40	38	36	50	37	46	48	22	46	26
34	16-30-10 TC3	20	33	30	39	35	41	48	50	49	52	38	28
35	1635-2RS	49	37	48	39	35	41	43	38	44	36	44	39
36	17-32-7 TC_WLK P	29	35	43	31	37	57	44	50	49	42	48	32
37	17-35-7 TC_WLKP	48	27	31	31	45	39	47	52	38	48	46	41
38	17831	54	33	46	42	49	39	32	35	40	26	32	31
39	17BM2312	35	37	28	57	49	45	39	43	34	41	50	52
40	18-28-7 TC	32	62	35	37	40	53	29	30	42	35	31	42
41	18690/20	41	37	46	49	36	38	43	37	35	26	33	38

42	18720	48	36	34	32	34	36	37	45	36	28	44	32
43	18790/20	50	33	41	47	32	33	43	39	27	31	42	53
44	19.6-33-9	36	28	42	20	46	23	38	40	47	35	51	38
45	19/32G40	42	36	35	34	42	40	45	50	48	49	51	49
46	19-32-7 TC	42	46	28	45	39	46	40	32	42	30	43	35
47	19-38-7/7.5 TC4Y	24	37	47	55	29	38	47	31	47	44	38	29
48	19VP2821A-1	47	44	36	35	34	45	50	41	36	43	31	32
49	19YM3807VH	39	43	30	39	38	35	21	47	42	28	43	47
50	20-30-5 TC	46	50	41	42	49	45	41	41	43	46	44	35
51	20-30-7 TC_WLKP	41	36	27	38	43	44	33	47	38	49	29	33
52	20-32-7 TC_WLK PLUS	49	44	32	39	50	35	47	37	42	41	31	34
53	20-34-7 TC - PLUS	39	43	35	31	56	32	45	52	30	30	44	37
54	20-35-10 TC	35	39	52	51	35	44	25	49	44	37	27	39
55	20-35-7 TC	29	55	36	55	31	41	48	44	45	42	55	39
56	20-37-8 TC_OKA	49	46	41	34	43	45	37	41	46	49	42	37
57	20-40- 10(D049)TC	45	37	38	41	40	38	27	23	44	40	46	41
58	20-40-7 TC_WLK PLUS	32	46	44	28	51	52	35	42	42	37	42	41
59	20-47-7 TC - PLUS	49	27	32	40	35	43	43	42	34	33	40	35
60	21.9-35-8 TB	53	43	49	32	34	48	33	35	43	41	48	42
61	21/32G40	41	53	36	47	41	49	24	37	49	41	37	49
62	21308-E1-K- TVPB-C3	41	47	26	36	40	38	44	38	33	41	46	41
63	21313RHW33C3	42	38	49	37	46	44	60	47	51	20	38	45
64	2146_VAR	35	28	28	44	40	29	52	45	28	28	31	39
65	2200-TVH-C3	38	40	33	43	33	53	37	46	40	35	42	40
66	2202-2RS-TVH	48	44	32	44	29	39	42	33	37	53	40	41
67	22207RZW33C3	36	36	26	38	58	39	42	34	30	45	51	33
68	22210RZW33C3	36	36	40	33	37	45	44	43	36	39	44	34
69	22214RZKW33C3	40	42	31	35	45	37	41	43	36	29	39	38
70	22215-E1A-M-C3	51	45	44	35	41	44	26	31	50	40	42	44
71	22219RHRW33C	54	33	40	31	42	37	43	48	41	29	44	37

72	22224RHRW33C 3	39	38	48	38	39	33	51	41	41	34	53	32
73	22311RHRKW33 C3	38	44	37	22	43	26	40	38	32	47	37	35
74	22-33-7 TC	43	39	34	35	33	34	37	34	43	49	37	30
75	22BTM2820	31	39	36	30	44	41	38	35	46	36	42	45
76	2302	36	52	37	46	30	33	36	51	37	35	24	40
77	2308-TVH-C3	49	40	44	46	42	31	39	44	40	46	29	38
78	24-40-8 TC_WLK PLUS	37	27	36	42	46	49	43	39	43	46	46	38
79	24FE S3	45	40	40	34	42	47	34	43	53	41	40	38
80	25-35-6 HTCR	48	46	50	34	37	33	46	32	41	41	40	34
81	25-35-6 TC_WLK PLUS	49	33	29	39	48	43	47	37	45	35	46	38
82	25-35-7 TC_OKA	47	45	34	41	37	48	36	39	24	38	29	31
83	25-37-7 TC_WLKP	28	38	49	37	45	38	35	43	37	42	37	40
84	25-38-7 TC_WLK PLUS	32	33	48	43	39	51	34	32	37	34	52	43
85	25-40-7 TC_WLK PLUS	39	28	41	49	47	45	39	45	45	41	44	35
86	25-40-8 TC_WLKP	37	40	29	39	51	48	48	41	45	38	45	33
87	25-41.25-6 TC_OKA	42	24	39	36	41	44	45	37	43	44	44	45
88	25-44-7 TC_WLK PLUS	37	35	30	38	35	42	39	39	49	35	53	46
89	25-45-7 TC_OKA	37	41	30	46	37	28	44	38	49	22	33	32
90	25-47-7 TC	37	42	37	46	44	41	53	39	42	46	39	52
91	27-39-10.5 TB4_WLKP	47	42	36	44	35	41	38	44	43	38	33	46
92	27-43-9 TC	40	37	38	42	40	39	27	29	39	39	44	47
93	27687/20	34	34	41	43	47	52	37	33	43	42	35	34
94	28-38-7 SM (SB)	36	53	32	27	45	56	36	37	31	27	46	30
95	28-40-8 HTCR	38	54	40	47	48	42	41	35	35	38	42	36
96	28-42-7 TC_WLK PLUS	40	43	29	40	38	44	36	35	31	39	38	36
97	28622_KOYO	33	32	39	41	33	37	38	41	24	33	56	40
98	28682/22	46	45	43	39	44	48	32	41	34	40	34	36
99	29675/20	38	30	35	41	49	41	48	49	26	42	44	44

10 0	2DACF028G-1R	46	31	29	47	42	43	46	38	41	36	38	43
10 1	2DUF053NA	32	39	24	59	41	39	48	41	45	46	49	30
10 2	2DUF054N-2E	32	38	41	55	33	33	47	41	38	42	27	37
10 3	3 397 004 912	30	32	34	30	41	60	41	18	41	48	29	38
10 4	3 397 004 916	42	33	40	35	32	33	51	28	36	40	48	39
10 5	3/4G40	30	42	43	53	36	45	56	36	48	36	35	38
10 6	3/8G40	40	35	34	35	48	27	27	46	35	45	56	51
10 7	30205	47	36	52	53	31	29	44	26	47	48	48	33
10 8	30206	33	49	17	45	34	49	58	41	31	51	52	52
10 9	30207_FK	40	46	41	42	45	49	42	28	49	40	38	43
11 0	30211JR_DPI	39	44	36	34	36	46	27	43	47	20	41	40
11 1	30215JR	47	44	38	54	37	40	44	41	42	28	33	38
11 2	30303D	39	45	66	45	53	29	43	33	37	43	36	34
11 3	30304JR_FK	48	37	42	34	33	40	40	33	37	41	36	38
11 4	30308-A-CYB- W136	37	51	49	34	48	44	36	32	49	29	36	32
11 5	30309DJR	37	36	29	48	49	42	45	32	43	38	30	46
11 6	30311DJR	36	38	35	29	46	34	39	44	36	44	35	46
11 7	30312JR	45	47	36	51	44	30	61	46	25	41	45	38
11 8	30313DJR	41	47	34	46	38	50	43	49	39	33	37	38
11 9	30314DJR	24	42	39	37	43	46	50	31	38	37	39	38
12 0	30314JR	44	41	56	39	42	34	51	44	43	33	39	46
	TOTAL GENERAL	481 9	479 4	459 9	485 4	484 5	494 3	487 8	464 9	481 9	459 5	479 0	470 1

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

2.1.7. Ingresos anuales.

Con la información de la tabla 6 y añadiendo el precio unitario de cada producto se puede obtener una nueva tabla, estos datos que servirán para saber la cantidad de ingresos brutos en ventas.

Tabla 7. *Ingresos brutos por ventas.*

Nº	Cod. Partes	Ventas	Costo unitario	Total de costo
1	06NU0721VHC3	444	\$53,57	\$23.785,08
2	07NU1026-6VHSH2C3	532	\$80,56	\$42.857,92
3	09067/195	591	\$5,68	\$3.356,88
4	1/2G40	489	\$0,87	\$425,43
5	1/4G40	441	\$0,11	\$48,51
6	10-19-7 TC	408	\$0,11	\$44,88
7	10-24-7 TC	420	\$0,11	\$46,20
8	102785	528	\$0,60	\$316,80
9	11/16G40	529	\$0,60	\$317,40
10	1-1/4G40	496	\$0,56	\$277,76
11	1-1/8G40	510	\$18,16	\$9.261,60
12	1203-TVH-C3	411	\$18,16	\$7.463,76
13	1207C3	428	\$1,32	\$564,96
14	1207-K-TVH-C3	508	\$1,32	\$670,56
15	1208-K-TVH-C3	497	\$8,47	\$4.209,59
16	1209_KOYO	418	\$8,47	\$3.540,46
17	1209-K-TVH-C3	512	\$6,16	\$3.153,92
18	1211-K-TVH-C3	502	\$21,85	\$10.968,70
19	1212C3	460	\$23,45	\$10.787,00
20	1218K	456	\$35,04	\$15.978,24
21	12-21-4 TC	461	\$41,49	\$19.126,89
22	12-22-7 TC	461	\$30,76	\$14.180,36
23	1304	470	\$46,62	\$21.911,40
24	1307K	479	\$53,85	\$25.794,15
25	13-26-7 TC	454	\$56,27	\$25.546,58
26	14-22-4 VC PLUS	485	\$147,65	\$71.610,25
27	14-22-7 TC_WLKP	457	\$0,56	\$255,92
28	14-28-7 TC	497	\$0,71	\$352,87
29	14BM2012	461	\$20,68	\$9.533,48
30	15-24-7 TC	497	\$35,25	\$17.519,25
31	16006C3	466	\$0,56	\$260,96
32	16007C3	469	\$0,61	\$286,09
33	16-28-7 SC VITON	472	\$0,71	\$335,12
34	16-30-10 TC3	463	\$0,48	\$222,24
35	1635-2RS	493	\$0,48	\$236,64

36	17-32-7 TC_WLK P	497	\$7,80	\$3.876,60
37	17-35-7 TC_WLKP	493	\$0,60	\$295,80
38	17831	459	\$0,60	\$275,40
39	17BM2312	510	\$10,52	\$5.365,20
40	18-28-7 TC	468	\$11,03	\$5.162,04
41	18690/20	459	\$2,06	\$945,54
42	18720	442	\$0,53	\$234,26
43	18790/20	471	\$8,08	\$3.805,68
44	19.6-33-9	444	\$0,53	\$235,32
45	19/32G40	521	\$1,09	\$567,89
46	19-32-7 TC	468	\$4,03	\$1.886,04
47	19-38-7/7.5 TC4Y	466	\$8,55	\$3.984,30
48	19VP2821A-1	474	\$0,56	\$265,44
49	19YM3807VH	452	\$33,10	\$14.961,20
50	20-30-5 TC	523	\$18,25	\$9.544,75
51	20-30-7 TC_WLKP	458	\$32,27	\$14.779,66
52	20-32-7 TC_WLK PLUS	481	\$0,87	\$418,47
53	20-34-7 TC - PLUS	474	\$0,77	\$364,98
54	20-35-10 TC	477	\$0,82	\$391,14
55	20-35-7 TC	520	\$0,69	\$358,80
56	20-37-8 TC_OKA	510	\$0,56	\$285,60
57	20-40-10(D049)TC	460	\$0,48	\$220,80
58	20-40-7 TC_WLK PLUS	492	\$0,61	\$300,12
59	20-47-7 TC – PLUS	453	\$0,55	\$249,15
60	21.9-35-8 TB	501	\$0,92	\$460,92
61	21/32G40	504	\$0,55	\$277,20
62	21308-E1-K-TVPB- C3	471	\$0,55	\$259,05
63	21313RHW33C3	517	\$0,92	\$475,64
64	2146_VAR	427	\$0,68	\$290,36
65	2200-TVH-C3	480	\$0,63	\$302,40
66	2202-2RS-TVH	482	\$0,63	\$303,66
67	22207RZW33C3	468	\$0,76	\$355,68
68	22210RZW33C3	467	\$0,76	\$354,92
69	22214RZKW33C3	456	\$1,47	\$670,32
70	22215-E1A-M-C3	493	\$1,99	\$981,07
71	22219RHRW33C3	479	\$139,74	\$66.935,46
72	22224RHRW33C3	487	\$226,19	\$110.154,53
73	22311RHRKW33C3	439	\$1,48	\$649,72
74	22-33-7 TC	448	\$26,24	\$11.755,52
75	22BTM2820	463	\$33,56	\$15.538,28
76	2302	457	\$94,75	\$43.300,75
77	2308-TVH-C3	488	\$95,27	\$46.491,76

78	24-40-8 TC_WLK PLUS	492	\$152,62	\$75.089,04
79	24FE S3	497	\$242,85	\$120.696,45
80	25-35-6 HTCR	482	\$246,83	\$118.972,06
81	25-35-6 TC_WLK PLUS	489	\$500,75	\$244.866,75
82	25-35-7 TC_OKA	449	\$151,10	\$67.843,90
83	25-37-7 TC_WLKP	469	\$1,61	\$755,09
84	25-38-7 TC_WLK PLUS	478	\$29,18	\$13.948,04
85	25-40-7 TC_WLK PLUS	498	\$87,54	\$43.594,92
86	25-40-8 TC_WLKP	494	\$0,68	\$335,92
87	25-41.25-6 TC_OKA	484	\$114,23	\$55.287,32
88	25-44-7 TC_WLK PLUS	478	\$0,92	\$439,76
89	25-45-7 TC_OKA	437	\$0,92	\$402,04
90	25-47-7 TC	518	\$0,92	\$476,56
91	27-39-10.5 TB4_WLKP	487	\$0,92	\$448,04
92	27-43-9 TC	461	\$0,54	\$248,94
93	27687/20	475	\$0,54	\$256,50
94	28-38-7 SM (SB)	456	\$0,54	\$246,24
95	28-40-8 HTCR	496	\$0,79	\$391,84
96	28-42-7 TC_WLK PLUS	449	\$0,69	\$309,81
97	28622_KOYO	447	\$0,69	\$308,43
98	28682/22	482	\$0,63	\$303,66
99	29675/20	487	\$0,64	\$311,68
100	2DACF028G-1R	480	\$0,92	\$441,60
101	2DUF053NA	493	\$0,77	\$379,61
102	2DUF054N-2E	464	\$0,76	\$352,64
103	3 397 004 912	442	\$0,76	\$335,92
104	3 397 004 916	457	\$0,76	\$347,32
105	3/4G40	498	\$0,76	\$378,48
106	3/8G40	479	\$79,36	\$38.013,44
107	30205	494	\$0,83	\$410,02
108	30206	512	\$0,98	\$501,76
109	30207_FK	503	\$0,76	\$382,28
110	30211JR_DPI	453	\$0,76	\$344,28
111	30215JR	486	\$13,33	\$6.478,38
112	30303D	503	\$30,63	\$15.406,89
113	30304JR_FK	459	\$49,19	\$22.578,21
114	30308-A-CYB- W136	477	\$93,52	\$44.609,04
115	30309DJR	475	\$107,61	\$51.114,75
116	30311DJR	462	\$150,47	\$69.517,14

117	30312JR	509	\$6,62	\$3.369,58
118	30313DJR	495	\$7,43	\$3.677,85
119	30314DJR	464	\$7,43	\$3.447,52
120	30314JR	512	\$1,50	\$768,00
		VENTAS	TOTAL	\$1.721.966,97

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

En la siguiente tabla se presentan las ganancias de las ventas con el margen de utilidad que obtiene la empresa por vender los artículos y los costos totales de la empresa.

Tabla 8. *Valor anual del inventario.*

Mes	Ingresos totales de ventas	Costos totales
Enero	\$ 152.034,46	\$141.697,17
Febrero	\$ 136.021,39	\$127.065,66
Marzo	\$ 138.936,74	\$129.580,12
Abril	\$ 141.500,64	\$132.697,36
Mayo	\$ 151.386,29	\$140.892,21
Junio	\$ 143.793,34	\$133.830,52
Julio	\$ 145.928,93	\$135.701,92
Agosto	\$ 142.421,21	\$131.125,53
Septiembre	\$ 149.064,31	\$140.104,99
Octubre	\$ 139.354,80	\$130.286,06
Noviembre	\$ 43.431,63	\$134.305,82
Diciembre	\$ 138.093,23	\$126.119,61
Total	\$1.721.966,97	\$1.603.406,97

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

2.1.8. Diagrama Ishikawa.

Con la finalidad de tener un mejor análisis de la situación actual de la empresa en este inciso se presenta mediante el diagrama de Ishikawa las causas de los problemas que actualmente enfrentan en el departamento de despachos de la empresa en estudio.

Del diagrama se obtiene las siguientes causas al problema que se pretende resolver en la empresa que es la pérdida económica debida a las siguientes causas.

Método o proceso: no hay un procedimiento claro en el área que ayuden a mantener un estándar en los procesos, además está el problema de la comunicación el cual influye mucho en el problema ya que no se comunica de los productos que se dan de baja por tal razón la organización tienen no sabe cuántos productos diariamente se retiran del inventario por considerarse estropeados.

Maquinaria / Herramienta: el sistema ERP se usa poco y en ocasiones se prescinde de él debido a que el personal prefiere no usarlo y por eso también la base de datos en esta área es muy pobre.

Mano de obra: la poca cultura, la rotación constante del personal y la falta de procedimientos provocan que el personal este poco comprometido y sin motivación con la organización, esta es una de las causas por las cuales pueden ocurrir problemas en bodega, pero nadie realiza ninguna gestión porque simplemente a los encargados no les importan los intereses de la empresa.

Entorno: la infraestructura es muy inadecuada para el debido almacenamiento de los equipos y además los equipos más vulnerables a dañarse o ser dañados por el personal se ordenan sin ninguna ponderación de importancia.

Medición: no realizan controles ni mediciones de calidad apropiada a los productos del inventario, tampoco se comprueba adecuadamente los productos dados de baja lo cual puede ser un problema en el caso de las bajas en el inventario.

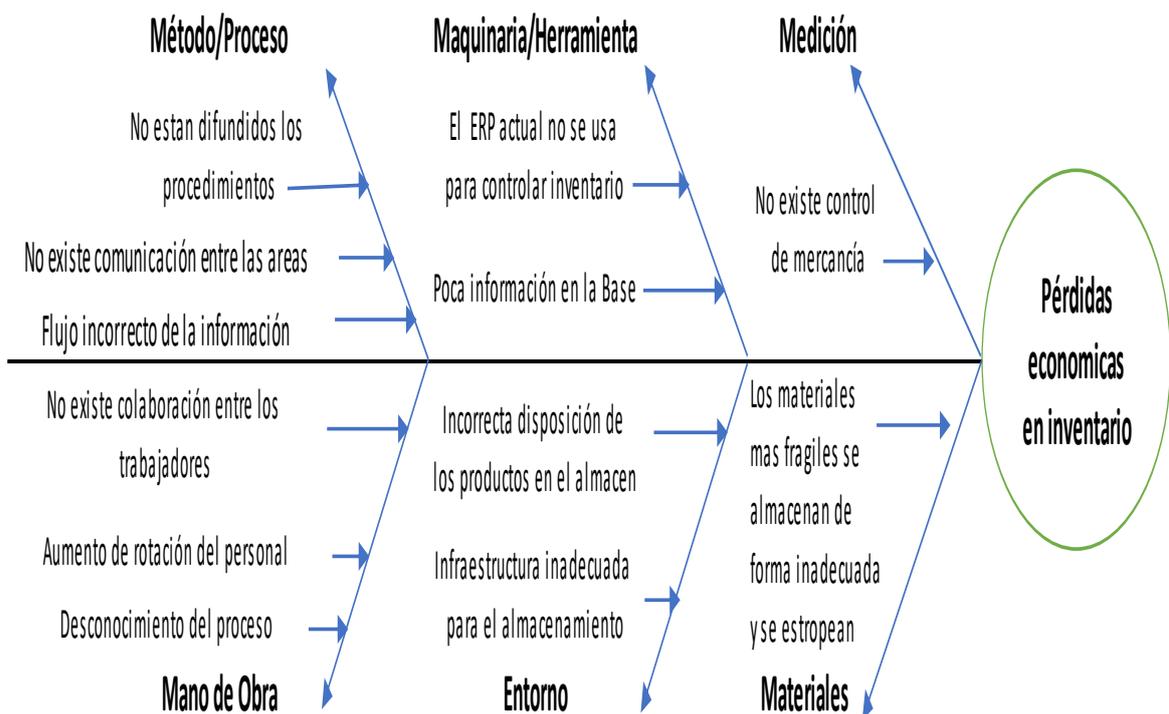


Figura 3. Diagrama de Ishikawa. Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.2. Análisis comparativo, evolución, tendencias y perspectivas

2.2.1. Análisis FODA.

El análisis FODA es una herramienta que presenta los factores internos y externos de la empresa permitiendo determinar la situación de una empresa mediante una matriz con la cual se pueden elaborar estrategias que sirvan de guía para la empresa en estudio.

Tabla 9. Matriz FODA.

Análisis FODA	
Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura disponible • Repuestos originales con garantía • Servicio de asesoría de calidad al cliente • Experiencia en el mercado 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevos clientes en el mercado interno • Apertura de nuevos mercados
Debilidad	Amenaza
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de estructura organizacional • No consta con manuales de procesos • Deficiencia en la atención del cliente 	<ul style="list-style-type: none"> • La competencia es muy fuerte • Nuevos competidores en el mercado • Empresas internacionales comercializan repuestos mediante aplicaciones. (ALIBABA)

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.2.2. Estrategias FO-DO-FA-DA.

Tabla 10. Estrategias FO DO FA DA.

FO	DO
<p>Atraer nuevos clientes mediante nuestro personal que ofrece un alto grado de calidad en el servicio al cliente y mediante nuestras grandes y estratégicamente ubicadas instalaciones</p> <p>Penetrar en nuevos mercados, con la ayuda de nuestra gran experiencia adquirida</p>	<p>Reestructurar la estructura organizacional para poder competir en nuevos mercados</p> <p>Capacitar al personal e implementar manuales para cada puesto de trabajo</p>
FA	DA
<p>Invertir en ampliar el modelo de negocio a otras provincias consolidando una marca fuerte en el medio, que evite que los nuevos competidores se hagan con parte de la cuota de mercado potencial para nuestra empresa</p>	<p>Innovar mediante el uso de aplicaciones y modelos de negocios digitales, para estar siempre a la vanguardia y con las tendencias de los nuevos mercados comerciales</p>

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

2.2.3. Fuerzas de Porter.

La herramienta de las 5 fuerzas de Porter, fue desarrollada por Michael Porter de quien obtiene su nombre, y es una herramienta empleada para saber cómo la competitividad entre en las empresas puede afectar a la empresa en la cual se realiza el estudio. Así por ejemplo si no hay mucha competencia en el mercado la empresa puede imponer sus reglas del juego comercial, pero sí en cambio hay demasiados competidores que ofertan los mismos productos en el mercado, pues los clientes podrán negociar con las empresas que tengan menores precios

Las 5 fuerzas de Porter son las siguientes:

2.2.3.1. Poder de negociación de los clientes.

En este aspecto la empresa ha invertido mucho en capacitar a sus trabajadores para brindar una atención al cliente de calidad, además que visita de inmediato a sus clientes, algo que es reconocido como un factor diferencial por los clientes.

2.2.3.2. Amenazas de productos sustitutos.

Hay un poco, pero presente tendencia de algunas empresas de importar sus propios repuestos mediante divisiones internas de la compañía que se encargan de la importación de partes para el uso de sus vehículos, o también las empresas utilizan aplicaciones busines to busines como ALIBABA para proveerse de repuestos, estos casos son pocos y en cambio la mayor parte del mercado recurre a empresas como que se estudia en este trabajo para adquirir los repuestos que necesita.

2.2.3.3. Poder de negociación de los proveedores.

La empresa tiene proveedores de calidad con los cuales mantiene buenas relaciones, convenios de capacitación al personal por medio de los proveedores y crédito de compra por 30 o 60 días. Estos son algunos de los proveedores de la empresa:

- BOSH
- CHALLENGE
- CYCLO
- DJF
- FAG
- TIMKEN
- JASON INDUSTRIAL
- KOYO
- NSK
- OKAMI
- PROTO
- SNR
- TRIBOLOGY TECH
- STANLEY
- VDC
- WAGNER
- WD-40
- INA
- DACAR
- LUBRICANTES TOTAL
- CHAMPION
- LUBRICANTES PDV
- CONTITECH
- SEALCO

2.2.3.4. Amenaza de nuevos competidores.

En cuanto más fácil sea entrar a un mercado mayor será la competencia, por ende se podría que las barreras de entrada a un mercado son importantes para la salud del negocio, aunque la empresa tiene una infraestructura muy robusta y está posicionada en el mercado además que consta de buenos ingenieros, técnicos y ejecutivos de ventas, esto no representa una gran barrera de entrada, ya que pueden venir grupos empresariales con un sólido capital y entrar al mercado de los repuestos sin ninguna restricción extra más que el capital económico y el riesgo de emprender en este mercado.

2.2.3.5. Rivalidad entre competidores.

La empresa en estudio no es actualmente la líder del mercado, ese puesto lo ocupa su principal rival comercial HIVIMAR. Pero la empresa en estudio es la segunda en el mercado local de venta de repuestos detrás de la ya citada HIVIMAR, esto pone a la empresa frente al reto de superar al líder del sector, mientras que atrás de la empresa los competidores son:

- L. Henriques
- Essar
- AMC
- Ivan Bohman

2.3. Presentación de resultados y diagnóstico

Para la obtener la fiabilidad y determinar la necesidad de un nuevo diseño del proceso para el control de inventario en una empresa comercializadora de repuestos automotriz, se analizaron los datos del inventario del capítulo 2.1, para así determinar si se tiene o no necesidad de aplicar mayores controles en el inventario.

Tabla 11. Análisis de los costos anuales.

Mes	Ingresos totales por ventas	Costos totales	Costos por faltantes en inventario
Enero	\$ 152.034,46	\$141.697,17	\$1.550,59
Febrero	\$ 136.021,39	\$127.065,66	\$1.343,36
Marzo	\$ 138.936,74	\$129.580,12	\$1.403,49
Abril	\$ 141.500,64	\$132.697,36	\$1.320,49
Mayo	\$ 151.386,29	\$140.892,21	\$1.574,11
Junio	\$ 143.793,34	\$133.830,52	\$1.494,42
Julio	\$ 145.928,93	\$135.701,92	\$1.534,05
Agosto	\$ 142.421,21	\$131.125,53	\$1.694,35
Septiembre	\$ 149.064,31	\$140.104,99	\$1.343,90
Octubre	\$ 139.354,80	\$130.286,06	\$1.360,31
Noviembre	\$ 143.431,63	\$134.305,82	\$1.368,87
Diciembre	\$ 138.093,23	\$126.119,61	\$1.796,04
Total	\$1.721.966,97	\$1.603.406,97	\$17.783,98

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

Se observa que este año hubo faltantes en el inventario sumado total de todos los meses de \$17.783,98 lo cual es muy representativo para el departamento de operaciones y el área de bodega que tiene por objetivo tener 0 diferencias en el inventario, por ende si no se realizan un nuevo modelo para controlar este problema seguirá impactando en los costos del inventario de la empresa. Además, en años anteriores se presenta el mismo caso que se resume a continuación.

Se representan en la siguiente tabla los faltantes en el inventario desde 2015 a 2019.

Tabla 12. Pérdidas anuales de inventario.

Año	En sistema	Pérdidas por faltantes
2015	\$ 1482.000,00	\$ 12.448,79
2016	\$ 1560.000,00	\$ 12.828,62
2017	\$ 1716.000,00	\$ 14.953,38
2018	\$ 1794.000,00	\$ 15.334,82
2019	\$ 1721.966,97	\$ 17.783,98

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

Los resultados desde el 2015 hasta el 2019 demuestran que ha habido bajas de inventario anual.



Figura 4. Pérdidas anuales. Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

La diferencia entra lo ingresado en el año 2015 y lo que salió se muestra en el gráfico anterior es de \$ 12.448,79 cada año la diferencia aumenta y hasta el año 2019 fue de \$ 17.783,98 y como demuestra la gráfica la tendencia es al alza hasta llegar en 2022 a bordear los \$24.000 en pérdidas debido a los problemas con el control del inventario en la empresa en estudio, las causas de estas pérdidas se estudiarán más adelante.

Algo evidente es que la empresa necesita que se traten rápidamente estos problemas con las pérdidas del inventario si quiere ser competitiva y mantenerse en el mercado.

Capítulo III

Propuesta, conclusiones y recomendaciones

3.1. Diseño de la propuesta

En el capítulo anterior se analizaron las pérdidas y los problemas en el área de bodega de la empresa de repuestos automotriz con sede en Guayaquil, que es donde se realiza el estudio, en este capítulo se abordará una propuesta de mejora a estos procesos con la finalidad de mitigar o en el mejor de los casos solucionar el problema en estudio.

3.1.1. Planteamiento de la propuesta.

Luego del estudio mostrado en el capítulo dos se evidencia que la organización tiene problemas muy arraigados en su estructura organizacional y que esto se deben a un grupo amplio de problemas tanto de personas, organización y hasta de software.

En este capítulo se expondrá una solución integral para todos estos problemas, iniciando por poner orden y mejorar la cultura organizacional con una campaña de 5'S (clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina), acompañando esto la metodología del inventario cíclico que servirá para poner especial atención diariamente a los artículos que más pérdidas causan a la compañía, finalmente un ERP que significa en español sistema de planificación de recursos empresariales, para lo cual se plantea usar un ERP de software libre el cual se pueda adecuar para las necesidades de la empresa.

3.1.1.1. Metodología de la 5S.

Esta metodología es como las bases de cemento que sostienen una máquina muy productiva, porque así como una máquina que trabaja a altas revoluciones transmite su energía cinética a las bases las cuales disipan esa carga al piso, así mismo análogamente las 5'S bien implementadas son como unas bases robustas de cemento que permiten a la organización mantener un estándares de orden que perduran en el tiempo además de mejorar la moral de cada uno de los colaboradores permitiendo implementar sobre ella más metodologías que ayuden a cambiar y mejorar la situación problemática de la bodega.

Primero se debe Clasificar lo cual consiste en eliminar del área productiva todo lo que sea inútil o que se use con muy poca frecuencia, dejando solo las herramientas útiles y que se usan con constantemente.

Segundo es el orden, el cual se lo lleva a cabo organizando óptimamente los sitios de trabajo, para que sean fáciles de utilizar, fáciles de localizar y fácilmente sustituibles. Con esto se busca evitar cualquier desperdicio de tiempo y de artículos que se dañan al estar en el piso o caer por estar mal apilados en las estanterías de la empresa.

Tercero es limpieza una vez clasificado y ordenado el sitio de trabajo es más fácil llevar a cabo la limpieza, esto es eliminar la suciedad y asegurarse de que no vuelva a aparecer de forma que siempre estén limpias las áreas de trabajo y la suciedad no contamine partes que puedan dañarse o corroerse por la misma.

Cuarto es estandarizar, el cual normalizar las operaciones hasta aquí realizadas para que el personal mantenga este sistema de limpieza y se pueda crear una cultura organizacional, esto se logra señalizando y estableciendo normas de comportamiento junto con estándares para limpieza que deban respetarse y cumplirse. Por lo general se trabaja paralelamente con manuales previamente formulados.

Quinto disciplina, en esta etapa es donde se consigue que la herramienta sea efectiva, para ello se debe ser riguroso en el control de los estándares y de los resultados del sistema 5'S, esto implica estar pendiente de que constantemente se cumplen todos los estándares de aseo orden y clasificación en cada una de las áreas a aplicarse, mediante formatos escritos que promueva obligatoriamente cumplir con los procedimientos en cada una de los bloques antes descritos.

3.1.1.2. Inventario cíclico.

Son un método para mejorar el problema de las pérdidas en el inventario mediante el uso de la metodología de análisis ABC la cual consiste en realizar una clasificación según el valor de cada artículo en este caso la clasificación se realizará utilizando cuales son los artículos que representan más pérdidas en el inventario.

Para poder implementar esta herramienta se debe:

Diseñar la bodega para que las metodologías 5'S sean aplicables permitiendo la mejor disposición de los materiales y la reducción de tiempos al despachar o al contar el inventario.

Contratar una persona para que se haga responsable de esta área, y que su función sea aplicar la metodología de los inventarios cíclicos y mantener la metodología de las 5'S.

Para poder implementar esta herramienta se realizó un análisis de los artículos que más pérdidas económicas causan a la empresa para poder separar en cada una de las categorías las del tipo A, tipo B y tipo C.

Una vez realizado este estudio podemos reordenar los ítems en función de las pérdidas económicas que generan en la empresa, el objetivo es que con el nuevo orden los artículos de stock con más problemas (los del tipo A) se tendrán que revisar diariamente en bodega y readecuar los espacios en bodega de los mismos para poder tener un reconocimiento visual más rápido y para que estos no se estropeen por estar almacenados de forma indebida.

En el siguiente cuadro se muestran las pérdidas de cada uno de los ítems en el año 2019.

Tabla 13. Pérdidas por ítem.

Nº	Cód. parts	VENTA S AÑO	COSTO UNITARI O	PERDIDA S	%	%ac.	TIPO
17	1209-K-TVH-C3	512	\$6,16	\$1.669,41	9,39%	9,39%	A
22	12-22-7 TC	461	\$30,76	\$1.380,82	7,76%	17,15%	A
15	1208-K-TVH-C3	497	\$8,47	\$1.241,17	6,98%	24,13%	A
16	1209_KOYO	418	\$8,47	\$1.191,94	6,70%	30,83%	A
14	1207-K-TVH-C3	508	\$1,32	\$1.090,79	6,13%	36,97%	A
13	1207C3	428	\$1,32	\$1.075,83	6,05%	43,02%	A
18	1211-K-TVH-C3	502	\$21,85	\$1.071,06	6,02%	49,04%	A
12	1203-TVH-C3	411	\$18,16	\$1.062,09	5,97%	55,01%	A
20	1218K	456	\$35,04	\$1.048,48	5,90%	60,91%	A
25	13-26-7 TC	454	\$56,27	\$999,09	5,62%	66,52%	A
24	1307K	479	\$53,85	\$962,53	5,41%	71,94%	A
21	12-21-4 TC	461	\$41,49	\$782,30	4,40%	76,34%	A
19	1212C3	460	\$23,45	\$558,32	3,14%	79,47%	A
34	16-30-10 TC3	463	\$0,48	\$102,02	0,57%	80,05%	B
30	15-24-7 TC	497	\$35,25	\$92,11	0,52%	80,57%	B
32	16007C3	469	\$0,61	\$91,28	0,51%	81,08%	B
4	1/2G40	489	\$0,87	\$89,95	0,51%	81,59%	B
26	14-22-4 VC PLUS	485	\$147,65	\$89,58	0,50%	82,09%	B
6	10-19-7 TC	408	\$0,11	\$87,87	0,49%	82,58%	B
11 3	30304JR_FK	459	\$49,19	\$85,92	0,48%	83,07%	B
11 8	30313DJR	495	\$7,43	\$85,89	0,48%	83,55%	B
10 7	30205	494	\$0,83	\$85,48	0,48%	84,03%	B
10 9	30207_FK	503	\$0,76	\$84,73	0,48%	84,51%	B
10 5	3/4G40	498	\$0,76	\$83,96	0,47%	84,98%	B
38	17831	459	\$0,60	\$82,80	0,47%	85,44%	B
76	2302	457	\$94,75	\$82,54	0,46%	85,91%	B
28	14-28-7 TC	497	\$0,71	\$80,76	0,45%	86,36%	B
10	1-1/4G40	496	\$0,56	\$78,09	0,44%	86,80%	B
42	18720	442	\$0,53	\$78,01	0,44%	87,24%	B
11 6	30311DJR	462	\$150,47	\$77,98	0,44%	87,68%	B
11 4	30308-A-CYB-W136	477	\$93,52	\$76,96	0,43%	88,11%	B
33	16-28-7 SC VITON	472	\$0,71	\$75,66	0,43%	88,54%	B
11 0	30211JR_DPI	453	\$0,76	\$74,70	0,42%	88,96%	B
11 1	30215JR	486	\$13,33	\$74,12	0,42%	89,37%	B
5	1/4G40	441	\$0,11	\$73,77	0,41%	89,79%	B
31	16006C3	466	\$0,56	\$73,74	0,41%	90,20%	B
23	1304	470	\$46,62	\$73,66	0,41%	90,62%	B
3	09067/195	591	\$5,68	\$73,45	0,41%	91,03%	B
11	1-1/8G40	510	\$18,16	\$72,25	0,41%	91,44%	B
10 8	30206	512	\$0,98	\$71,31	0,40%	91,84%	B
9	11/16G40	529	\$0,60	\$70,80	0,40%	92,24%	B
29	14BM2012	461	\$20,68	\$70,14	0,39%	92,63%	B

11 9	30314DJR	464	\$7,43	\$69,84	0,39%	93,02%	B
35 8	1635-2RS 102785	493 528	\$0,48 \$0,60	\$69,68 \$69,05	0,39% 0,39%	93,41% 93,80%	B B
1 10 6	06NU0721VHC3 3/8G40	444 479	\$53,57 \$79,36	\$67,33 \$67,25	0,38% 0,38%	94,18% 94,56%	B B
12 0	30314JR	512	\$1,50	\$67,02	0,38%	94,94%	B
2	07NU1026- 6VHSH2C3	532	\$80,56	\$66,48	0,37%	95,31%	C
11 5	30309DJR	475	\$107,61	\$65,82	0,37%	95,68%	C
11 2	30303D	503	\$30,63	\$65,55	0,37%	96,05%	C
11 7	30312JR	509	\$6,62	\$63,72	0,36%	96,41%	C
7	10-24-7 TC	420	\$0,11	\$63,27	0,36%	96,76%	C
27	14-22-7 TC_WLKP	457	\$0,56	\$60,67	0,34%	97,10%	C
54	20-35-10 TC	477	\$0,82	\$10,51	0,06%	97,16%	C
93	27687/20	475	\$0,54	\$10,33	0,06%	97,22%	C
82	25-35-7 TC_OKA	449	\$151,10	\$10,06	0,06%	97,28%	C
48	19VP2821A-1	474	\$0,56	\$9,89	0,06%	97,33%	C
41	18690/20	459	\$2,06	\$9,68	0,05%	97,39%	C
69	22214RZKW33C3	456	\$1,47	\$9,53	0,05%	97,44%	C
74	22-33-7 TC	448	\$26,24	\$9,24	0,05%	97,49%	C
10 2	2DUF054N-2E	464	\$0,76	\$9,24	0,05%	97,55%	C
77	2308-TVH-C3	488	\$95,27	\$9,18	0,05%	97,60%	C
53	20-34-7 TC - PLUS	474	\$0,77	\$9,15	0,05%	97,65%	C
56	20-37-8 TC_OKA	510	\$0,56	\$8,92	0,05%	97,70%	C
65	2200-TVH-C3	480	\$0,63	\$8,86	0,05%	97,75%	C
43	18790/20	471	\$8,08	\$8,78	0,05%	97,80%	C
68	22210RZW33C3	467	\$0,76	\$8,73	0,05%	97,85%	C
47	19-38-7/7.5 TC4Y	466	\$8,55	\$8,66	0,05%	97,90%	C
66	2202-2RS-TVH	482	\$0,63	\$8,65	0,05%	97,94%	C
79	24FE S3	497	\$242,85	\$8,65	0,05%	97,99%	C
57	20-40-10(D049)TC	460	\$0,48	\$8,60	0,05%	98,04%	C
37	17-35-7 TC_WLKP	493	\$0,60	\$8,52	0,05%	98,09%	C
92	27-43-9 TC	461	\$0,54	\$8,45	0,05%	98,14%	C
87	25-41.25-6 TC_OKA	484	\$114,23	\$8,45	0,05%	98,18%	C
81	25-35-6 TC_WLK PLUS	489	\$500,75	\$8,21	0,05%	98,23%	C
90	25-47-7 TC	518	\$0,92	\$8,12	0,05%	98,28%	C
83	25-37-7 TC_WLKP	469	\$1,61	\$8,07	0,05%	98,32%	C
97	28622_KOYO	447	\$0,69	\$8,07	0,05%	98,37%	C
61	21/32G40	504	\$0,55	\$8,05	0,05%	98,41%	C
62	21308-E1-K-TVPB- C3	471	\$0,55	\$8,05	0,05%	98,46%	C
10 1	2DUF053NA	493	\$0,77	\$7,99	0,04%	98,50%	C
95	28-40-8 HTCR	496	\$0,79	\$7,92	0,04%	98,55%	C
60	21.9-35-8 TB	501	\$0,92	\$7,84	0,04%	98,59%	C
99	29675/20	487	\$0,64	\$7,78	0,04%	98,63%	C
67	22207RZW33C3	468	\$0,76	\$7,74	0,04%	98,68%	C
36	17-32-7 TC_WLK P	497	\$7,80	\$7,72	0,04%	98,72%	C
94	28-38-7 SM (SB)	456	\$0,54	\$7,63	0,04%	98,76%	C
44	19.6-33-9	444	\$0,53	\$7,56	0,04%	98,81%	C

78	24-40-8 TC_WLK PLUS	492	\$152,62	\$7,53	0,04%	98,85%	C
86	25-40-8 TC_WLKP	494	\$0,68	\$7,49	0,04%	98,89%	C
96	28-42-7 TC_WLK PLUS	449	\$0,69	\$7,39	0,04%	98,93%	C
91	27-39-10.5 TB4_WLKP	487	\$0,92	\$7,35	0,04%	98,97%	C
100	2DACF028G-1R	480	\$0,92	\$7,34	0,04%	99,02%	C
55	20-35-7 TC	520	\$0,69	\$7,32	0,04%	99,06%	C
84	25-38-7 TC_WLK PLUS	478	\$29,18	\$7,32	0,04%	99,10%	C
39	17BM2312	510	\$10,52	\$7,30	0,04%	99,14%	C
75	22BTM2820	463	\$33,56	\$7,29	0,04%	99,18%	C
63	21313RHW33C3	517	\$0,92	\$7,26	0,04%	99,22%	C
71	22219RHRW33C3	479	\$139,74	\$7,12	0,04%	99,26%	C
50	20-30-5 TC	523	\$18,25	\$7,11	0,04%	99,30%	C
59	20-47-7 TC - PLUS	453	\$0,55	\$7,07	0,04%	99,34%	C
72	22224RHRW33C3	487	\$226,19	\$7,07	0,04%	99,38%	C
103	3 397 004 912	442	\$0,76	\$7,05	0,04%	99,42%	C
49	19YM3807VH	452	\$33,10	\$6,97	0,04%	99,46%	C
104	3 397 004 916	457	\$0,76	\$6,91	0,04%	99,50%	C
40	18-28-7 TC	468	\$11,03	\$6,86	0,04%	99,54%	C
85	25-40-7 TC_WLK PLUS	498	\$87,54	\$6,84	0,04%	99,58%	C
45	19/32G40	521	\$1,09	\$6,72	0,04%	99,61%	C
51	20-30-7 TC_WLKP	458	\$32,27	\$6,67	0,04%	99,65%	C
46	19-32-7 TC	468	\$4,03	\$6,60	0,04%	99,69%	C
80	25-35-6 HPCR	482	\$246,83	\$6,58	0,04%	99,72%	C
70	22215-E1A-M-C3	493	\$1,99	\$6,47	0,04%	99,76%	C
73	22311RHRKW33C3	439	\$1,48	\$6,31	0,04%	99,80%	C
64	2146_VAR	427	\$0,68	\$6,17	0,03%	99,83%	C
88	25-44-7 TC_WLK PLUS	478	\$0,92	\$6,12	0,03%	99,87%	C
58	20-40-7 TC_WLK PLUS	492	\$0,61	\$6,10	0,03%	99,90%	C
89	25-45-7 TC_OKA	437	\$0,92	\$6,04	0,03%	99,93%	C
52	20-32-7 TC_WLK PLUS	481	\$0,87	\$5,91	0,03%	99,97%	C
98	28682/22	482	\$0,63	\$5,83	0,03%	100,00%	C
			Total	\$17.783.98			

Información tomada de la empresa. Elaborado por el autor.

3.1.1.3. Análisis de inventario ABC.

Con estos valores se realizó una clasificación ABC de la cual obtenemos el siguiente cuadro y gráfico con los datos del número de la cantidad de ítems por clasificación.

Tabla 14. Clasificación ABC.

TIPO		
A	B	C
13	35	72
79,47%	15,46%	5,06%

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

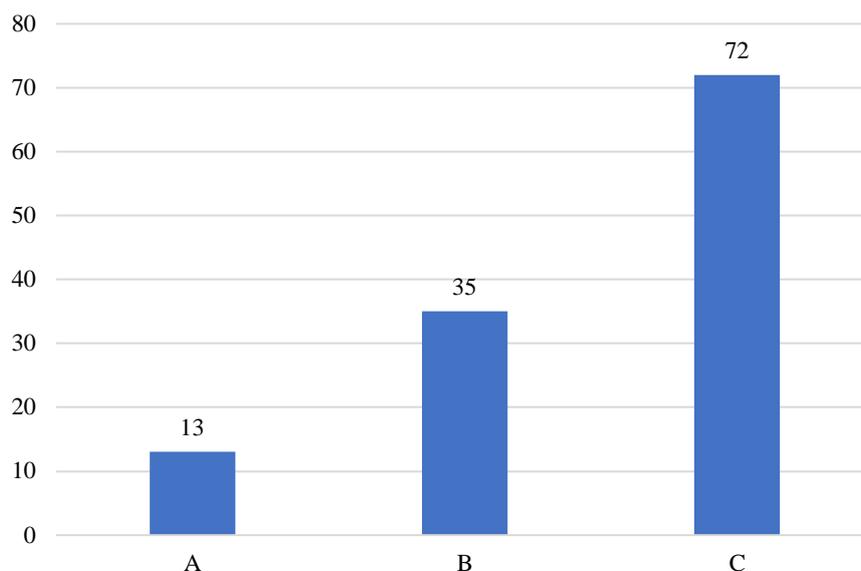


Figura 5. Cantidad de artículos por tipo. Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

En este cuadro se muestra la cantidad de artículos que tienen cada una de las categorías, según el análisis previo; demostrando que en el tipo A se tiene 13 artículos, en el tipo B 35 y en el tipo C se encuentran 72 artículos.

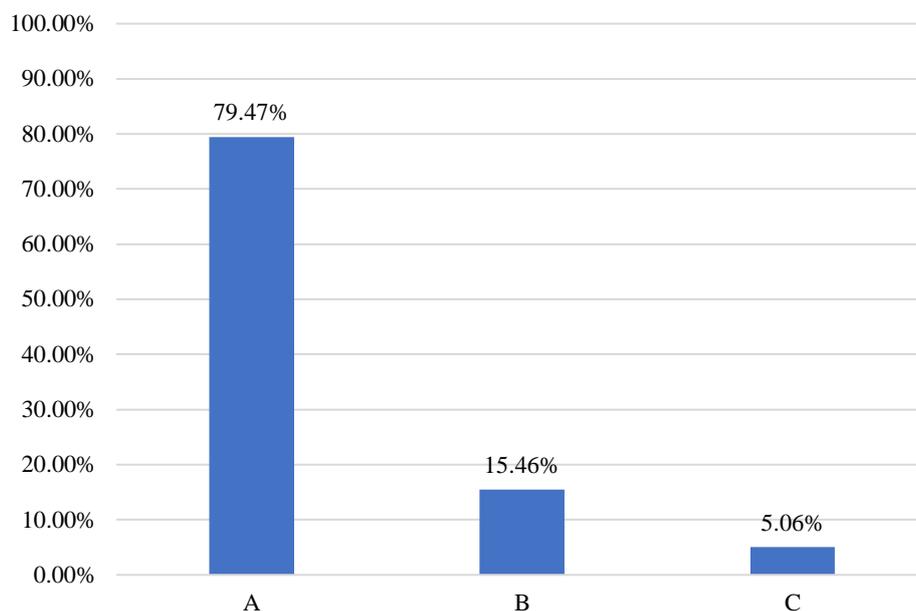


Figura 6. Porcentaje de pérdidas por tipo. Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

En este cuadro se representan el porcentaje en las pérdidas causadas en el inventario en el año 2019 por cada una de las categorías, siendo el tipo A con 13 artículos causante del 79% de las pérdidas en la empresa, los tipos B y C no presentan mayor repercusión, por tal motivo la persona, de bodega y el sistema de inventarios cíclicos se deben implementar en este grupo de artículos que se muestran a continuación.

Tabla 15. *Análisis de pérdidas tipo A.*

Nº	Cód. Partes	Ventas Año	Costo Unitario	Total De Costo	Pérdidas	%Ac.	Tipo
17	1209-k-tvh-c3	512	\$6,16	\$3.153,92	\$1669,41	9,39%	A
22	12-22-7 tc	461	\$30,76	\$14.180,36	\$1380,81	17,15%	A
15	1208-k-tvh-c3	497	\$8,47	\$4.209,59	\$1241,17	24,13%	A
16	1209_koyo	418	\$8,47	\$3.540,46	\$1.191,94	30,83%	A
14	1207-k-tvh-c3	508	\$1,32	\$670,56	\$1.090,79	36,97%	A
13	1207c3	428	\$1,32	\$564,96	\$1.075,83	43,02%	A
18	1211-k-tvh-c3	502	\$21,85	\$10.968,70	\$1.071,06	49,04%	A
12	1203-tvh-c3	411	\$18,16	\$7.463,76	\$1.062,09	55,01%	A
20	1218k	456	\$35,04	\$15.978,24	\$1.048,48	60,91%	A
25	13-26-7 tc	454	\$56,27	\$25.546,58	\$999,09	66,52%	A
24	1307k	479	\$53,85	\$25.794,15	\$962,53	71,94%	A
21	12-21-4 tc	461	\$41,49	\$19.126,89	\$782,30	76,34%	A
19	1212c3	460	\$23,45	\$10.787,00	\$558,32	79,47%	A
Total					\$14.133,83		

Información tomada de la empresa. Elaborado por el autor.

Las pérdidas económicas de esta clase de artículos ascienden a \$14.133,83 que es 79.47% de las pérdidas económicas totales por tal razón la implementación de la propuesta de la revisión cíclica de mayor rigurosidad se debe aplicar a esta clase.

El modelo de la cantidad económica de pedidos EOQ por sus siglas en inglés (economic order quantity) es un modelo que permite mantener el control de inventarios, y también permite optimizar la cantidad de pedido de productos, así como también ayuda a tener claro cuánto y cuando se debe pedir un producto.

Para poder elaborar un modelo matemático para la cantidad óptima a pedir para los productos de la clase que más impacto tiene en la empresa se necesita determinar los siguientes valores.

Q* = Número óptimo de unidades a ordenar (EOQ)

D = Demanda anual en unidades para el artículo en inventario

S = Costo de ordenar o preparar para cada orden

H = Costo de mantener o llevar inventario x unidad x año

L = lead time o tiempo que demora en llegar el pedido

d = demanda diaria

PR = punto de re-orden

N = pedidos al año

T = días entre pedidos

Las formulas usadas para realizar los cálculos en Excel son las siguientes:

<i>Número óptimo de unidades a ordenar (EOQ)</i>	$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$
<i>d = demanda diaria</i>	$d = \frac{D}{\text{dias lab.}}$
<i>PR = punto de re-orden</i>	$PR = d * L$
<i>N = pedidos al año</i>	$N = \frac{Q}{D}$
<i>T = días entre pedidos</i>	$T = \frac{\text{dias lab.}}{n}$

Figura 7. Formulas aplicativas al caso de estudio. Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

La D se puede obtener de las tablas anteriores mientras que los valores de S y H para cada uno de los ítems fueron obtenidos del departamento de contabilidad de la empresa.

La muestra a la cual se realizarán los cálculos son los ítems que más impacto tienen en las pérdidas de la empresa que se obtuvieron mediante el análisis ABC y son los siguientes:

Tabla 16. Ventas anuales de la clase A.

Nº	Cód. PARTES	VENTAS AÑO
17	1209-K-TVH-C3	512
22	12-22-7 TC	461
15	1208-K-TVH-C3	497
16	1209_KOYO	418
14	1207-K-TVH-C3	508
13	1207C3	428
18	1211-K-TVH-C3	502
12	1203-TVH-C3	411
20	1218K	456
25	13-26-7 TC	454
24	1307K	479
21	12-21-4 TC	461
19	1212C3	460

Información tomada de la empresa en estudio. Elaborado por el autor.

En la siguiente tabla se expresan los valores de Q^* para cada uno de los artículos además se obtuvo el punto de re orden, la cantidad de pedidos al año y el lapso de tiempo entre periodos.

Tabla 17. Valores para del modelo EOQ listado 1.

Cód. PARTES	VENTAS AÑO	Cód. PARTES	VENTAS AÑO	Cód. PARTES	VENTAS AÑO
1209-K-TVH-C3	512	12-22-7 TC	461	1208-K-TVH-C3	497
D	2	D	2	d	2
D	512	D	461	D	497
S	\$5,54	S	\$27,68	S	\$7,62
H	\$0,31	H	\$1,54	H	\$0,42
Q	136	Q	129	Q	134
L	30	L	30	L	30
PR	60	PR	60	PR	60
N (pedidos)	4	N (pedidos)	4	N (pedidos)	4
T (días)	88	T (días)	88	T (días)	88
1211-K-TVH-C3	502	1203-TVH-C3	411	1218K	456
D	2	d	2	d	2
D	502	D	411	D	456
S	\$19,67	S	\$16,34	S	\$31,54
H	\$1,09	H	\$0,91	H	\$1,75
Q	135	Q	122	Q	129
L	30	L	30	L	30
PR	60	PR	60	PR	60
N (pedidos)	4	N (pedidos)	4	N (pedidos)	4
T (días)	88	T (días)	88	T (días)	88
1209_KOYO	418	1207-K-TVH-C3	508	1207C3	428
d	2	d	2	d	2
D	418	D	508	D	428
S	\$7,62	S	\$1,19	S	\$1,19
H	\$0,42	H	\$0,07	H	\$0,07
Q	123	Q	136	Q	125
L	30	L	30	L	30
PR	60	PR	60	PR	60
N (pedidos)	4	N (pedidos)	4	N (pedidos)	4
T (días)	88	T (días)	88	T (días)	88

Información tomada de la empresa. Elaborado por el autor.

Tabla 18. Valores para del modelo EOQ listado 2.

Cód. PARTES	VENTAS AÑO	Cód. PARTES	VENTAS AÑO	Cód. PARTES	VENTAS AÑO	Cód. PARTES	VENTAS AÑO
13-26-7 TC	454	1307K	479	12-21-4 TC	461	1212C3	460
D	2	d	2	d	2	D	2
D	454	D	479	D	461	D	460
S	\$50,64	S	\$48,47	S	\$37,34	S	\$21,11
H	\$2,81	H	\$2,69	H	\$2,07	H	\$1,17
Q	128	Q	132	Q	129	Q	129
L	30	L	30	L	30	L	30
PR	60	PR	60	PR	60	PR	60
N (pedidos)	4						
T (días)	88						

Información tomada de la empresa. Elaborado por el autor.

Se puede observar que, aunque cada ítem tiene sus cantidades de pedidos optimas diferentes pero los puntos de re-orden son iguales al igual que la cantidad de pedidos al año y que el tiempo entre pedidos, debido a que su lead time es igual porque todos se demoran en llegar del proveedor 30 días en barco.

Con las cantidades Q optimas podemos tener un mayor control del inventario y la cantidad que se tiene que pedir para trabajar dentro de los parámetros más óptimos lo cual es vital para poder reducir los costos en el inventario.

3.1.2. Presupuesto de la mejora.

Para poder realizar este proyecto de mejora se debe hacer una inversión económica que detalla de la siguiente manera.

Costos de inversión: son todos los bienes tangibles o intangibles en el caso del software que la empresa tiene que adquirir para poder realizar la mejora. Esos artículos son:

Tabla 19. Costos de inversión.

DESCRIPCIÓN	MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNI.	COSTO
Erp oddo (software)	Unidad	1	\$20.000,00	\$20.000,00
Computadora xtratech	Unidad	2	\$800,00	\$1.600,00
Impresora epson l 385	Unidad	1	\$280,00	\$280,00
Perchas metalicas	Unidad	10	\$80,00	\$800,00
Brochas	Unidad	10	\$2,00	\$20,00
Pintura y diluyente	Litros	10	\$10,00	\$100,00
Cemento holcim	Unidad	380	\$6,86	\$2.606,80
Acelerante sika	Galon	4	\$6,76	\$27,04
VIGAS 9mm (15X15 CM)	Unidad	20	\$28,93	\$578,60
Alambre recocido	Kg	30	\$1,00	\$30,00
Clavos	Kg	5	\$1,21	\$6,05
Ripio volqueta	Volqueta	3	\$125,00	\$375,00
Malla electrosoldada	Unidad	8	\$35,13	\$281,04
Bloques	Unidad	9400	\$0,35	\$3.290,00
Transporte desde ferreteria	Unidad	1	\$50,00	\$50,00
DISEÑOS GRAFICOS (señalización)	Unidad	22	\$30,00	\$660,00
Total				\$30.704,53

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Costos de operación: son todas las inversiones en capacitaciones al personal, tanto para el nuevo sistema de gestión para inventarios como para el nuevo software.

Tabla 20. Costo de operación.

Descripción	Horas	Costo
Capacitación de software	25	\$ 3.000
Capacitación 5´s	20	\$ 1.200
Capacitación de inventarios	40	\$ 1.500
Mano de obra construcción	300	\$ 12.000
Total		\$ 17.700

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Los artículos fueron cotizados en el medio para obtener el rubro a pagar por los mismos y el valor de la capacitación es agregada por el autor de este trabajo de investigación.

El valor total de la inversión se muestra en esta tabla.

Tabla 21. *Inversión total.*

Inversión total	
Costo de operación	\$30.704,53
Costo de inversión	\$ 17.700,00
Total	\$48.404,53

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

3.1.3. Análisis y beneficios de la propuesta de solución (comparación de actual vs propuesto).

En los capítulos anteriores se estudió porque se dan desperdicios en los recursos almacenados en la empresa comercializadora de repuestos automotriz en estudio, estos análisis arrojaron que las pérdidas eran debidas a una mala gestión acompañada de una cultura desorganizada sobre el cuidado de las piezas de inventario. Los costos anuales en promedio entre 2015 a 2019 son \$14.600.

Este es el motivo de este trabajo de investigación y por tal razón las propuestas de mejora fueron iniciar una campaña de 5'S en el área de inventarios en la bodega para generar cultura sobre lo importante de mantener organizados estos puestos de trabajo, luego se plantea minimizar o eliminar el mayor foco de pérdidas anuales en la empresa que son los artículos del "tipo A" mediante la implementación de inventarios cíclicos, poniendo como prioridad la revisión rigurosa de estos artículos.

3.1.4. Cronograma de la implementación de la propuesta.

En el siguiente diagrama de Gantt se muestra las duraciones que se tienen para la implementación del proyecto y acompañado de la lista de actividades.

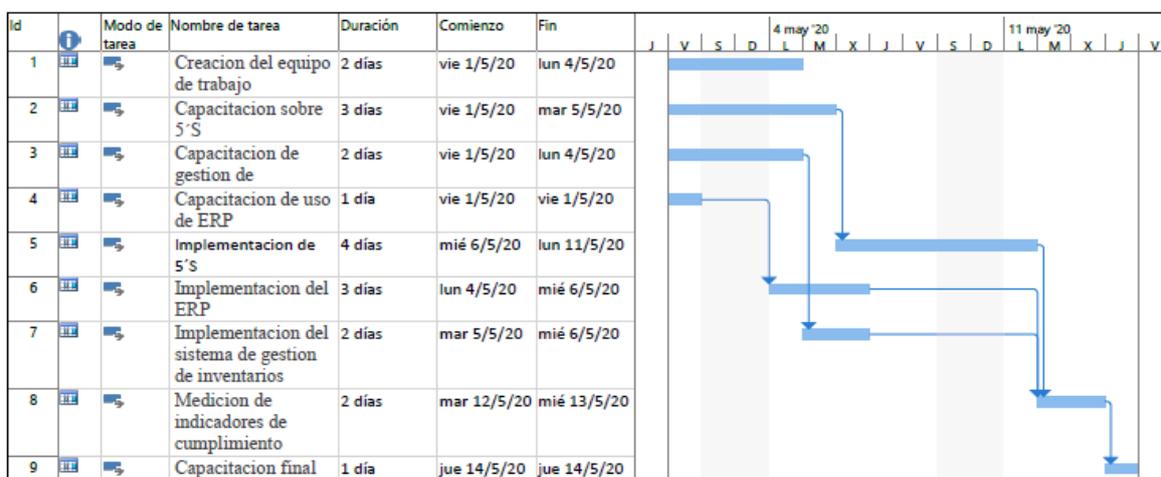


Figura 8. *Cronograma de implementación. Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.*

3.1.5. Evaluación económica.

Para realizar el cálculo del valor actual neto (VAN) se realizó una proyección de los flujos de caja para los próximos 4 periodos, pero primero calculo las pérdidas en los próximos periodos.

Tabla 22. *Pérdidas de los periodos anteriores.*

Año	Perdida en inventarios
2015	\$ 12.448,80
2016	\$ 12.828,63
2017	\$ 14.953,39
2018	\$ 15.334,82
2019	\$ 17.783,98

Información adaptada de la empresa. Elaborado por el autor.

Esto se calcula con la fórmula de extrapolación por mínimos cuadrados, descripción que se detalla a continuación.

Ecuación pronostica $Y = aX + b$

$$a = \frac{N \sum X \cdot Y - \sum X \cdot \sum y}{N \sum x^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{\sum x^2 \cdot \sum Y - \sum X \cdot \sum XY}{N \sum x^2 - (\sum X)^2}$$

Para ello se elaboró la siguiente tabla en la cual los años son representados por “x” y las pérdidas que es lo que se quiere pronosticar con la letra “y”, luego hacer la tabla se reemplaza y se obtiene la formula.

Tabla 23. *Cálculos para regresión lineal.*

Año (X)	Perdida en inventarios (Y)	XY	X ²
2015	\$12.448,80	\$25.084.331,82	\$4.060.225,00
2016	\$12.828,63	\$25.862.512,67	\$4.064.256,00
2017	\$14.953,39	\$30.160.982,08	\$4.068.289,00
2018	\$15.334,82	\$30.945.668,67	\$4.072.324,00
2019	\$17.783,98	\$35.905.895,74	\$4.076.361,00
Σ	10085	\$73.349,64	\$147.959.390,98

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

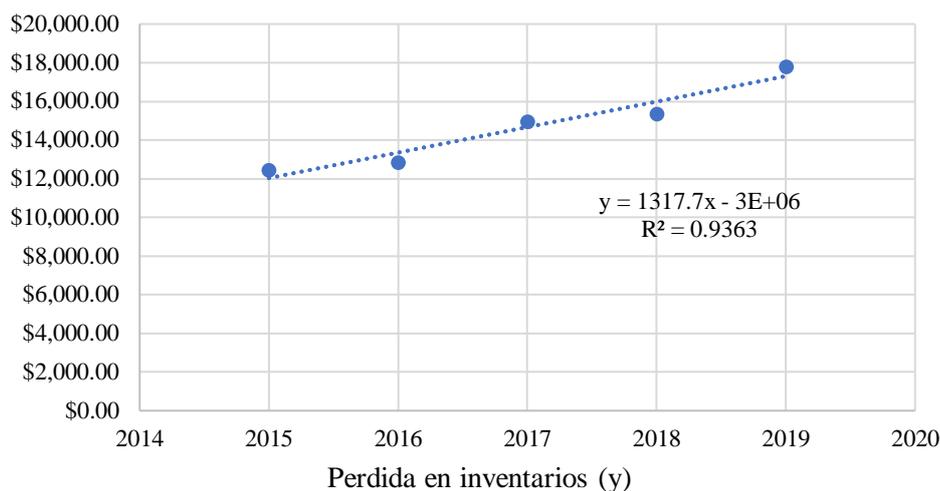


Figura 9. Datos para la regresión lineal. Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

Según la gráfica y por extrapolación lineal se obtiene una ecuación para extrapolar los valores de las pérdidas en los años 2020 al 2024, siendo esta la ecuación:

$$y = 1317,7x - 3E+06$$

Con esta extrapolación se obtuvieron los siguientes valores:

Tabla 24. Pronóstico de pérdidas.

Año (x)	Perdida en inventarios (y)
2020	\$18.622,91
2021	\$19.940,56
2022	\$21.258,22
2023	\$22.575,88
2024	\$23.893,54

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

3.1.5.1. Valor actual neto.

Cada uno de los gastos proyectados son los que este trabajo investigación va a reducir. Para hacer los cálculos del VAN se tomarán el 80% de los valores de los gastos en inventario considerando que este ochenta por ciento será el beneficio percibido por la empresa y que la inversión inicial será el costo del proyecto que es de \$48404,53 Con estos datos tenemos el siguiente cuadro.

Tabla 25. Flujos de caja.

Flujos de caja					
Inversión inicial	2020	2021	2022	2023	2024
-\$48.404,53	\$18.622,91	\$19.940,56	\$21.258,22	\$22.575,88	\$23.893,54

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

En él se representan la inversión de \$48.404,53 y los beneficios en este caso ahorros anuales desde el 2020 hasta el 2024 que sobrepasan los \$18.000.

Para calcular el van se trajo todos los valores a valor presente y se le restó a ese valor la inversión inicial según lo indica la siguiente fórmula siguiente.

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{V_t}{(1 + TR)^t} - I_0$$

V_t = representa los flujos de caja en cada periodo t

I_0 = inversión inicial

n = número de periodos considerados

TR = tasa de interés o tasa de descuento

Se realizará el cálculo con una tasa de descuento del 25%.

Tasa= 25%

$VAN = 7216,48$

3.1.5.2. Tasa interna de retorno (TIR).

Como se mostró en el inciso anterior en VAN era muy superior a cero (0), siendo su valor de 7216,48 y con ello queda claro que el proyecto es muy rentable, pero para tener exactitud se realizará un cálculo de cuál es la tasa de descuento de este trabajo mediante el uso de los datos del inciso anterior.

Se usó el software Excel con la fórmula “=TIR()” para poder realizar este cálculo debido a que no es posible realizar un cálculo del TIR a menos que se pueda extrapolar lo cual es una aproximación por esa razón se usa el software para calcular directamente el valor de manera más exacta.

Tabla 26. *Flujos de caja para cálculo de la TIR.*

Flujos de caja					
Inversión inicial	2020	2021	2022	2023	2024
-\$48.404,53	\$18.622,91	\$19.940,56	\$21.258,22	\$22.575,88	\$23.893,54

Información tomada de la investigación de campo. Elaborado por el autor.

La tasa interna de retorno es de 32% que es mucho mayor al 25% que era la tasa de descuento que se pretendía con este proyecto por tal razón este trabajo es muy recomendable económicamente para la empresa en estudio ya que con poca inversión se pueden ahorrar grandes cantidades de dinero.

3.2. Conclusiones

En el presente trabajo de titulación se estudió los procesos de control que se tienen en el inventario de una empresa comercializadora de repuestos para autos, lo cual brindo una visión más amplia de todos los problemas con el control del inventario, de este análisis se obtuvo las pérdidas económicas que tienen en esta empresa por mala gestión de sus inventarios, a estos problemas además se le suma una incultura laboral por parte del personal que trabaja en esta área.

Para reducir estos problemas se diseñó un sistema para gestionar el inventario usando herramientas de calidad como el diagrama de Ishikawa, el método de Pareto y la herramienta de los inventarios cíclicos, con estas herramientas se identificó los problemas, se jerarquizo en orden de importancia y se logró elaborar una propuesta para reducir las pérdidas económicas en el área de bodega. Esto mediante un cambio de cultura implementando una campaña de 5'S, capacitando al personal para que no sea la empresa quien cuide de sus inventarios sino más bien sea el personal con una cultura de clasificación orden y limpieza mantenga en conjunto como parte de su cultura siempre cuidados y ordenados los inventarios.

Mediante la técnica clasificación de Pareto se concluyó que el mayor problema en las pérdidas de los inventarios eran 13 artículos de los 120 a los cuales se les atribuye el 80% de las pérdidas anuales y es por esto que para estos 13 artículos se plantea el rediseño de sus estantes y un sistema riguroso de control dentro del inventario cíclico lo cual permitirá a la empresa ahorrar en promedio más de \$21.000 anuales.

3.3. Recomendaciones

Se recomienda a la empresa poner en marcha esta propuesta y también se plantea seguir estas directrices a otras empresas con similares actividades económicas debido a que mucho de lo descrito en este trabajo de investigación es replicable en otras empresas similares.

La empresa en estudio se pueden implementar otras herramientas adicionales sobre esta implementación, como las herramientas de lean manufacturing, y de ser posible migrar hacia las tecnologías de la industria 4.0 para optimizar la gestión de los inventarios.

Los accionistas y gerencia general deben estar hasta el final comprometido con la cultura de la mejora continua y constantemente invirtiendo en implementar planes de mejora en sus procesos para hacer a sus empresas más competitivas.

Bibliografía

- ARANA, F. (2015). *GESTIÓN DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE REPUESTOS AUTOMOTRICES*. Santiago de Chile.
- ARANGO, A., & JHANETH, M. (2014). *Repositorio de la Universidad Autonoma del Perú*. Obtenido de <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/AUTONOMA/151>
- Coral , E. L. (2000). *Contabilidad* . Bogotá: Mc Graw Hill.
- Coral , E. L. (2015). *Contabilidad*. Bogotá: Mc Graw Hill.
- Entrepreneur. (2020). *Entrepreneur.com*. Obtenido de <https://www.entrepreneur.com/article/262417>
- Fillet, F. E. (2003). *Sistema de Administración de inventarios*. Bogotá: Bogotá .
- Fillet, F. E. (2013). *Sistema de Administración de inventarios*. Bogotá: Bogotá.
- Guerrero , S. (2009). *Inventarios manejo y control*. Bogotá: Eco Ediciones.
- Guerrero , S. (2019). *Inventarios manejo y control*. Bogotá: Eco Ediciones.
- HERNANDEZ, JUAN CARLOS. (2013). https://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:80094/EOI_LeanManufacturing_2013.pdf.
- Hernández, R. (2007). *Libro de logística de almacenes* . La Habana: Cuba.
- Hernández, R. (2017). *Libro de logística de almacenes*. La Habana: Cuba.
- Lemus, A., & Andrés, F. (2015). *Repositorio Universidad de Chile*. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/132985>
- Marchetti Letelier, S. A. (2015). *Repositorio académico de la universidad de chile*. Obtenido de Marchetti Letelier, Soffia Alejandra;
- Mindiolaza Alvarado, L. M., & Campoverde Brito, V. J. (2015). *Implementación de un sistema de control de inventario para el almacén credicomercio naranjito*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.
- Norma Técnica, E. (2016). *Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos, requisitos*. Quito: NTE INEN 2266:2013.
- Pedro J., M. G., & Hector E. , S. R. (2015). *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*. Puerto la Cruz: Universidad de Oriente.
- Reino Chérrez, C. (2014). *Propuesta de un modelo de gestión de inventarios*. Guayaquil: Universidad Politécnica Salesiana.
- Roux, M. (1997). *Manual de logística de almacenes*. Barcelona: Barcelona: Gestión 2000.
- Roux, M. (2017). *Manual de logística de almacenes*. Barcelona: Barcelona: Gestión 2000.

Sánchez, L. V. (22 de Junio de 2012). *Logística de inventarios en empresas comercializadoras de productos de marronquinería*. Obtenido de <http://monografias.com>

Segovia Navarrete, M. B. (22 de Febrero de 2017). *DSpace Repository*. Obtenido de ESPOL: <http://www.dspace.espol.edu.ec/xmlui/handle/123456789/37647>

Vera Avendaño, V. S., & Vizuete Centeno, E. L. (2014). *Diseño de un control interno de inventario para la empresa XYZ*. Milagro: Universidad Estatal de Milagro.