



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Proyecto de Investigación previo a
la obtención del título de Ingeniero
Industrial.

Título del Proyecto de Investigación

**DESARROLLAR UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO QUE PERMITA
REGULAR EL FLUJO DE EXISTENCIAS EN LA FERRETERÍA “ARIAS”**

Autor

Ronald Alexander Sánchez Ayala

Director del proyecto de Investigación

Ing. Edison Mancheno Padilla, MSc.

Quevedo - Los Ríos - Ecuador

2020



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Ronald Alexander Sánchez Ayala**, declaro que la investigación aquí descrita es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este documento, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Ronald Alexander Sánchez Ayala

C.C # 0504332958

AUTOR



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, Ing. Edison Mancheno Padilla MSc., Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el Sr. Ronald Alexander Sánchez Ayala, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado **“DESARROLLAR UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO QUE PERMITA REGULAR EL FLUJO DE EXISTENCIAS EN LA FERRETERÍA ARIAS”**; bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. Edison Mancheno Padilla MSc.

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

Yo, Ing. Edison Mancheno Padilla MSc. En calidad de director de proyecto de Investigación titulado **DESARROLLAR UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO QUE PERMITA REGULAR EL FLUJO DE EXISTENCIAS EN LA FERRETERÍA “ARIAS”**, me permito manifestar a usted y por intermedio de la presente al Consejo Académico de la Facultad lo siguiente:

Que el estudiante, Ronald Alexander Sánchez Ayala, egresado de la Facultad Ciencias de la Ingeniería, de la carrera de Ingeniería Industrial, ha cumplido con las correcciones pertinentes, e ingresado su proyecto de investigación al sistema URKUND, tengo a bien certificar la siguiente información sobre el informe del sistema antiplagio con el porcentaje de 6%. Se adjunta imagen del sistema **Urkund**.

URKUND	
Document Information	
Analyzed document	24REVISADO PROYECTO MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS.docx (D77230684)
Submitted	7/27/2020 9:18:00 PM
Submitted by	Marcelo
Submitter email	emanchenop@uteq.edu.ec
Similarity	6%
Analysis address	emanchenop.uteq@analysis.arkund.com

Ing. Edison Mancheno Padilla MSc.

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“Desarrollar un modelo de gestión de inventario que permita regular el flujo de existencias en la ferretería Arias”

Presentado a la Concejo Académica como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial.

Aprobado por:

Ing. Manuel León Ganchozo, MBA
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

Ing. Mercedes Moreira Menéndez, MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. David Barros Enríquez, MSc
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR

2020

AGRADECIMIENTO

A Dios por estar siempre en mí y en todos, por permitirme guiar hacia un camino de la verdad y del bien, por darme salud y fuerzas en los momentos más cruciales de mi vida.

Agradezco a mis padres Cristina Ayala y Juan Sánchez por el soporte fundamental en mi vida, por sus enseñanzas, por los valores que día a día me han inculcado. Agradezco a todos mis hermanos por su apoyo que me han ofrecido, en especial a Wilmer Ayala quien nunca negó brindarme su mano en cada circunstancia, por su apoyo incondicional que me ha brindado en todo el transcurso de mi formación profesional por ser una excelente persona y un ejemplo a seguir día a día.

A cada uno de los docentes que forman parte de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por compartir su enseñanzas y conocimientos, en especial al Ing. Edison Mancheno Padilla MSc., por su orientación y compartir sus experiencias para el desarrollo de la presente investigación.

A todos mis amigos y compañeros que han compartido momentos especiales por la confianza que en mi depositaron y estar al corriente en el transcurso de todos estos años, en especial al Ing. Guido Doicela amigo que me ha apoyado durante estos 5 años de estudio.

A la empresa ferretería Arias, en especial a sus directivos quienes permitieron y facilitaron todo el contingente necesario para el desarrollo de esta investigación.

Ronald Alexander Sánchez Ayala

DEDICATORIA

*Este proyecto de investigación va dedicado a
mis padres Juan Sánchez, Cristina Ayala,
quienes me brindan su apoyo incondicional
en cada momento de mi vida.*

*A mis hermanos, Wilmer, Karina y Jefferson
quienes a pesar de los momentos difíciles
siempre han estado ahí para apoyarme.*

Ronald Alexander Sánchez Ayala

RESUMEN

Este proyecto está enfocado en el desarrollo de un modelo de gestión de inventarios que permita el flujo de la mercadería en la ferretería Arias, ubicada en la ciudad de La Maná, la cual presenta cierto grado de ineficiencia en el manejo y control de sus inventarios debido a cierta medida, a la carencia de un sistema que permita llevar un control riguroso y detallado tanto como del inventario, proveedores, clientes, y para ello se realiza un análisis detallado de los procesos que desarrollan en la empresa, donde se determina como factor principal la deficiente gestión de sus inventarios razón por la cual con el sistema propuesto permite llevar un control de todos los productos existentes mejorando su control, gestión de aprovisionamiento, clientes y proveedores, lo cual garantiza una regulación del flujo de las existencias.

Palabras clave: Gestión de inventarios, modelo de gestión, regulación de flujo de existencias, aprovisionamiento.

ABSTRACT

This project is focused on the development of an inventory management model that allows the flow of merchandise in the Arias hardware store, located in the city of La Maná, which has a degree of inefficiency in the management and control of its inventories due to some measure, the lack of a system that allows to carry out a rigorous and detailed control as well as the inventory , suppliers, customers, and for this purpose a detailed analysis of the processes they develop in the company is carried out, where the poor management of their inventories is determined as the main factor which is why with the proposed system allows to keep control of all existing products improving their control, supply management, customers and suppliers, which guarantees a regulation of the flow of stocks.

Key Words: Inventory management, management model, stock flow regulation, procurement.

TABLA DE CONTENIDO

Cubierta y portada.....	i
Declaración de autoría y cesión de derechos.....	iii
Certificación de culminación de proyecto de investigación.....	iv
Certificado del reporte de la herramienta de prevención de coincidencia y/o plagio.....	v
Académico.....	v
Certificación de aprobación por tribunal de sustentación	vi
Agradecimiento	vii
Dedicatoria	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Código de dublín	xx
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I.....	2
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	2
1.1. Problema de investigación.	3
1.1.1. Planteamiento del problema.	3
1.1.2. Formulación del problema.	4
1.1.3. Sistematización del problema.....	4
1.2. Objetivos.	5
1.2.1. Objetivo General.	5
1.2.2. Objetivos específicos.	5
1.3. Justificación.....	6
CAPITULO II	7
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	7
2.1.1. Empresa.....	8
2.1.2. Empresa comercial.	9
2.1.3. La empresa industrial.	9
2.1.4. Cadena de suministro.	10
2.1.5. Matriz FODA.	11
2.1.6. Gestión de inventarios.....	11
2.1.7. Importancia de la gestión de inventarios.....	12

2.1.8.	Stock.....	12
2.1.9.	Existencias.....	12
2.1.10.	Modelo de gestión de inventarios.....	12
2.1.11.	Clasificación de inventarios.	13
2.1.12.	Clasificación de las existencias.	14
2.1.13.	Análisis de costos.	14
2.1.14.	Software.	17
2.1.15.	Compras.	17
2.1.16.	Importancia de las compras.....	18
2.1.17.	La responsabilidad del área de compras.....	18
2.1.18.	Controlar los convenios.....	18
2.1.19.	Control de los tratados comerciales con los proveedores.....	19
2.1.20.	Conocimiento de la competencia.	19
2.2.	Marco referencial.	20
2.2.1.	Análisis de Pareto.....	20
2.2.2.	Análisis ABC.	20
2.2.3.	Clasificación de ABC de inventarios.	21
2.2.4.	Modelo EOQ.	21
2.2.5.	EGA Futura.	23
CAPITULO III.....		24
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		24
3.1.	Localización.	25
3.2.	Tipo de investigación.	25
3.2.1.	Investigación bibliográfica.....	25
3.2.2.	Investigación descriptiva.....	25
3.2.3.	Investigación de campo.....	26
3.3.	Métodos de investigación.....	26
3.3.1.	Método de observación.	26
3.3.2.	Método analítico.....	26

3.4.	Fuentes de recopilación de información.....	26
3.4.1.	Fuentes Primarias.....	26
3.4.2.	Fuentes Secundarias.....	27
3.5	Diseño de la investigación.....	27
3.6.	Instrumentos de investigación.....	27
3.7.	Tratamiento de los datos.....	27
3.8.	Recursos humanos y materiales.....	27
3.8.1.	Recursos humanos.....	27
3.8.2.	Recursos materiales.....	28
CAPÍTULO IV.....		29
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		29
4.	Resultados y discusión.....	30
4.1.	Resultados.....	30
4.1.1.	Análisis de la situación actual sobre la metodología que maneja la administración para la gestión de inventarios en la ferretería Arias.....	30
4.1.2.	Diagnóstico de la rotación de stock de mercadería.....	41
4.1.3.	Propuesta de implementación de un sistema informático que permita optimizar el control de inventarios.....	55
4.2.	Discusión.....	62
CAPITULO V.....		64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		64
5.1.	Conclusiones.....	65
5.2.	Recomendaciones.....	66
CAPITULO VI.....		67
BIBLIOGRAFÍA.....		67
CAPÍTULO VII.....		70
ANEXOS.....		70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Análisis ABC general de productos en el año 2017.....	73
Tabla 2: Análisis ABC general de productos en el año 2018.....	74
Tabla 3: Análisis ABC general de productos en el año 2019.....	75
Tabla 4: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2017.....	76
Tabla 5: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2018.....	76
Tabla 6: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2019.....	77
Tabla 7: Cemento Holcim Rocafuerte 50kg.....	77
Tabla 8: Cemento Holcim UTAKA 45 Kg.....	79
Tabla 9: Cemento Chimborazo de 50Kg.....	79
Tabla 10: Cemento Selva Alegre Antihumedad de 50Kg.....	80
Tabla 11: Pronostico de la demanda Cemento Holcim Rocafuerte de 50Kg para el año 2020.....	82
Tabla 12: Pronostico de la demanda Cemento Holcim UTAKA de 45Kg para el año 2020.....	82
Tabla 13: Pronostico de la demanda Cemento Chimborazo de 50Kg para el año 2020....	82
Tabla 14: Pronostico de la demanda Cemento Selva Alegre Antihumedad de 50Kg para el año 2020.....	83

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Organigrama estructural de la empresa.....	31
Gráfico 2: Flujograma del proceso de compra.....	35
Gráfico 3: Diagrama de flujo del proceso de venta.....	37
Gráfico 4: Distribución de plata actual.....	39
Gráfico 5: Análisis de Pareto general de productos, año 2017.....	41
Gráfico 6: Análisis de Pareto general de los productos, año 2018.....	42
Gráfico 7: Análisis de Pareto de los productos, año 2019.....	43
Gráfico 8: Análisis anual de las ventas de las diferentes marcas de cemento, año 2017...	44
Gráfico 9: Análisis anual de ventas de las diferentes marcas de cemento, año 2018.....	45
Gráfico 10: Análisis anual de las diferentes marcas de cemento, año 2019.....	46
Gráfico 11: Punto de pedido para el cemento Holcim Rocafuerte 50kg.....	47
Gráfico 12: Punto de pedido para el cemento Holcim Rocafuerte de 45kg.....	48
Gráfico 13: Punto de pedido para el cemento Chimborazo de 50kg.....	49
Gráfico 14: Punto de pedido para el cemento Selva Alegre Antihumedad de 50kg.....	50
Gráfico 15: Pronostico de la demanda del cemento Holcim Rocafuerte 50kg para el año 2020.....	51
Gráfico 16: Pronostico de la demanda del cemento Holcim Utaka 45kg para el año 2020.....	52
Gráfico 17: Pronostico de la demanda del cemento Chimborazo 50kg para el año 2020..	53
Gráfico 18: Pronostico de la demanda del cemento Selva Alegre Antihumedad 50kg para el año 2020.....	54
Gráfico 19: Distribución de planta.....	60

ÍDICE DE FIGURAS

Figura 1: Software EGA Futura para el control de existencias en la ferretería Arias.	55
Figura 2: Software EGA Futura, registro de inventario.	56
Figura 3: Software EGA Futura, control de precios.	56
Figura 4: Software EGA Futura, importar y exportar registros de productos.	57
Figura 5: Software EGA Futura, diferentes exploradores de búsqueda.	57
Figura 6: Software EGA Futura, reportes actividades.	58
Figura 7: Software EGA Futura, generación de facturas.	59

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Recursos materiales	28
Cuadro 2: Datos referenciales de la empresa.....	30
Cuadro 3: Áreas de la empresa.	32
Cuadro 4: Análisis FODA de la empresa.	34

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1: Cadena de suministro	10
Imagen 2: Cantidad optima de pedido.....	13
Imagen 3: Clasificación ABC.....	21
Imagen 4: Gatos de inventario.....	22
Imagen 5: Ubicación geográfica de la empresa.....	25

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Ferretería Arias.....	71
Anexo 2: Diagrama Ishikawa.....	72
Anexo 3: Análisis ABC anual de productos en el año 2017.....	73
Anexo 4: Análisis ABC general de productos en el año 2018.....	74
Anexo 5: Análisis ABC general de productos en el año 2019.....	75
Anexo 6: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2017.....	76
Anexo 7: Análisis de los diferentes productos de cemento en el año 2018.....	76
Anexo 8: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2019.....	77
Anexo 9: Cantidad económica de pedido (EOQ).....	77
Anexo 10: Cantidad económica de pedido(EOQ).....	79
Anexo 11: Cantidad económica de pedido (EOQ).....	79
Anexo 12: Cantidad económica de pedido (EOQ).....	80
Anexo 13: Pronostico de la demanda.....	82
Anexo 14: Pronostico de la demanda.....	82
Anexo 15: Pronostico de la demanda.....	82
Anexo 16: Pronostico de la demanda.....	83

CÓDIGO DE DUBLÍN

Título:	DESARROLLAR UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO QUE PERMITA REGULAR EL FLUJO DE EXISTENCIAS EN LA FERRETERÍA “ARIAS”			
Autor:	Sánchez Ayala Ronald Alexander.			
Palabra clave:	Gestión de inventarios	Modelo de gestión	Regulación de flujo de existencias	Aprovisionamiento
Fecha de Publicación:				
Editorial:	Quevedo, UTEQ 2020			
Resumen:	<p>Resumen. Este proyecto está enfocado en el desarrollo de un modelo de gestión de inventarios que permita el flujo de la mercadería en la ferretería Arias, ubicada en el cantón La Maná, la cual presenta cierto grado de ineficiencia en el manejo y control de sus inventarios debido a cierta medida, a la carencia de un sistema que permita llevar un control riguroso y detallado tanto como del inventario, proveedores, clientes, y para ello se realiza un análisis detallado de los procesos que desarrollan en la empresa, donde se determina como factor principal la deficiente gestión de sus inventarios razón por la cual con el sistema propuesto permite llevar un control de todos los productos existentes mejorando su control, gestión de aprovisionamiento, clientes y proveedores, lo cual garantiza una regulación del flujo de las existencias.</p> <p>Abstract. This project is focused on the development of an inventory management model that allows the flow of merchandise in the Arias hardware store, located in the city of La Maná, which has a degree of inefficiency in the management and control of its inventories due to some measure, the lack of a system that allows to carry out a rigorous and detailed control as well as the inventory , suppliers, customers, and for this purpose a detailed analysis of the processes they develop in the company is carried out, where the poor management of their inventories is determined as the main factor which is why with the proposed system allows to keep control of all existing products improving their control, supply management, customers and suppliers, which guarantees a regulation of the flow of stocks.</p>			
Descripción:				
URI:				

INTRODUCCIÓN

Dentro de una empresa, la administración y gestión de inventarios es una de las partes más importantes para el desarrollo de un sistema eficiente, de esta manera un inadecuado manejo del sistema de inventarios dentro de la organización ocasiona ineficiencias por deterioro de los insumos o mercadería, la existencia de productos en stock que no son vendidos o que no representan una rotación importante, productos que son requeridos por el cliente no se encuentran en stock en el momento del pedido, lo cual produce un aumento de los costos de mantenimiento y por ende pérdidas económicas para la empresa, siendo éste un parámetro de interés para el propietario enfocado en maximizar sus ganancias

La presente investigación, trata sobre el desarrollo de un modelo de gestión de inventarios con el análisis ABC basado en el diagrama de Pareto, con la finalidad de proponer un modelo de gestión que permita llevar un control eficiente de compra-venta de los productos, mejorando la organización dentro de la empresa, reduciendo el exceso de almacenamiento en bodega y minimizando los costos de la misma.

El desarrollo de la presente investigación se realiza en la ferretería Arias, cuyo objeto es la comercialización de mercaderías de construcción para viviendas, se ubica en la Av. Gonzalo Albarracín y Medardo Ángel Silva del Cantón La Maná Provincia de Cotopaxi.

CAPITULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación.

1.1.1. Planteamiento del problema.

Actualmente en la ferretería “Arias” se puede apreciar las diferentes causas que contribuyen en la problemática entre las cuales se puede mencionar:

En cuanto a proveedores, el inadecuado flujo de información entre las partes, dificulta el proceso de registros de las mercaderías exactas en la empresa, de la misma manera la falta de compromiso hace que este flujo de información pase desapercibido generando problemas posteriores.

En referencia a la tecnología, el control inadecuado mediante sistemas informáticos desactualizados dificulta el control del flujo de inventario de la empresa generando falencias en el control de inventarios.

En relación a los inventarios, la ausencia de una planificación de requerimientos de inventarios hace que exista una variación en el aprovisionamiento provocando que existan cantidades acumuladas, las mismas que no se encuentran distribuidas de manera correcta.

En referencia a la Información, la ausencia de información de cada producto mediante señaléticas ocasiona contratiempos al personal de ventas de igual manera la falta de comunicación entre las diferentes áreas no permite el desarrollo eficiente de la empresa.

En referente a la mano de obra, es necesario contar con un personal técnico calificado para el manejo de inventarios de la empresa ferretería Arias, del mismo modo la ausencia de capacitación hace que el factor humano no esté en condiciones de brindar un buen manejo del flujo de mercaderías de la empresa.

1.1.1.1. Diagnóstico.

Los nuevos modelos de gestión de inventarios son necesarios en el proceso evolutivo que tiene una pequeña, mediana empresa de manera que permite controlar los productos inventados en las diferentes áreas.

En la actualidad la ausencia de un modelo de gestión de inventarios en la ferretería Arias no permite obtener un control eficiente, lo cual conducen al uso deficiente de los recursos

trayendo como consecuencia desorden de las mercaderías, confusión del personal y demoras al despacho el producto, lo que conlleva a ser menos competitiva con las demás empresas del sector.

1.1.1.2. Pronóstico.

La falta de un adecuado manejo de inventarios causa muchas veces en que la empresa incurra en costos innecesarios, en procesos ineficientes lo que podría ocasionar en que esta empresa no sea competitiva y por ende el cierre de sus actividades. La empresa deberá implementar un modelo de gestión de inventarios que mejore la distribución y clasificación de los productos y a la vez que permita un mejor flujo de salida de la mercadería disminuyendo la demora en la entrega hacia el cliente, la falta de stock y costos de producción alto.

1.1.2. Formulación del problema.

¿La falta de un correcto manejo de inventarios permitirá optimizar gastos, aprovechar al máximo los recursos utilizados?

1.1.3. Sistematización del problema.

¿Cómo realizar un diagnóstico efectivo que determine el funcionamiento actual de la ferretería Arias?

¿Qué técnicas se puede usar para identificar los problemas que presenta la ferretería Arias?

¿De qué manera se puede implementar un modelo de gestión de inventarios?

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo General.

Desarrollar un modelo de gestión de inventario que permita la regularización del flujo de existencias en la ferretería “Arias”

1.2.2. Objetivos específicos.

- ✓ Analizar la situación actual sobre la metodología que maneja la administración para la gestión de inventarios en la ferretería Arias.
- ✓ Diagnosticar la rotación del stock de mercaderías utilizando métodos y herramientas de ingeniería, con el fin de recabar información real, actualizada y precisa de las mercaderías más vendidas.
- ✓ Proponer la implementación de un sistema informático que permita optimizar el control de inventarios, con la finalidad de mantener un flujo constante de mercadería.

1.3. Justificación.

La inadecuada gestión de inventarios en una empresa comercial, como la incorrecta manipulación de inventarios, provoca desorden, la cual se ve reflejada en demoras en la entrega de mercadería o producto al cliente final, evitando el desarrollo y crecimiento de la misma.

Debido a estos inconvenientes crea en la administración problemas en el control de inventarios, distribución, clasificación de las mercaderías y un deficiente control de compras y ventas.

Mediante la aplicación del análisis de Pareto o regla del 80/20, se pretende conocer los pocos vitales y los muchos triviales, es decir que el 20% de lo que se invierte es responsable del 80% de los resultados obtenidos, además permitirá conocer el FODA de la empresa, misma que facilitará desarrollar una correcta clasificación de inventarios distribuyéndolo por categoría A, B, C y a la vez se determinará la cantidad óptima de pedido que debe llevar la empresa.

Para una eficiente gestión interna de inventarios se propondrá la implementación de un sistema informático, lo cual permitirá llevar un registro preciso de los productos entrantes del proveedor, del mismo modo los productos salientes hacia el cliente con su respectiva facturación.

Por lo expuesto es perfectamente justificable la aplicación de este estudio, que además de organizar permitirá aumentar la productividad y satisfacer las necesidades del cliente.

CAPITULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco conceptual.

2.1.1. Empresa.

La empresa se la puede considerar como "un sistema dentro del cual una persona o grupo de personas desarrollan un conjunto de actividades encaminadas a la producción y/o distribución de bienes y/o servicios, enmarcados en un objeto social determinado" [1].

La finalidad principal de una empresa es proporcionar a sus clientes los productos o servicios que estos necesitan. Pueden ser un bien intangible, como por ejemplo la limpieza de un edificio o una auditoría contable, o un bien tangible, como por ejemplo un automóvil, un televisor o un armario. Hay empresas que producen ellas mismas los bienes que comercializan y otras que los adquieren a terceros. Desde esta perspectiva, en nuestro sistema económico se acostumbra a diferenciar tres tipos de empresas de servicios, empresas comerciales y empresas industriales. Todas ellas, para llevar a cabo el proceso operativo que les permite servir a sus clientes y obtener los ingresos que dan sentido a la creatividad, consumen unos recursos determinados [2].

Toda empresa debe determinar con precisión sus objetivos, así como definir los medios para alcanzarlos, tales como: políticas, sistemas y procedimientos. La fijación de los objetivos es una labor compleja, ya que es el punto de partida para realizar una adecuada planificación [3].

A pesar de ser un trabajo delicado, pocos autores le dedican la atención debida, ya que solo comentan que deben ser acordes con la organización, coincidiendo la mayoría, en establecer que el objetivo principal es la obtención de utilidades que genera la gestión de negocios. No obstante, lo anterior, se considera que los objetivos que debe perseguir una empresa son las siguientes [3].

- ✓ Supervivencia y crecimiento del negocio [3].
- ✓ Obtención de utilidades [3].
- ✓ Imagen y prestigio [3].
- ✓ Aceptación social [3].
- ✓ Satisfacción de las necesidades colectivas [3].

Para alcanzar los objetivos de la empresa deben fijarse las metas que pretende la administración financiera, siendo entre otras las siguientes [3]:

- ✓ Planear el crecimiento de la empresa, visualizando por anticipado sus requerimientos, tanto táctica como estratégicamente [3].
- ✓ Captar los recursos necesarios para la marcha de la empresa [3].
- ✓ Asignar dichos recursos conforme a los planes y necesidades de la empresa [3].
- ✓ Promover el óptimo aprovechamiento de los recursos financieros [3].
- ✓ Minimizar la incertidumbre de la inversión [3].

2.1.2. Empresa comercial.

Una empresa comercial tiene como actividad fundamental la venta de productos que ha comprado previamente a sus proveedores, sin modificar sus características físicas. En este tipo de empresas encontraremos una clase de stock, el de mercancías [2].

La empresa comercial grande, mediana o pequeña, es un organismo privado, público o mixto, que está constituido por personas o materiales, reunidos con el propósito de realizar operaciones comerciales o producir bienes o servicios [4].

2.1.3. La empresa industrial.

Las empresas industriales comercializan productos que ellas mismas han fabricado. Las características fundamentales de este tipo de empresas es la transformación de materias primas en productos acabados. Y es este proceso de transformación, en este tipo de empresas, el que adquiere especial relevancia. Desde el punto de vista de los stocks, en una empresa industrial encontramos tres tipos: el de materias primas (MP), el de semielaborados (SE) o productos en cursos y el de productos acabados (PA) [2].

2.1.4. Cadena de suministro.

La administración de la cadena de suministro (SCM, por sus siglas en inglés) es un término que ha surgido en los últimos años y que encierra la esencia de la logística integrada. El manejo de la cadena de suministros enfatiza las interacciones de la logística que tiene lugar entre las funciones de marketing, logística y producción de una empresa, y las interacciones que se llevan a cabo entre empresas independientes legalmente dentro del canal de flujo del producto. Las oportunidades para mejorar el costo o el servicio al cliente se alcanzan mediante la coordinación y la colaboración entre los miembros de los canales de flujo, donde tal vez algunas actividades esenciales de la cadena de suministros no estén bajo control directo del gerente de logística [5].

Abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen en sentido ascendente y descendente en la cadena de suministros [5].

Es la integración de actividades mediante mejoramiento de las relaciones de la cadena de suministros para alcanzar una ventaja competitiva sustentable [5].

Imagen 1: Cadena de suministro.



FUENTE: GOOGLE IMÁGENES

Llevar los bienes o servicios adecuados al lugar adecuado, en el momento adecuado y en las condiciones deseadas, a la vez que se consigue la mayor contribución a la empresa [5].

2.1.5. Matriz FODA.

El análisis FODA fue creado por Albert S. Humphrey, con el objetivo de comprender por qué fracasaba la planeación corporativa a largo plazo; para ello, recopiló datos de miles de empresas y ejecutivos de dichas compañías, con los que creó el análisis FODA, que son las siglas de Fortalezas, oportunidades, Debilidades y Amenazas [6].

Una de las aplicaciones del análisis FODA es la de determinar los factores que pueden fortalecer (fortalezas y oportunidades) u obstaculizar (debilidades y amenazas) el logro de los objetivos establecidos por la empresa [7].

Los conceptos de fortalezas y debilidades se refieren a características internas a la empresa. Por su parte, se entiende por oportunidades las situaciones que se presentan en el entorno de la empresa y que podrían favorecer el logro de los objetivos; mientras que amenazas son las situaciones del entorno que podrían afectar negativamente a dicho logro [7].

Toda debilidad o amenaza que se logre resolver se convierte, automáticamente, en una fortaleza o una oportunidad [7].

Al concluir el análisis FODA, el empresario o directivo se puede encontrar, para cada objetivo analizado, con una de las siguientes posibilidades [7].

- a) mantenimiento del objetivo [7].
- b) revisión al alza del objetivo [7].
- c) revisión a la baja del objetivo [7].
- d) invalidación y reelaboración del objetivo [7].

2.1.6. Gestión de inventarios.

El inventario, es la verificación y control de los materiales o bienes patrimoniales de la empresa, que realizamos para regularizar la cuenta de existencias contables con las que contamos en nuestros registros, para calcular si hemos tenido pérdidas o beneficios [8].

El objetivo del inventario es confirmar el tipo de existencias de que disponemos en la empresa, mediante un recuento físico de los materiales existentes [8].

2.1.7. Importancia de la gestión de inventarios.

La importancia de hacer un inventario en condiciones reside en que va a proporcionar una serie de factores de valoración pormenorizada de las mercancías de las que disponemos al día [8].

Tener inventariado el almacén es importante por las siguientes funciones [8].

- ✓ Se tendrá localizados las existencias en todo momento [8].
- ✓ Nos permitirá conocer la aproximación del valor de las existencias. Podremos saber qué beneficio o pérdidas en el cierre contable del año tiene nuestra empresa [8].
- ✓ Nos ayudará a saber qué tipos de productos tiene más rotación [8].
- ✓ Podremos tomar decisiones sobre cómo organizar la distribución del almacén, según las estadísticas de nuestros inventarios [8].

2.1.8. Stock.

Es una acumulación de material y/o de productos final almacenado para su posterior venta al cliente. La gestión del stock debe ser óptima para que el aprovisionamiento sea efectivo; las inversiones en stocks inmovilizan unos recursos económicos durante un cierto tiempo, por lo que en todo momento tenemos que tener en cuenta que la rotación de dichos productos debe ser efectiva [8].

2.1.9. Existencias.

Las existencias son aquellos productos que la empresa tiene en sus instalaciones para ser vendidos al cliente final o aquellos productos que se van a necesitar en algún momento en su proceso productivo (por ejemplo: cajas de cartón, etiquetas, film para retractilar, etc.) [8].

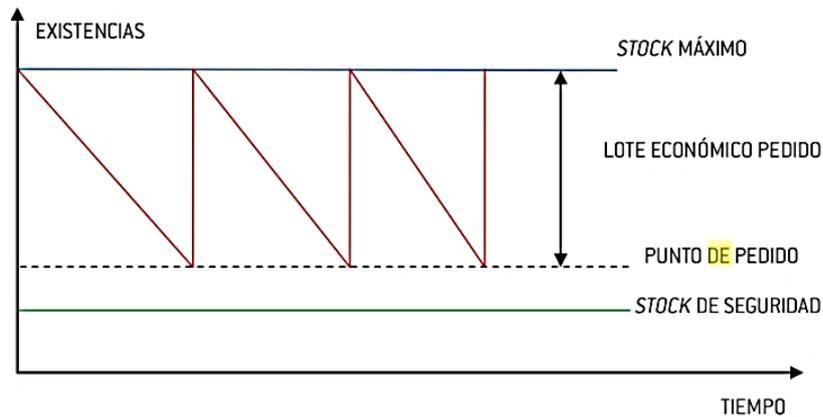
2.1.10. Modelo de gestión de inventarios.

En la gestión de inventarios se utiliza sobre todo dos tipos de modelos [8]:

Modelo determinista: en este tipo de modelo la demanda es constante y conocida en el tiempo, ya que sabemos en todo momento qué tipo de demanda nos exige nuestros clientes [8].

Este modelo, a la hora de lanzar una orden de pedido, es muy fiable y rápido, porque tenemos constancia de la disponibilidad de dichas existencias por medio de su demanda; la única variable a saber es la relativa a la cantidad de pedido, para lo cual se utiliza el lote económico de pedido [8].

Imagen 2: Cantidad optima de pedido



FUENTE: GESTIÓN DE INVENTARIOS
ELABORADO POR: MEANA.PERDRO(2017)

Lote económico de pedido: cuando el inventario de los productos se está terminando, en el momento en que dichos productos llegan al umbral del punto de pedido, el sistema nos lanza automáticamente un pedido. Esa cantidad de unidades que piden es el lote económico de pedido [8].

Modelo probabilístico: cuando la demanda no es conocida y por lo tanto necesitamos un stock de seguridad, se lanza la orden de pedido hasta que nuestras existencias sean consumidas [8].

2.1.11. Clasificación de inventarios.

Existen muchas clasificaciones y tipos de inventarios, pero algunos de los más importantes y elementales son los inventarios de [9]:

Materias primas. Registran material que forma parte del proceso productivo y es suministrado por el proveedor [9].

Productos semiterminados. Registran las fases por las que pasa el producto dentro de su proceso de fabricación o producción [9].

Productos terminados. Recogen los productos que tienen como destino la venta al cliente [9].

2.1.12. Clasificación de las existencias.

Mercaderías. “Bienes adquiridos por la empresa y destinados a la venta sin transformación” [9].

Materias primas. “Las que, mediante elaboración o transformación, se destinan a formar parte de los productos fabricados” [9].

Otros aprovisionamientos. “Forman parte de estas existencias los combustibles, repuestos, embalajes, envases, etc.” [9].

Productos en curso. “Bienes o servicios que se encuentran en fase de formación o transformación en un centro de actividad al cierre del ejercicio” [9].

Productos semiterminados. “Los fabricados por la empresa y no destinados normalmente a su venta hasta tanto sean objeto de elaboración, incorporación o transformación posterior” [9].

Productos terminados. “Los fabricados por la empresa y destinados al consumo final o a su utilización por otras empresas” [9].

2.1.13. Análisis de costos.

Las empresas manejan y controlan negocios donde venden productos tangibles o intangibles, con los cuales buscan tener una rentabilidad positiva porcentual sobre las inversiones desarrolladas, valor agregado y capacidad competitiva. La empresa entre empresas, países, productos semejantes, valores agregados, cambio de gustos y placeres de los clientes, pactos políticos, problemas sociales y demás [10].

Hacen que nazca o mueran negocios y productos, pero dependerá de la capacidad visionaria de las directivas gerenciales de que sucumba la empresa con los negocios y productos o se transforme, innove y evolucione en nuevas propuestas aprovechando y manipulando los nuevos conceptos económicos, políticos y sociales. Las empresas requieren tomar decisiones rápidas y acertadas, movimientos logísticos adecuados, conocimiento asertivo de sí misma y del nicho de mercado [10].

Para esto, requiere de información económica, financiera, logística, comparativa, constante y detallada, para analizar su pasado, presente y planear el futuro [10].

Los negocios y los productos cambian, mejoran y varían en cuestión de días; los precios cambian en cuestión de horas, aumentando o disminuyendo según el movimiento de las monedas internacionales, problemas políticos, escasez o abundancia de materias primas. Es por esto que los planes de producción en inversión, deben ser proyectados en tiempo más cortos y visionando las posibles alteraciones que podrían darse, creando empresas que puedan variar con el entorno y fortalecerse con los cambios. La producción debe planificarse en capacidad de mercado, distribución, producción, rentabilidad y tiempo, pues los cambios de los sistemas económicos así lo ameritan, estudios más precisos que llevan a decisiones más acertadas, menos riesgosas [10].

Todas las empresas venden un servicio que está determinado sobre la entrega de un producto tangible o intangible [10].

2.1.13.1 Costos.

Los costos son las inversiones que realiza con la expectativa de obtener beneficios presentes y futuros. Por lo tanto, reconocer los costos de una actividad es reconocer el monto de la inversión realizada. Los ingresos son los beneficios totales obtenidos en contraprestación de las inversiones realizadas [10].

Los ingresos-inversiones realizadas = utilidad. [10].

Siendo el mismo significado de [10]:

- ✓ Los ingresos – costos = Utilidad [10].
- ✓ La utilidad es el excedente neto que dejó la inversión [10].

2.1.13.2. Utilidad.

Una evaluación financiera, reconoce sobre varias posibilidades de inversión, cuál de ellas incurre en mayor productividad, menos costos y ofrece más excedentes. Por esto, es importante reconocer los ingresos y los costos en que incurre una empresa o proyecto. Éste se puede realizar general de toda la empresa, por producción, sectores, procesos. Áreas y productos. Entre más específico sea, se tendrá más conocimiento de la empresa. Y como decíamos anteriormente, entre más conocimiento, mayor dominio, ente mayor dominio, mejor cumplimiento de la meta empresarial que, de manera está representada en maximizar las ganancias o utilidad neta [10].

2.1.13.3. Clasificación según su determinación.

Costos Fijos: son las inversiones que permanecen constantes dentro de un periodo determinado, sin importar si cambia el volumen de producción [10].

Ejemplos: Sueldos pagados por tiempo, arrendamientos, depreciación línea recta, etc [10].

Costos variables: varían directamente y proporcionalmente a los cambios en el volumen de producción [10].

Ejemplos: materia prima, maquila, sueldos pagados por producción, etc [10].

Costos mixtos: son aquellos que tienen una proporción fija y otra variable [10].

Ejemplos: los servicios públicos, sueldos semivariabes, etc. [10].

2.1.13.4. Costos Totales.

Costos totales = costos fijos + costos variables [10].

Utilidad o pérdida = ingresos – costos [10].

Utilidad o pérdida = Ingresos – (costos fijos + costos variables [10].

2.1.13.5. Costos directos.

Están directamente relacionados a un determinado objeto de costo y pueden ser reconocidos en este mediante un fácil, y a veces obvio, mecanismo de seguimiento económicamente factible y efectivo en términos del costo [11].

2.1.13.6. Costos indirectos.

Están relacionados con un objeto de costo específico, no pueden ser reconocidos en este mediante una simple fórmula económica. Para poder asignarlos a un objeto de Costo, debemos apelar a un mecanismo de asignación particular [11].

2.1.14. Software.

La ingeniería de software es una forma de ingeniería que aplica los principios de la ciencia de la computación y de la matemática para alcanzar soluciones con una mejor relación entre el coste y el beneficio para el problema de software. Así mismo se trata de la aplicación sistemática, disciplinada y cuantificable para el desarrollo, operación y mantenimiento de n software [12].

2.1.15. Compras.

“Sinónimo de adquirir, acción de comprar, adquirir por dinero” Del latín: Comprare-adquirir [13].

Adquirir: “Alcanzar la posesión de una cosa, por trabajo. Sinónimo de comprar, conseguir y obtener, acción de adquirir y hacer propio lo que a nadie pertenece”, para su beneficio y existen cuatro formas de obtener el bien deseado [13]:

- ✓ Haciéndolo, es decir, fabricando desde la materia prima, como ejemplo: la leche fabricada en mantequilla o queso para su consumo [13].
- ✓ Pidiéndolo en suplica, la persona que da no recibe nada monetario, solo las gracias [13].
- ✓ Obteniéndolo por coacción, por la fuerza, es decir, robándolo [13].
- ✓ Adquiriéndolo por medio de una transacción, lo compra y paga algo en dinero o en trueque [13].

2.1.16. Importancia de las compras.

Esta actividad radica en su vitalidad para el éxito de las empresas, ya que determina la efectividad de la administración de los bienes adquiridos. La empresa necesita de insumos, materia prima, componentes y refracciones para su funcionamiento, sin los cuales no podría lograr la producción y distribución de sus productos [13].

Las compras bien planeadas deben de redituarse a la empresa ahorros en efectivo, en su liquidez, y en la fluidez del capital. Bajo un sistema organizado, las compras le representan a la empresa una buena administración, negociando plazos de pago, descuentos, oportunidad de uso y otros beneficios [13].

Es vital para la adquisición de las materias primas y los recursos necesarios, involucrando los elementos que determinan la coordinación de las áreas de la empresa que requieren de materiales y/o insumos para su eficiente funcionamiento [13].

2.1.17. La responsabilidad del área de compras.

Tiene varias actividades: Precios, proveedores, pedidos, inspección de lo adquirido, cuando así lo amerite [13].

Los que comparte con otros departamentos sobre [13]:

- ✓ Informes, inventarios, convenios, contratos, almacenaje, etcétera [13].
- ✓ Actividades que son su obligación y le interesan [13].
- ✓ Recibir, almacenar, dar seguimiento, etcétera [13].

2.1.18. Controlar los convenios.

En este objetivo al área de compras le interesan todos los convenios que fueron, son y serán necesarios para el funcionamiento que otorgue el proveedor [13].

- ✓ Tiempo [13].
- ✓ Solo las compras de acuerdo a los requerimientos y los parámetros [13].
- ✓ Solo compromisos autorizados por el departamento afectado [13].
- ✓ Mantener inventarios tanto en existencia como en el departamento de contabilidad [13].
- ✓ Seguir el o los procedimientos escritos para pedidos y órdenes de compra [13].

2.1.19. Control de los tratados comerciales con los proveedores.

En lo referente a [13]:

- ✓ Buenas relaciones [13].
- ✓ Ética [13].
- ✓ Mantener una política de varios proveedores (tres) para el abastecimiento de las materias primas básicas [13].

Actuar inteligentemente, en la adquisición por medio de [13]:

- ✓ Volumen, precio, plazos de pago, descuentos, fechas de entrega, etcétera [13].
- ✓ Mantener confidencialidad de las cotizaciones u otras informaciones de los proveedores [13].
- ✓ Asegurar el prestigio e imagen de la empresa [13].

Solo el área de compras debe adquirir, para evitar entre otras [13]:

- ✓ Condiciones de desventajosas a los proveedores [13].
- ✓ Obligar a los proveedores a reducir forzosamente sus precios [13].
- ✓ Capacitar al departamento de compras y a las áreas a las que les da servicio, para una eficiente aplicación de las actividades de adquisición, de acuerdo con los procedimientos de la empresa [13].

2.1.20. Conocimiento de la competencia.

Confiar excesivamente, inclusive en el proveedor más comprometido, es un error. La dependencia mutua y las metas comunes no significan nada sin el proveedor no tiene la capacidad para responder a los requisitos del cliente: un proveedor bien intencionado pero incompetente es inútil. Para poder confiar en un socio proveedor, el cliente tiene que estar seguro de que el proveedor es competente [14].

La prueba de competencia requiere un entendimiento detallado de la posición competitiva del proveedor. Hoy, la mayoría de las compañías líderes han cambiado la práctica histórica de utilizar “tres cotizaciones en una nube de polvo” para poder encontrar cuál de los proveedores tiene el menor precio [14].

2.2. Marco referencial.

2.2.1. Análisis de Pareto.

La Ley o Principio de Pareto, también conocida como la Regla del 80/20 (o 20/80), establece que, de forma general y para un amplio número de fenómenos, aproximadamente el 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas [15].

Vilfredo Federico Pareto (1848-1923) fue un ingeniero, sociólogo, economista y filósofo italiano, cuyo Principio o Ley nos puede servir de referencia para centrarnos en lo que realmente importa, en lo que nos puede dar mayores satisfacciones con menores esfuerzos, sin malgastar energías y recursos en obtener pobres resultados [15].

En el mundo empresarial, la Ley de Pareto suele cumplirse, por ejemplo, en los campos de ventas y gastos. Así, en muchos casos se podrá comprobar cómo el 80% de las ventas de una empresa proviene de un 20% de sus clientes, o de un 20% de sus productos, o el 80% de sus gastos del 20% de sus proveedores [15].

2.2.2. Análisis ABC.

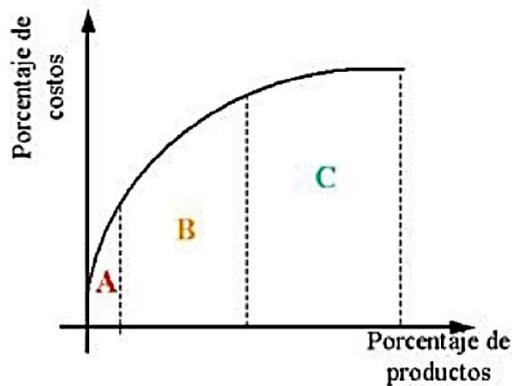
Es un proceso que consiste en dividir los artículos en tres clases, de acuerdo con su uso monetario, de modo que los gerentes puedan concentrar su atención en los que tengan en valor monetario más alto [16].

Objetivo del análisis ABC es identificar los niveles de inventario de los artículos clase A y permitir que la gerencia los controle [16].

El análisis ABC no es una fórmula que resuelva que resuelva problemas, lo único que hace es detectar una situación para que el analista, a partir de la misma, pueda buscar las mejores soluciones [17].

2.2.3. Clasificación de ABC de inventarios.

Imagen 3: Clasificación ABC



FUENTE: TOMA DE DECISIONES GERENCIALES
ELABORADO POR: AMAYA MAYA. JAIRO (2004)

El análisis ABC es una manera de clasificar los productos de acuerdo a criterios preestablecidos, la mayor parte de los textos que manejan este tema, toman como criterio el valor de los inventarios y dan porcentajes relativamente arbitrarios para hacer esta clasificación. Por ejemplo, el 10% de los productos representan el 60% de las compras de las compras de la empresa por lo tanto están en la zona A, un 40% de los productos el 30%, que serían los que están ubicados en la zona B, el resto (50% de los productos), el 10% de las compras, son productos C [18].

2.2.4. Modelo EOQ.

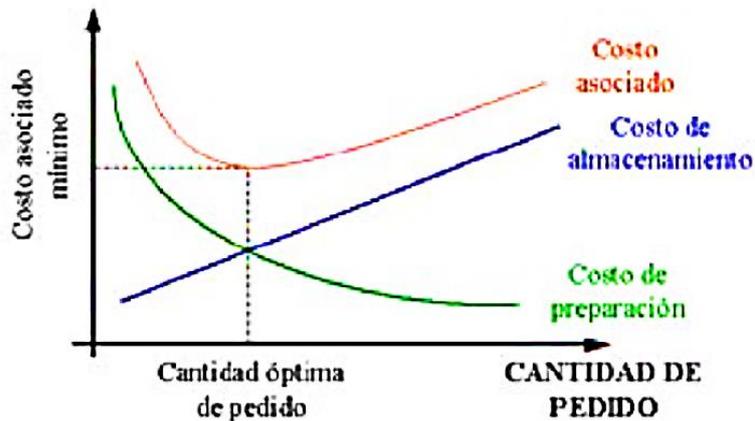
El modelo EOQ (economic order quantity), o de tamaño económico de pedido, percibe este nombre porque bajo este modelo se formula el coste (anual) de la política de administración de inventario con función de la cantidad que se ordena en cada pedido, lo que permite encontrar el tamaño de pedido que minimiza el costo de la política [19].

Los supuestos sobre los que este modelo se construye son [18]:

- ✓ La demanda se conoce con certidumbre y es constante [18].
- ✓ Los costos relacionados con el modelo permanecen constantes [18].
- ✓ La cantidad de pedido por orden es la misma [18].
- ✓ El pedido se recibe en el momento que se ordena [18].
- ✓ El inventario se restablece en el momento en que se agota [18].

- ✓ El proveedor surte las cantidades solicitadas en un solo lote [18].
- ✓ Se considera un horizonte infinito y continuo en el tiempo [18].

Imagen 4: Gatos de inventario



FUENTE: TOMA DE DECISIONES GERENCIALES
ELABORADO POR: AMAYA MAYA. JAIRO (2004)

La simbología que se va a utilizar es una de las tantas existentes, en caso de que se consulte a alguno de los autores citados o a otros es posible encontrar símbolos diferentes, esto no es problema es tener claros los elementos conceptuales [18].

Calculando las primeras tres variables los demás valores quedan automáticamente dados, la demostración del porque se utilizan las fórmulas siguientes proviene del cálculo diferencial [18].

Ecuación 1: Calculo del EOQ

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DXC_o}{C_c}}$$

D: Demanda.

Co: Costo de pedido

Cc: Costo de conservación

Q*: Cantidad económica de pedido

N: Número de pedidos

Tc: Tiempo entre pedidos

CA: Costo asociado a la política de inventarios

CT: Costo total, involucra valor de los artículos y el costo asociado

2.2.5. EGA Futura.

Es una empresa argentina, fundada en Buenos Aires en 1994, y cuenta con el apoyo del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. EGA Futura provee sistemas gestión comercial y de gestión, administración empresarial en la nube para PyMEs. Entre sus principales características se encuentran la gestión de stock e inventario, clientes, proveedores, cuentas corrientes, compras, ventas, facturación, reporte, estadísticas de ventas y tablero de comando [20].

El objetivo de este sistema es integrar las operaciones dentro de la organización para una mejor comunicación con los datos, para los que deseen utilizar dichas plataformas. Siendo independientes el uno con el otro, evolucionando con el tiempo sus mejoras [21].

CAPITULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Localización.

La ferretería Arias se encuentra ubicada en la calle Medardo Ángel Silva y Gonzalo Albarracín del cantón La Maná Provincia de Cotopaxi.

Imagen 5: Ubicación geográfica de la empresa.



FUENTE: <https://www.ubica.ec>

3.2. Tipo de investigación.

3.2.1. Investigación bibliográfica.

Mediante este tipo de investigación se seleccionó la información más relevante basados en datos numéricos de las diferentes fuentes; libros, y otros documentos establecidos en el modelo de gestión de inventarios

3.2.2. Investigación descriptiva.

Por este tipo de investigación se utilizó para analizar el flujo interno de la mercadería, la forma de la organización en cuanto a los productos inventados en la empresa y de cómo se realiza la gestión de inventarios.

3.2.3. Investigación de campo.

Con la aplicación de este tipo de investigación facilita el contacto directo en el campo laboral de la empresa, para recabar información de los diferentes procesos y de las condiciones reales en las cuales se labora.

3.3. Métodos de investigación.

La metodología que se aplica es importante ya que contribuye con la búsqueda de información para el proyecto y los métodos empleados en esta investigación se detallan a continuación:

3.3.1. Método de observación.

Con el uso de este método se determinó los problemas como el desorden y la mala clasificación del producto que fueron esenciales para el presente estudio de investigación.

3.3.2. Método analítico.

Mediante este método se aplicó la visualización directa en el manejo de registros, control de inventario que permitieron determinar los problemas principales que fueron analizados con cada una de sus causas existentes.

3.4. Fuentes de recopilación de información.

En el presente proyecto de investigación se obtuvo información de las fuentes primarias y fuentes secundarias que fueron de esencial complemento.

3.4.1. Fuentes Primarias.

A través de la entrevista al gerente de la ferretería Arias (Sra. Herrera Álvarez Carmen), y mediante la observación directa, se recabo información para la presente investigación.

3.4.2. Fuentes Secundarias.

A partir de artículos, documentos, textos, trabajos de investigación, libros, se obtiene procedimientos, términos, y conceptos que se aprovechan como referencia.

3.5 Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación de este estudio se denomina **No experimental** debido a que la obtención de datos es de forma directa en el campo laboral, utilizando técnicas como la observación y las entrevistas que permitió determinar los problemas existentes en la Ferretería Arias, los cuales son producidos por la mala gestión, clasificación y demora en la entrega de los pedidos.

3.6. Instrumentos de investigación.

En el presente proyecto de investigación se utilizó la observación directa en el campo, la entrevista dirigida hacia el gerente de la Ferretería Arias, también el análisis de los documentos, registros del procedimiento que lleva la empresa.

3.7. Tratamiento de los datos.

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó el software Excel, Word, AutoCAD, que permiten elaborar diagramas Ishikawa, Matriz FODA, Análisis ABC, además de flujogramas del proceso que lleva la empresa en cuanto a compras y ventas.

3.8. Recursos humanos y materiales.

3.8.1. Recursos humanos.

Mediante la colaboración de la gerencia y los empleados de la Ferretería Arias se logró obtener información fundamental para el proyecto.

3.8.2. Recursos materiales.

Los materiales empleados en esta investigación son los siguientes.

Cuadro 1: Recursos materiales

Cantidad	Descripción	Características	Observaciones
1	Laptop	Windows 10, hp	
1	Impresora	Epson 7710	
1	Pendrivel	16 GB	
1	Cámara fotográfica	Alta resolución	
1	Flexómetro	5 metros	
1	Cuaderno de apuntes	Académico, Norma	
1	Cámara fotográfica	Buena resolución	
1	Grabadora	Audio y video	
1	Resma de papel	Copylacer	

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. Resultados y discusión.

4.1. Resultados.

4.1.1. Análisis de la situación actual sobre la metodología que maneja la administración para la gestión de inventarios en la ferretería Arias.

La ferretería Arias nace gracias a la herencia del señor Luis Arias Yáñez que es atribuida a su hijo Arias Yáñez Wilmer Ipolito en un lugar estratégico y comercial del Cantón La Maná Provincia de Cotopaxi, dando como oportunidad de ubicar un negocio comercial, debido a la experiencia adquirida durante varios años que sobrellevaba el Sr. Wilmer Arias en trabajos de asistente en administración y control de inventarios ferreteros.

El año 2017 el Sr. Wilmer Arias conjunto con su esposa Sra. Herrera Álvarez Carmen Esther instalan la Ferretería Arias, comenzando con la disponibilidad de una parte de su herencia ya que no contaba con los recursos suficientes para invertir a gran escala, además al inicio la empresa contaba con tres trabajadores (un vendedor y dos despachadores) hasta el año 2018.

En la actualidad la empresa ocupa todo el lugar heredado y cuenta con 5 trabajadores a continuación se muestra datos referenciales de la empresa.

Cuadro 2: Datos referenciales de la empresa.

Razón social	Ferretería Arias
Objetivo social	Comercialización de productos elaborados para satisfacer las necesidades del cliente
Inversión	70,000
Tipo de empresa	Privada
Dirección	Calle, Gonzalo Albarracín y Gonzalo Ángel Silva del Cantón La Maná
Local	Propio
Área del terreno	230 m ²
Inicio de actividades	Año 2017

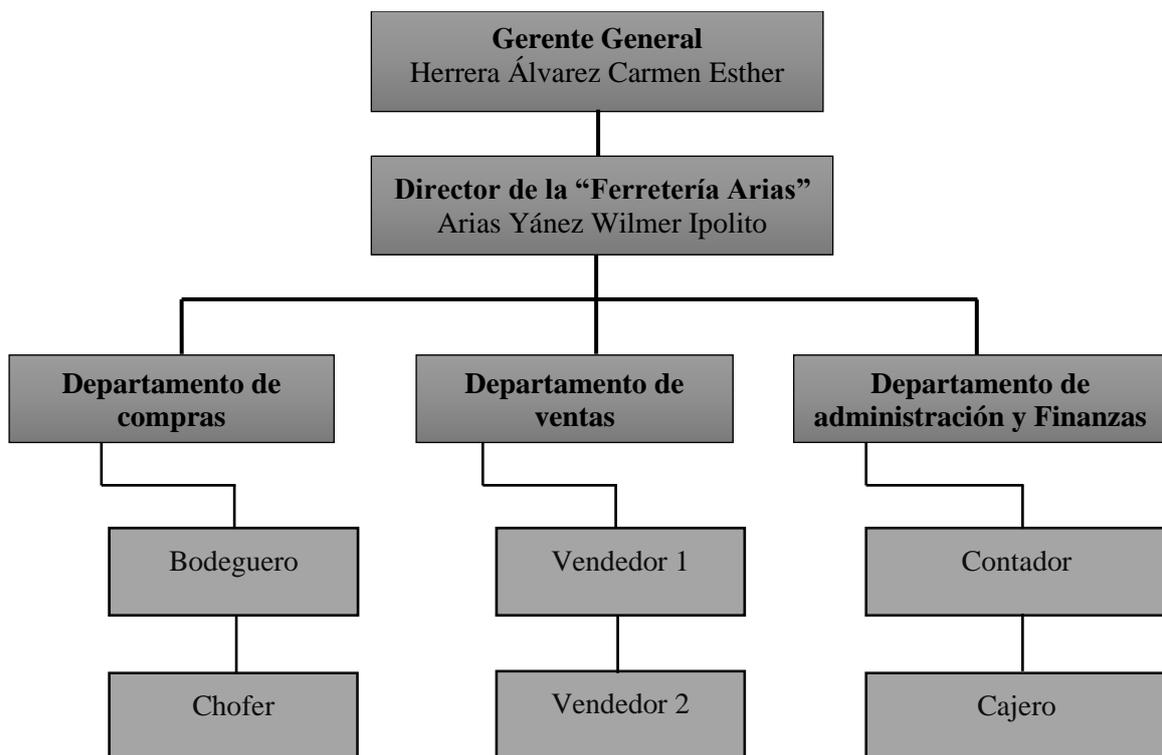
Teléfono	032795788
Gerente de la empresa	Herrera Álvarez Carmen Esther
Director de la empresa	Arias Yáñez Wilmer Ipolito

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

4.1.1.1. Estructura organizacional.

Gráfico 1: Organigrama estructural de la empresa.



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

La ferretería Arias está compuesta, dirigida por su gente Sra. Herrera Álvarez Carmen Esther y con su director Sr. Arias Yáñez Wilmer Ipolito, a la vez cuenta con tres departamentos, el departamento de compras que está dispuesto por una sola persona encargada de recibir la mercadería en bodega y contabilizarla, de la misma manera también tiene la labor de chofer para reestablecer el inventario y distribuir la mercadería adquirida por el cliente, el departamento de ventas cuenta con dos personas que se encargan de despachar la mercadería solicitada por el cliente y el departamento de administración y finanzas encargada por la misma gerencia y director cumpliendo la labor de contador y cajero.

4.1.1.2. Ferrería “Arias”.

La ferreteria Arias es una empresa comercial de servicio que oferta productos elaborados, ya sea eléctricos, de construcción, plomería, pintura, etc., a continuación, se presenta las diferentes áreas que posee actualmente la empresa.

Cuadro 3: Áreas de la empresa.

Área	Tipo	Características	Detalle
Productos eléctricos y accesorios	Eléctrico	Maquinas, materiales, complemento, destinados para el uso eléctrico.	Focos, linternas, boquillas, interruptores, tomacorriente, pilas, breques, enchufes, extensiones, centros de carga, cables 2x16 gemelo, cable 110x2 acometida, cable 10 solido, conectores, dispositivos electrónicos y accesorios.
Accesorios de construcción y herramientas	PVC – metálico	Accesorios auxiliares y herramientas manuales.	Codos, conexiones, alambres, llaves, grifos, sifón, rejillas, tapones, cuchillos, lava platos, clavos, electrodos, palas, desarmadores, flexómetro, discos de corte para madera y metal, taladro, tijeras , dado, cierra, combo, martillos, brocas, etc.
Cubiertas de zinc	Cubierta	Metálicas y de plástico	Cubiertas de zinc 1.50, 6,4,5 m. y claraboya de 1.5, 3, 6, m, etc.
Empastes	Construcción	Destinado para acabados internos y externos	Maxi empaste interior y exterior Intaco, Sika moto empaste, porcelana gris, Bondex porcelanato, macilla Mustan Cóndor, porcelana crema etc.
Dura techos	Cubierta sándwich	Para cerramientos en	Duratecho de 4,5,6,7 metros, duratecho pintado 420 teja Alut,

		la construcción industrial.	duratecho 12 pies, cumbrero de 3 metros para duratecho, etc.
Área de varillas	Acero	Corrugadas, lisa, cuadrada	Varilla Adelca de 1/4, 12/6, 5/16, 3/8, 10/6, etc.
Área de tubos PVC	PVC	Para el transporte de agua potable	Tubo plastigama y plastidor de 1/2, 1", 4", 6", etc.
Tubería de canalización PVC	PVC	Canalización y complementos	Tubería de canalización plastigama y plastidor, uniones roscable e universale, tees, yeas, codos.
Área de pintura Sanitario	Pintura - Sanitario	Pintura, Aditivos,	Galón de pintura esmalte negro, amarillo, blanco, celeste, rojo, spray aluminio gris, negro, rojo, oro, silicón Sika Flex, diluyentes, caneca goma, etc. -Sanitario, retrete, lavamanos, manija, llave de ducha, cortinas, etc.
Tubería metálica	Metálica - Galvanizada	Correa, canalones, vigas.	Canalón de 3, 3.75, 4, 6 metros, correas de 80x2, 80.55, 60x2, 60x5.5, viga de 8, 6.50, 10x15x15 triangula, etc.
Mangueras - Mallas	Hidráulicas - Metálicas	-Hidráulicas de baja presión y mediana presión. -Mallas para cerramiento.	Mangueras 1/2" reforzada 120PSI, manguera flexible 1", 1/2, 3/4, etc. -Malla electro-soldada 2x1x1, 2x1/2, 2.50 metros etc.
Bodega de cemento	Construcción	Conglomerante que endurece para trabajos de construcción.	Cemento: Holcim Rocafuerte, Chimborazo, Selva Alegre 50kg, 45kg, bloque 10, 12 normal, bloque de 10 pesado, bloque de 15 hueco redondo, bloque de 7 pequeño.

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

4.1.1.3. Análisis FODA.

Mediante la información brindada por parte de la gerencia, empleados de la ferretería Arias y mediante la observación directa en el campo laboral se logró identificar cada punto de la matriz FODA que se detallan a continuación.

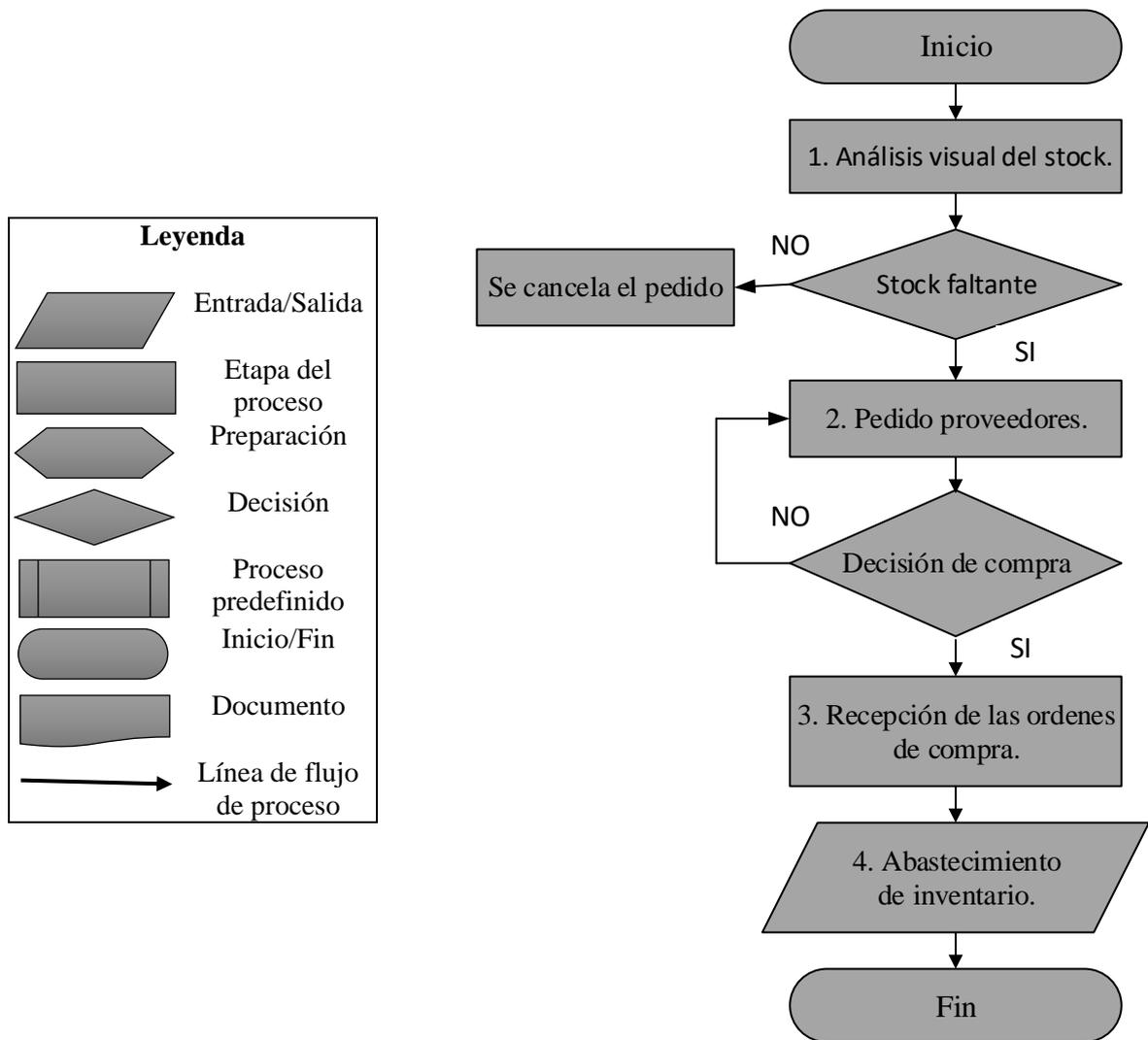
Cuadro 4: Análisis FODA de la empresa.

MATRIZ FODA	Fortalezas (F) 1) Ubicación estratégica de la ferretería. 2) Local propio. 3) Capacidad óptima para almacenamiento. 4) Posee vehículos propios.	Debilidades (D) 1) Personal no capacitado. 2) Falta de control de inventarios. 3) Mala distribución de los productos. 4) Administración deficiente de la empresa
Oportunidades (O) 1) Planificación de apertura de sucursales. 2) Asociatividad y alianza estratégica. 3) Incremento del mercado ferretero. 4) Capacidad de crecimiento.	Estrategias FO O3F1: Brindar promociones a los clientes por un determinado valor de compra. O2F3: Incrementar la línea de productos ofreciendo a los clientes una gama más completa.	Estrategia DO O2D1: Elaborar planes de capacitación para los colaboradores de la empresa. O3D2: Ejecutar programas informáticos con la finalidad optimizar el control de los productos y disminuir gastos.
Amenazas (A) 1) Competencia desleal 2) Incremento de impuestos 3) Alza de aranceles 4) Crisis mundial	Estrategia FA A1F3: Adquirir gran variedad de productos para satisfacer a los clientes. A4F4: Ofrecer servicio de entrega a domicilio.	Estrategia DA A1: Mejoramiento de relaciones dueño-empleado. F4: Elaboración de planes estratégicos de marketing.

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

4.1.1.4. Análisis actual del proceso de compra, actividades que agregan valor a la empresa.

Gráfico 2: Flujograma del proceso de compra.



FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación:

Paso 1. – Para el proceso de compra de nuevos productos y reabastecimiento del inventario, tanto la gerencia y el director de la ferretería Arias realizan un proceso de análisis visual de la mercadería existente de cada área.

Paso 2. – Mediante el análisis de cada área se enlista los productos faltantes y se procede al siguiente paso.

Paso 3. – En este paso la ferretería Arias consulta los precios, descuentos, características, métodos de pago, métodos de entrega, toda la información que se pueda requerir de cada uno de los productos, y a la vez la accesibilidad para transportarlo al almacén, y si el costo de los productos no es factible para la comercialización se cancela el pedido caso contrario continua con el siguiente proceso.

Pao 4. – Una vez que los precios son factibles para la Ferretería se selecciona al proveedor para realizar el trámite correspondiente y legal de los productos.

Paso 5. – En este quinto paso se realiza la recepción de pedidos al punto de transferencia (Ferretería Arias) garantizando la conformidad de los productos, pero en ocasiones las mismas suelen llegar en mal estado creando inconformidad con la gerencia.

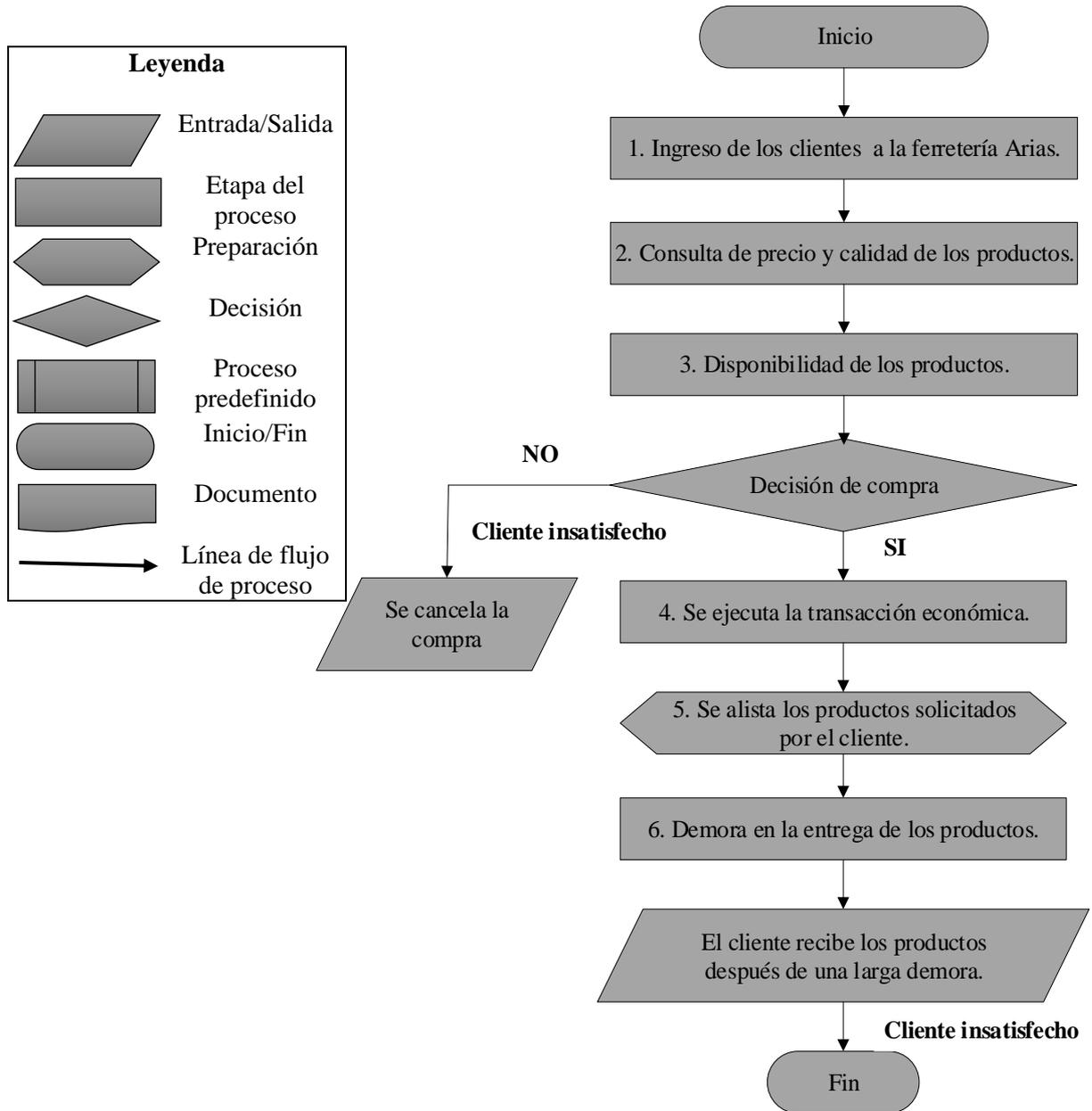
Paso 6. - Después de realizar los pedidos, la demora excesiva de entrega dificulta la actualización de inventarios en el almacén lo que provoca clientes insatisfechos al momento de la venta de dicho producto, lo que ocasiona una actividad que no agrega valor, en ocasiones los pedidos llegan en momentos de atención al cliente provocando la demora para la atención del mismo.

Paso 7 - 8. - Se cancela los pagos de las facturas adquiridas y posteriormente se realiza la actualización y abastecimiento del inventario en la ferretería.

4.1.1.5. Análisis actual del proceso de venta, que agregan valor a la empresa.

La metodología actual de la Ferretería Arias cuenta con varios procesos de venta las mismas que afecta considerablemente por algunos procesos que no agregan valor, ocasionando contratiempos en la venta del producto.

Gráfico 3: Diagrama de flujo del proceso de venta.



FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación

Paso 1. – El cliente es aceptado e ingresa hacia las instalaciones de la ferretería, esta es considerada como la primera etapa.

Paso 2. – En la siguiente etapa el cliente se encuentra directamente con el cajero donde se le facilita toda la información requerida por el cliente, métodos de entrega, descuentos, en muchos casos se realiza una proforma dándole a conocer la calidad, el precio unitario, y el costo total del pedido de los materiales requeridos por el cliente.

Paso 3. – En este punto el vendedor verifica la existencia de los productos en el almacén, si el producto existe en el almacén, el cliente toma la decisión de compra y continua con la siguiente etapa, en el caso de que no exista el producto, se cancela la transición de venta dando como resultado un cliente insatisfecho (actividad que no agrega valor).

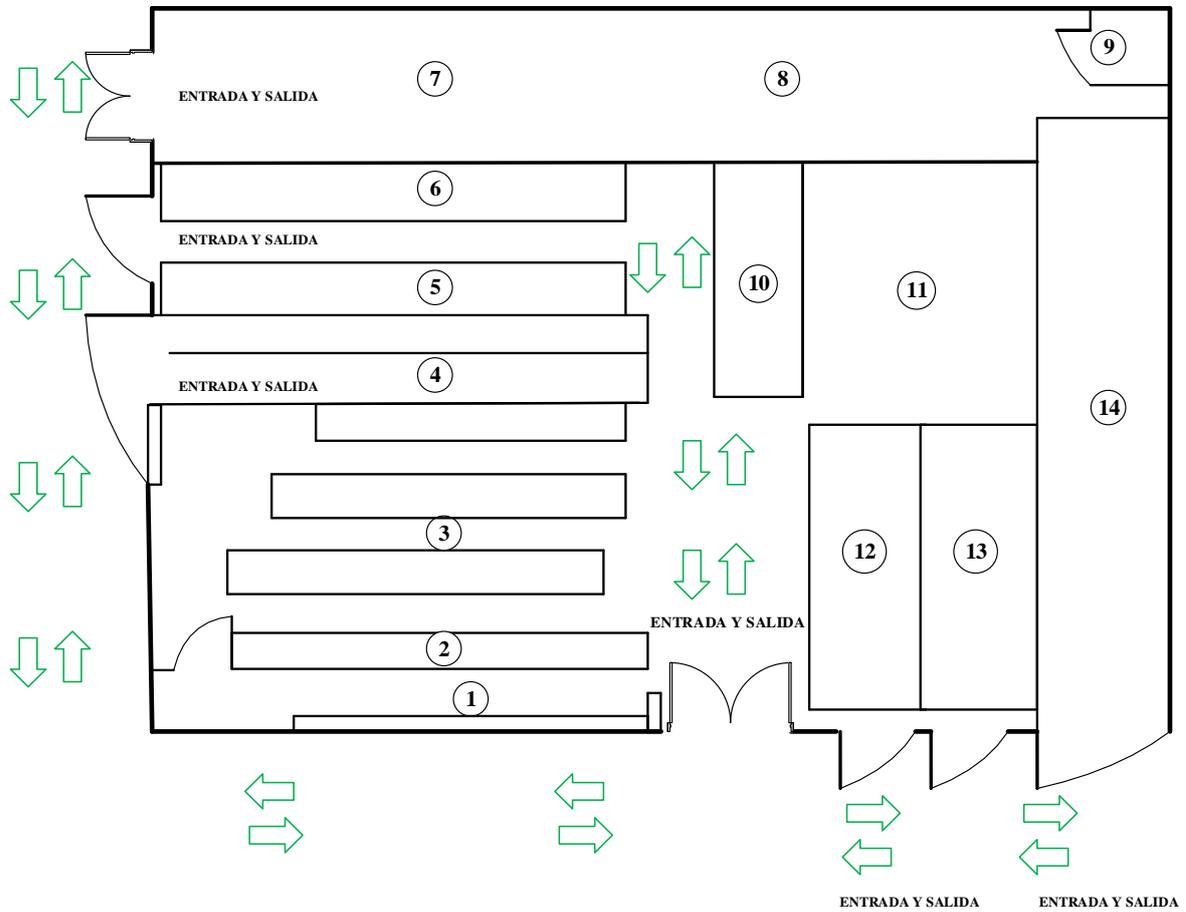
Paso 4. – Como cuarta etapa se realiza la facturación y se procede a la cancelación de la mercadería que es realizado por la cajera.

Paso 5. – Mediante la facturación el vendedor lleva la información de los productos solicitados hacia el bodeguero y procede a preparar la mercadería, en este punto se estima que el tiempo de espera es demasiado largo debido a que los productos están mal clasificados, almacenados y son dificultosos para su traslado lo que convierte en una actividad que no agrega valor.

Paso 6. – La mercadería es entregada por los vendedores, en ocasiones los productos son entregados con marcas o características no ordenadas, provocando disgustos ya sea por la demora, error de características, todo esto a pesar que la ferretería tiene economía en los precios, pero la espera de los mismos es demasiada exagerada, lo que crea clientes insatisfechos.

4.1.1.6. Flujo actual de la distribución de planta.

Gráfico 4: Distribución de plata actual.



Leyenda	
① Área de venta	⑧ Área de tubos PVC
② Productos eléctricos y accesorios	⑨ Baño
③ Accesorios de construcción	⑩ Tubería de canalización PVC
④ Cubiertas de zinc	⑪ Área de pintura y accesorios
⑤ Empastes	⑫ Tubería metálica
⑥ Dura techos	⑬ Mangueras y mallas
⑦ Área de barillas	⑭ Bodega de cemento
	Entrada y salida del personal

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación

La empresa presenta algunas dificultades de distribución y clasificación de inventarios a continuación se detallan las siguientes:

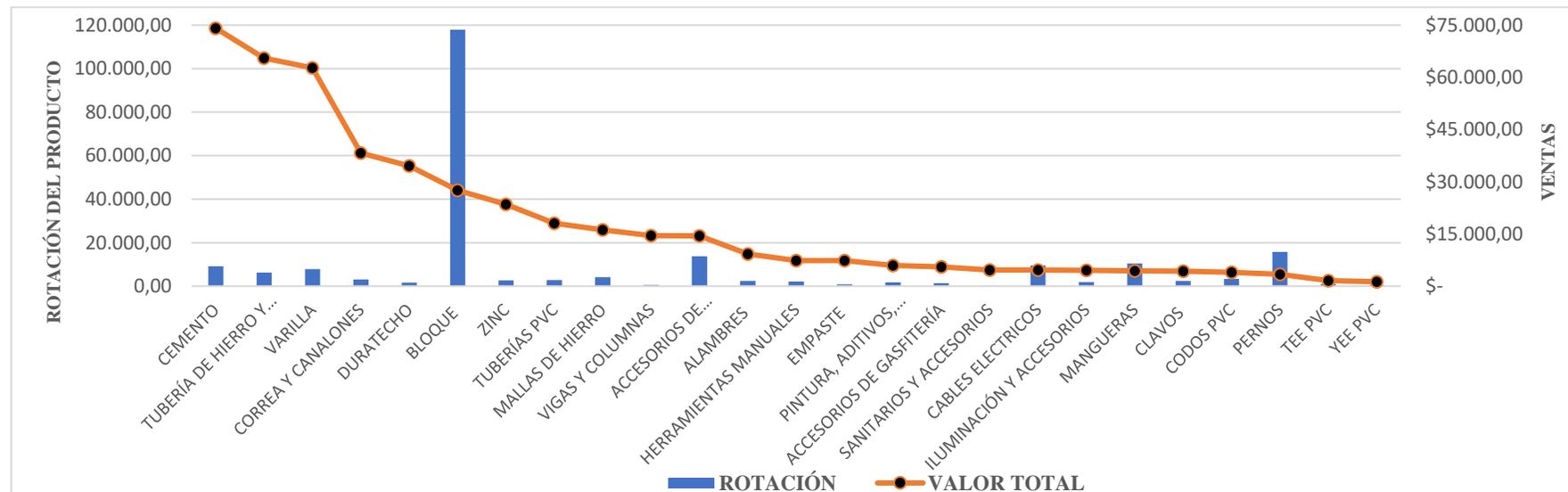
- ✓ Las áreas de almacenamiento de productos se encuentran distantes a los puntos de requerimientos dificultando el despacho inmediato del cliente.
- ✓ No presenta un flujo apropiado para el cliente lo que permite el congestionamiento en el punto de venta.
- ✓ Las áreas de productos más difíciles de manipular se encuentran divididas.
- ✓ Las instalaciones cuentan con baterías higiénicas muy distantes.
- ✓ La distribución actual no cuenta con señaléticas que permita identificar con facilidad los tipos de productos que son requeridos por el cliente.
- ✓ Existe una deficiente clasificación de los productos en las diferentes áreas de almacenamiento.
- ✓ El personal de trabajo y administración no cuenta con una oficina apropiada que le permita realizar la contabilidad, control de inventarios y reuniones de temas importantes que le permitan aportar al desarrollo de la empresa.

4.1.2. Diagnóstico de la rotación de stock de mercadería.

4.1.2.1. Análisis de la rotación de productos que se venden en la Ferretería Arias mediante Pareto.

Para la implementación de un nuevo Layout de la distribución en la ferretería se analiza la venta general de los productos mayormente vendidos en los años 2017, 2018, 2019, presentados a continuación en los gráficos 5, 6, 7, los mismos que corresponden a las tablas 1, 2, 3 ubicadas en los anexos 3,4,5, respectivamente.

Gráfico 5: Análisis de Pareto general de productos, año 2017

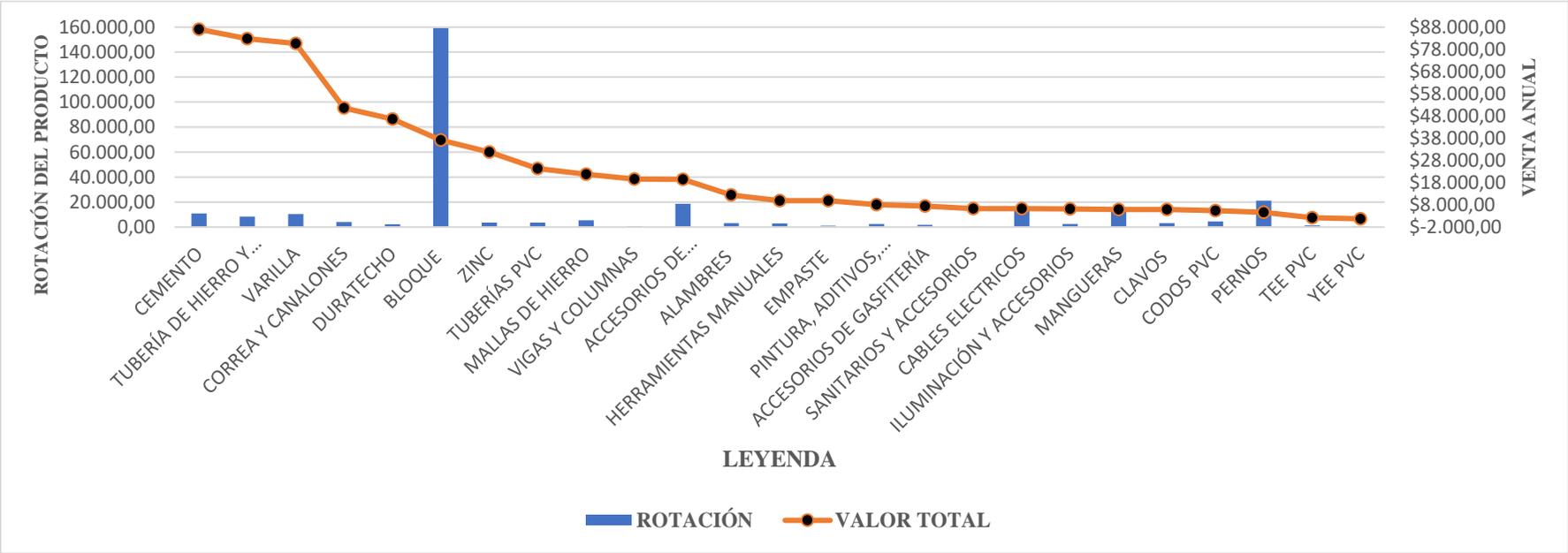


FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: En esta primera gráfica mediante la rotación y ventas de los productos se puede observar que en la categoría A se encuentra cemento, tubería de hierro y galvanizada, varillas, correa y canalones, dura-techo, bloque, zinc, tuberías PVC y mallas de hierro, representando un 79% de las ventas obtenidas lo que genera importancia en esta categoría A, obteniendo como producto estrella el cemento con un 16% en ventas de la ferretería.

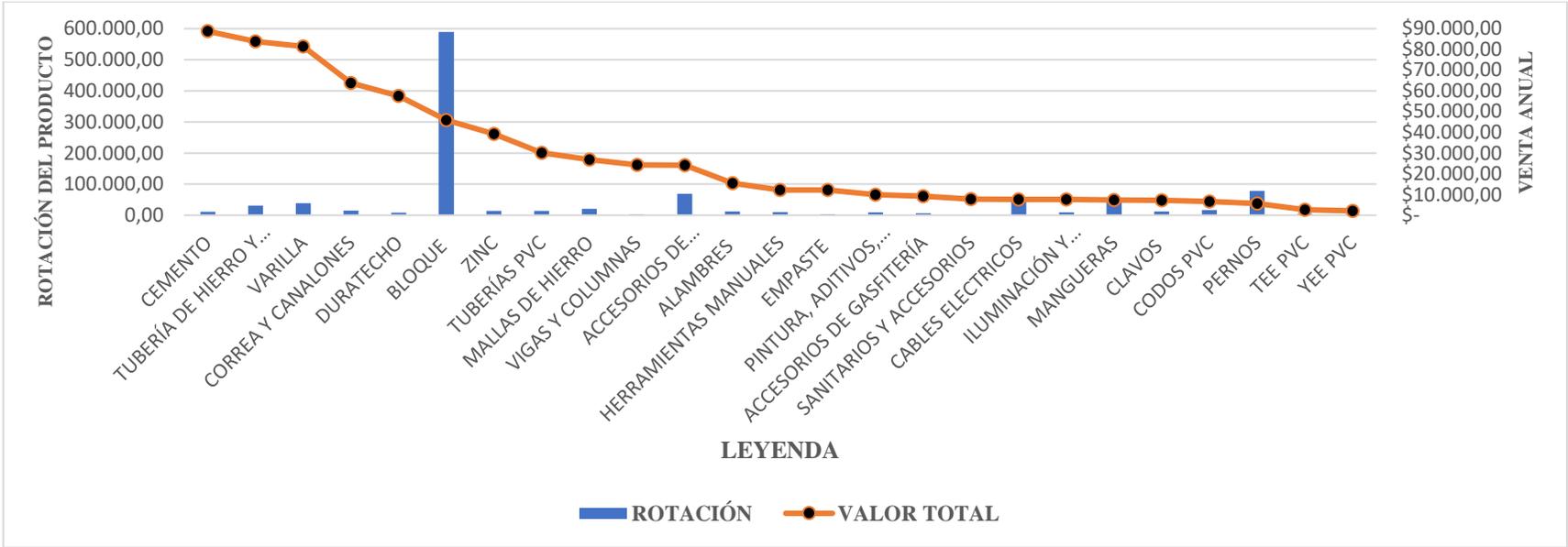
Gráfico 6: Análisis de Pareto general de los productos, año 2018



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: En esta gráfica se observa que la categoría A representa un 79% de los productos vendidos, los productos cemento, tubería de hierro y galvanizado, varilla, correa, canalones, dura techos, bloque, zinc, tubería PVC, mallas de hierro, quedando como producto estrella el cemento con un 15% en ventas, a diferencia del año 2017 la categoría A representaba un 78%.

Gráfico 7: Análisis de Pareto de los productos, año 2019



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: En la gráfica 3, se observa los productos de la categoría A con un 80% de igual manera los productos cemento, tubería de hierro y galvanizado, varillas, correa y canalones, bloque, zinc, tubería PVC, mallas de hierro, quedando como producto estrella el cemento con un 13% en ventas.

4.1.2.2. Análisis anual de las diferentes marcas de cemento mediante el diagrama de Pareto.

Mediante el análisis general de Pareto de los 3 últimos años que la empresa ha venido laborando el producto que se mantiene en la categoría A y con la mejor representación en ventas es el cemento con el 16% en ventas el año 2017, 15% en ventas en el año 2018 y 13% en ventas el año 2019. Es por esto que se analizan las ventas anuales de las diferentes marcas de cemento que comercializa la empresa, representadas en la gráfica 8, 9, 10 y ubicadas respectivamente en el anexo 6, 7, 8.

Gráfico 8: Análisis anual de las ventas de las diferentes marcas de cemento, año 2017.

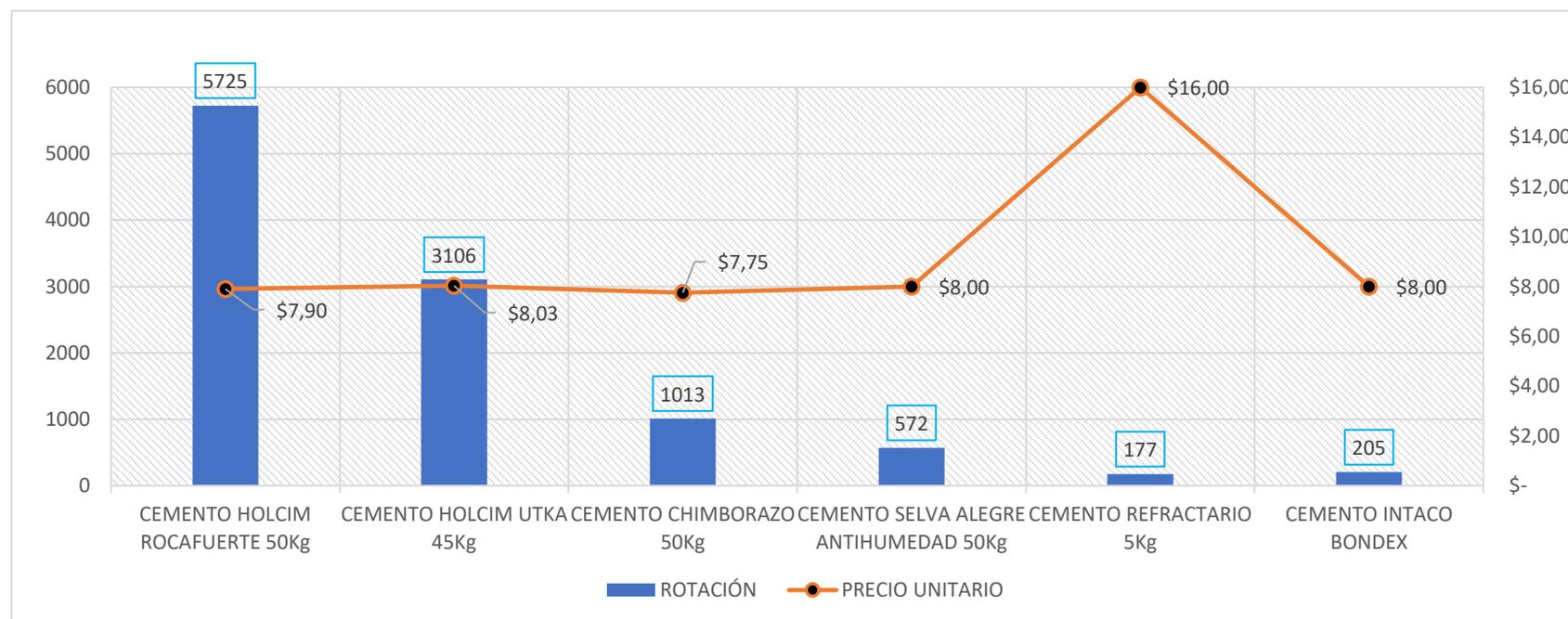


FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: En la gráfica 4 se observa que la empresa maneja 6 productos diferentes de cemento, cemento Holcim Rocafuerte de 50kg, cemento Holcim UTKA de 45 kg, cemento Chimborazo de 50kg, cemento Selva Alegre Antihumedad de 50kg, cemento Refractario de 5kg y el cemento INTACO Bondex, quedando como producto estrella el cemento Holcim Rocafuerte de 50kg con una rotación de 4220 unidades vendidas en el año 2017.

Gráfico 9: Análisis anual de ventas de las diferentes marcas de cemento, año 2018.

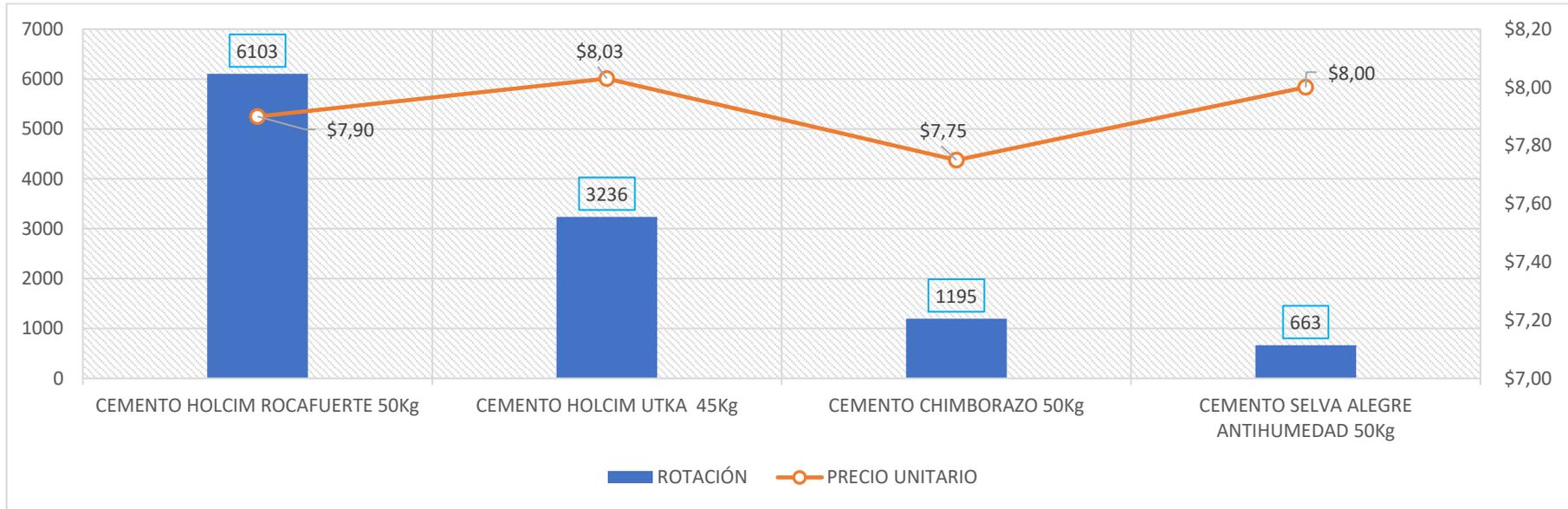


FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: La gráfica 5 se observa que el cemento Holcim Rocafuerte de 50kg se mantiene como producto estrella con una rotación de 5725 unidades vendidas en el año 2018.

Gráfico 10: Análisis anual de las diferentes marcas de cemento, año 2019.



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

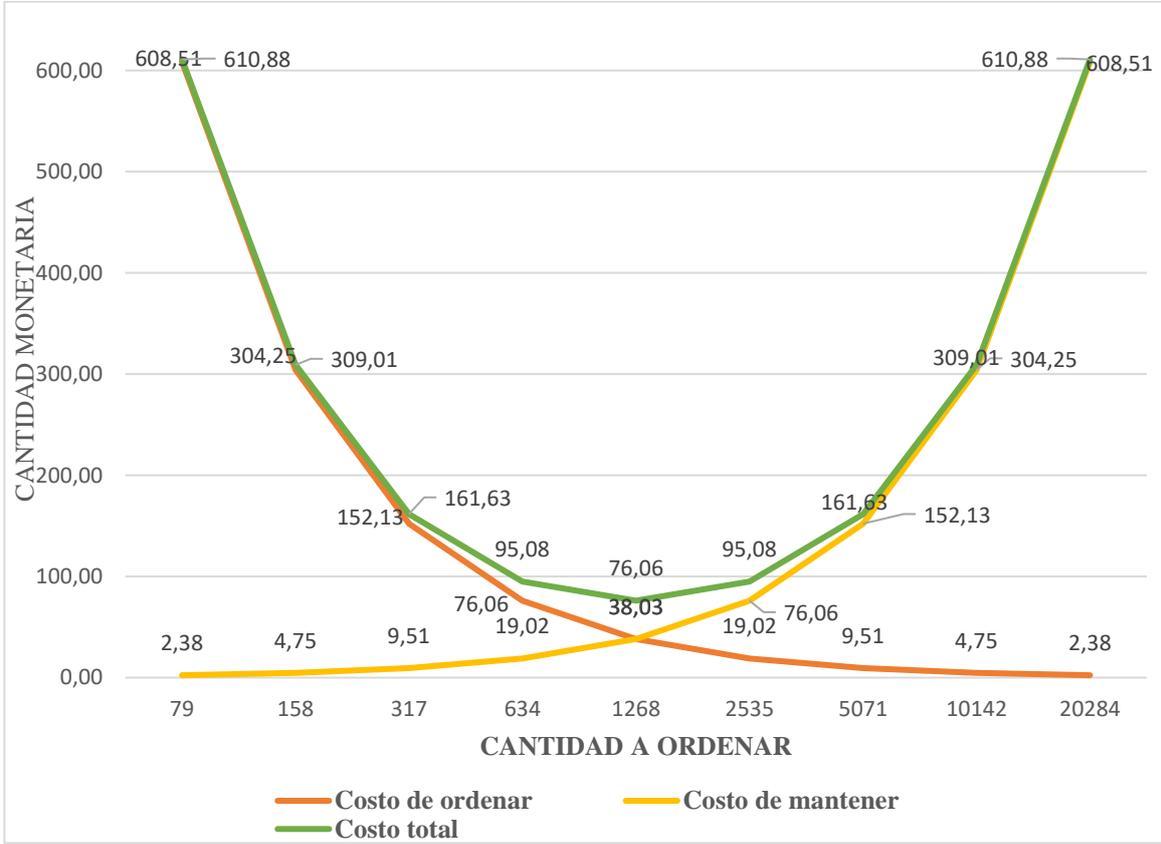
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: En el año 2019 la empresa dejó de comercializar dos tipos de cemento, el cemento Refractario de 5kg y el cemento INTACO Bondex debido a la poca demanda por parte de los clientes, lo cual el cemento Holcim Rocafuerte volvió a posicionarse en primer lugar como producto estrella con una rotación de 6103 unidades vendidas.

4.1.2.3. Aplicación del cálculo del EOQ para el aprovisionamiento de las diferentes marcas de cemento.

Mediante la entrevista al gerente se obtuvo información precisa de la rotación de los productos vendidos, se calculó el punto óptimo de pedido del producto estrella acorde a las necesidades de la ferretería con el propósito de disminuir el mal manejo del stock y disminuir los costes de adquisición, lo cual están representadas en los gráficos 11, 12, 13, 14 que corresponden a las tablas 7, 8, 9, 10 y ubicadas en los anexos 9, 10, 11, 12.

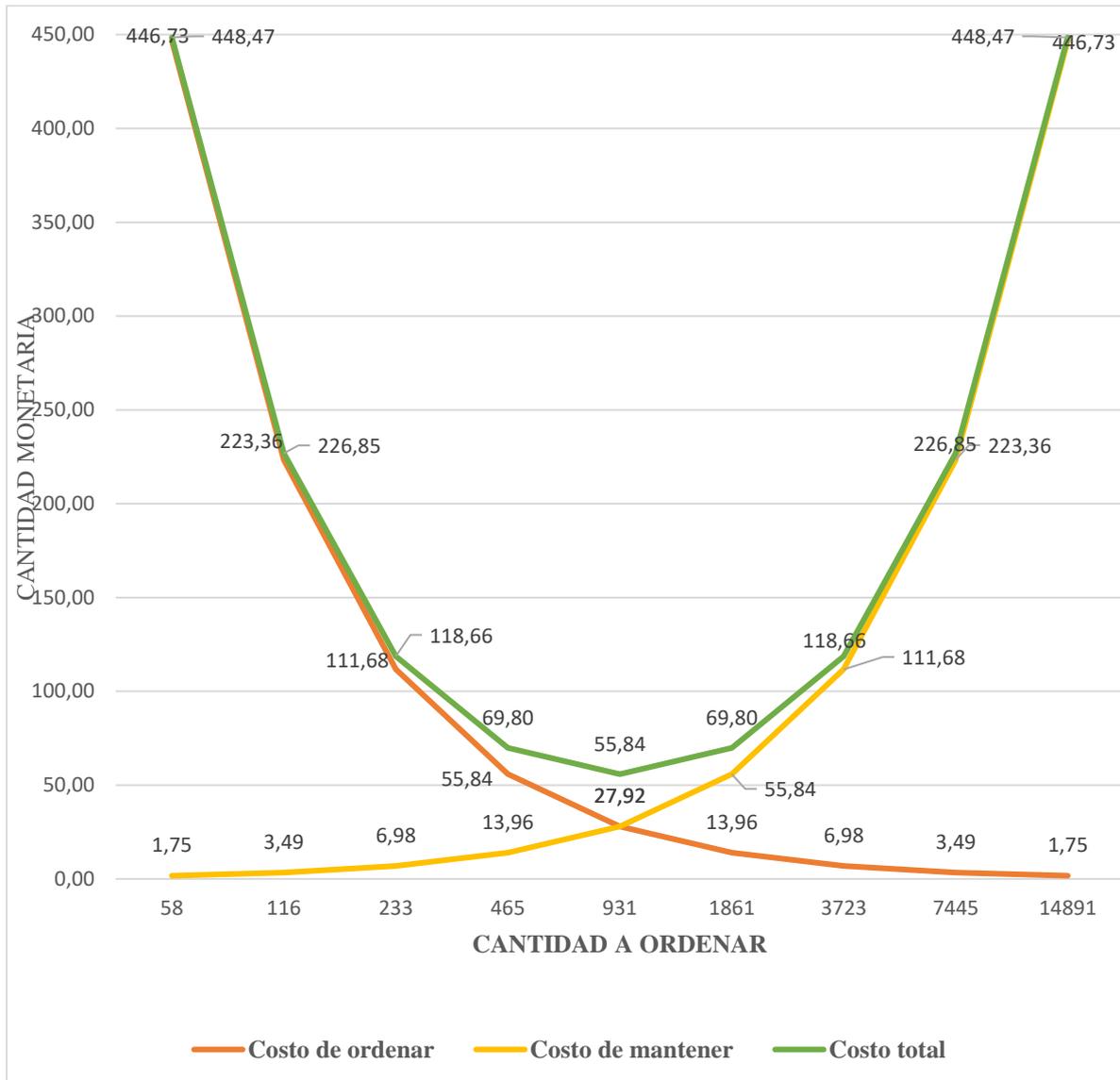
Gráfico 11: Punto de pedido para el cemento Holcim Rocafuerte 50kg.



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: Mediante en la demanda del año 2019 con una rotación de 6103 unidades vendidas, es recomendable colocar una nueva orden cada que el stock se encuentre en 105 unidades, que en tiempo de pronóstico entre una nueva orden es de 73 días con un pedido de 1268 unidades.

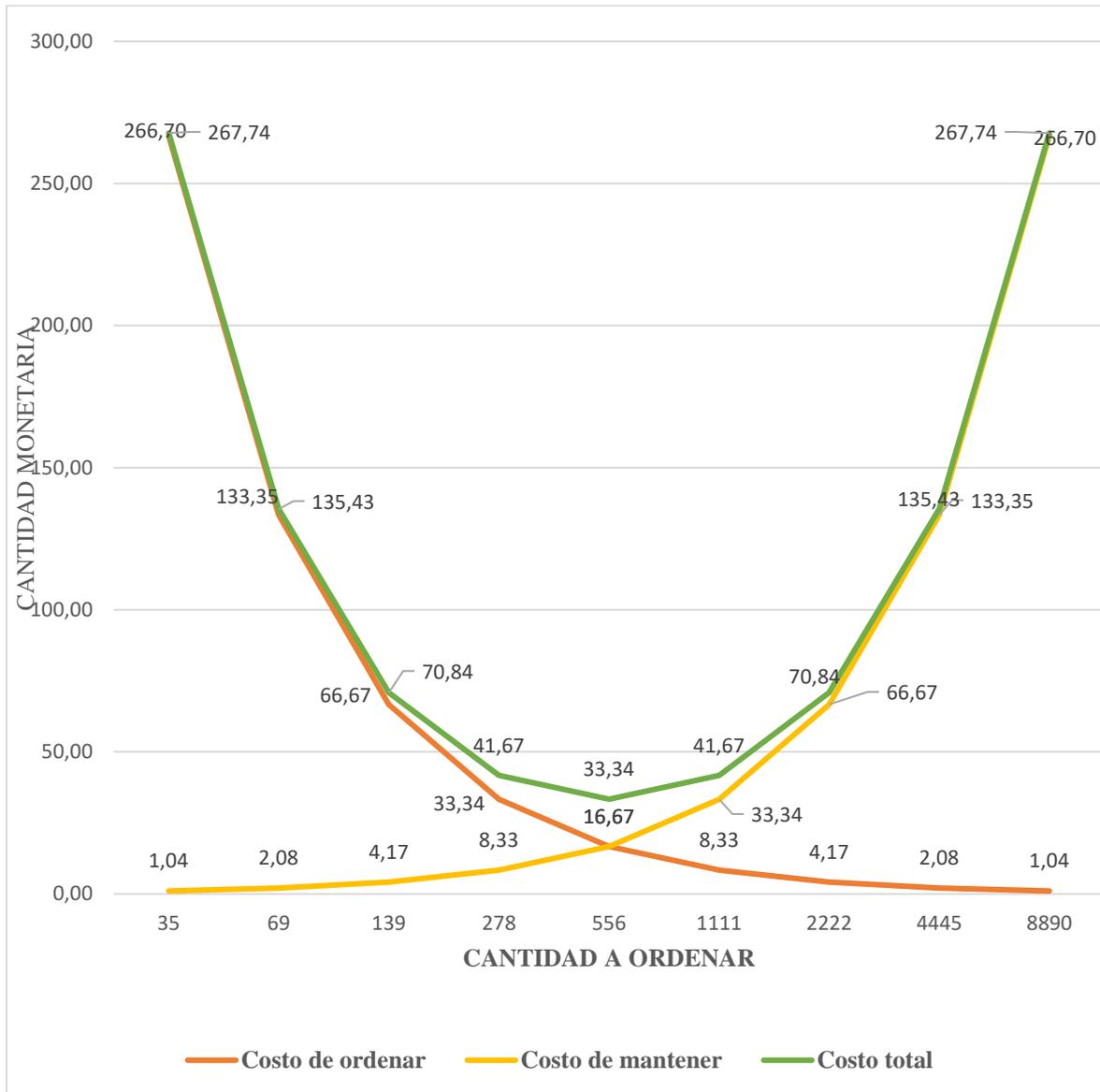
Gráfico 12: Punto de pedido para el cemento Holcim Rocafuerte de 45kg.



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: Tomando como base la tasa de la demanda del año 2019 con una rotación de 3236 unidades vendidas, es recomendable colocar una nueva orden cada que el stock se encuentre en 55 unidades, que en tiempo de pronóstico entre una nueva orden es de 101 días con un pedido de 931 unidades.

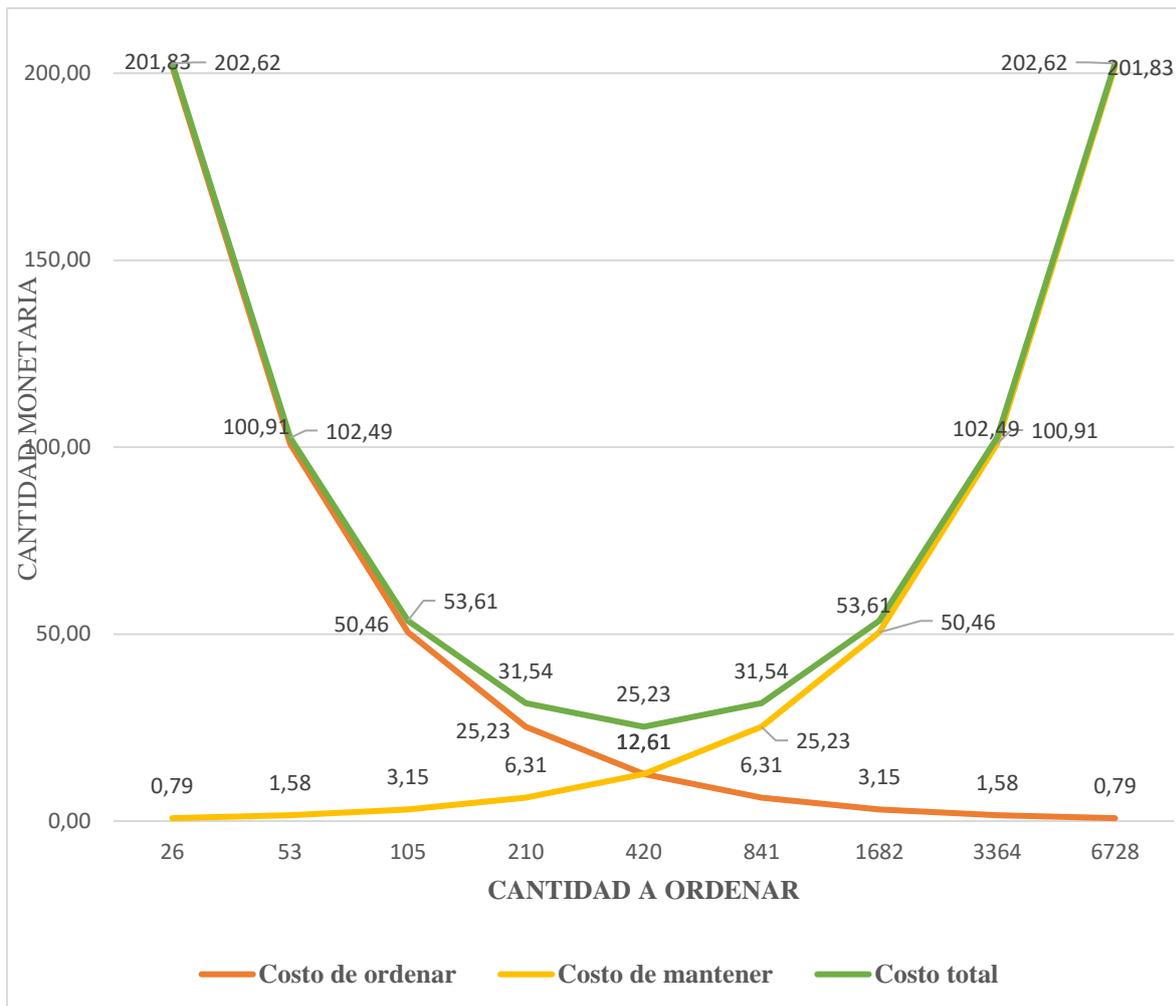
Gráfico 13: Punto de pedido para el cemento Chimborazo de 50kg.



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: Basado en la tasa de la demanda del año 2019 con una rotación de 1195 unidades vendidas, es recomendable colocar una nueva orden cada que el stock se encuentre en 20 unidades, que en tiempo de pronóstico entre en una nueva orden es de 163 días con un pedido de 556 unidades.

Gráfico 14: Punto de pedido para el cemento Selva Alegre Antihumedad de 50kg.



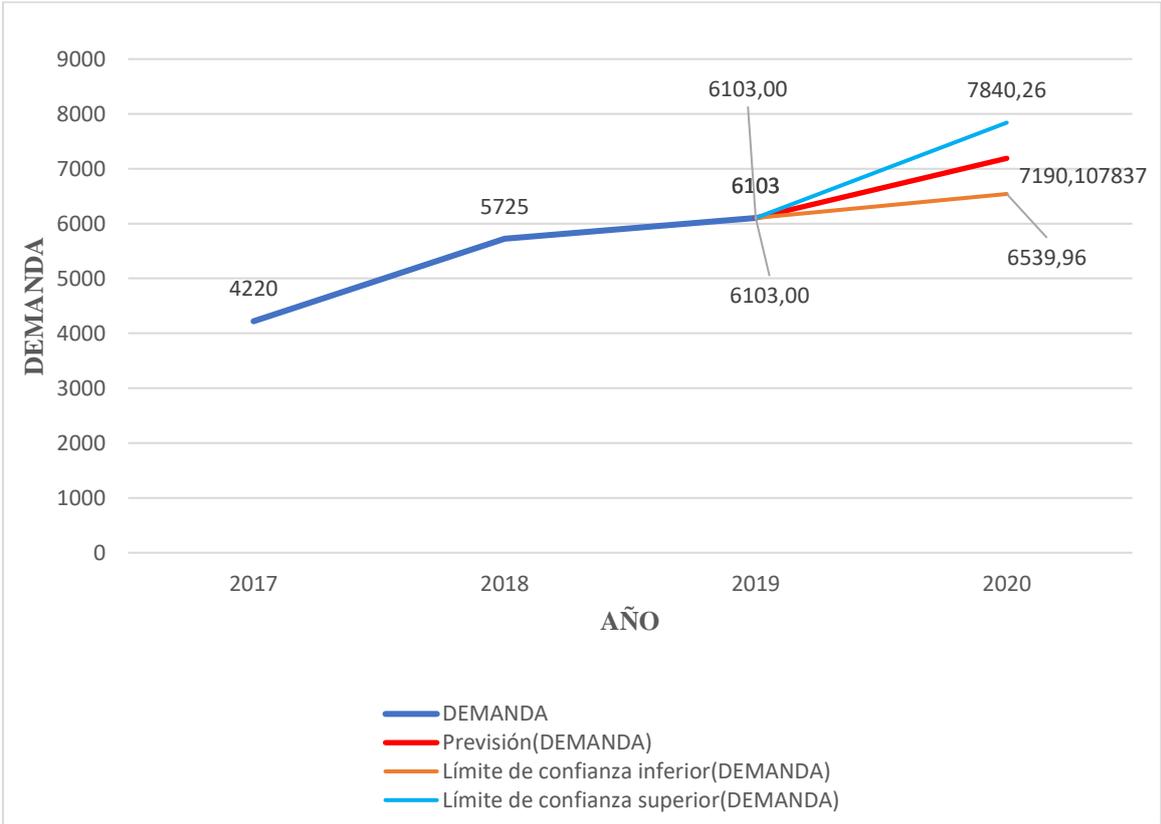
FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: Tomando en cuenta los datos de la demanda del año 2019 con una rotación de 663 unidades vendidas, es recomendable colocar una nueva orden cada que el stock se encuentre en unidades, que en tiempo de pronóstico entre una nueva orden es de 222 días con un pedido de 420 unidades.

Cálculo del pronóstico de la demanda para el año 2020

Para la presente investigación se ha realizado el pronóstico de la demanda de los diferentes tipos de cemento, lo cual está representado en la gráfica 15, 16, 17, 18, correspondientes a la tabla 11, 12, 13, 14, ubicados en los anexos 13, 14, 15, 16.

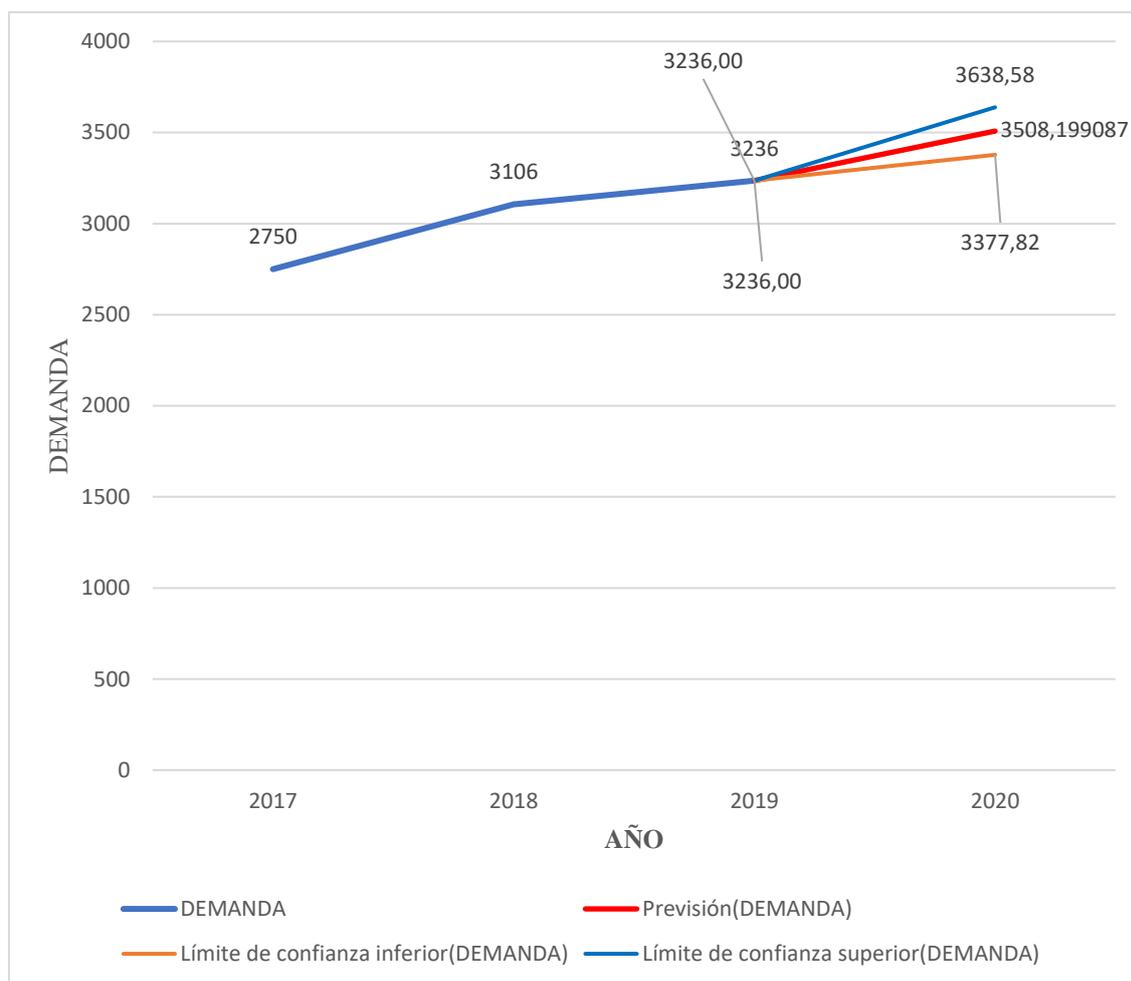
Gráfico 15: Pronostico de la demanda del cemento Holcim Rocafuerte 50kg para el año 2020.



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: En base a la demanda del cemento Holcim Rocafuerte del año 2017 y 2018, se representa una proyección en crecimiento de la demanda de 7190 unidades para el año 2020, con un límite de confianza inferior de 6539 y un límite de confianza superior de 7840 tal como se muestra en la gráfica 15.

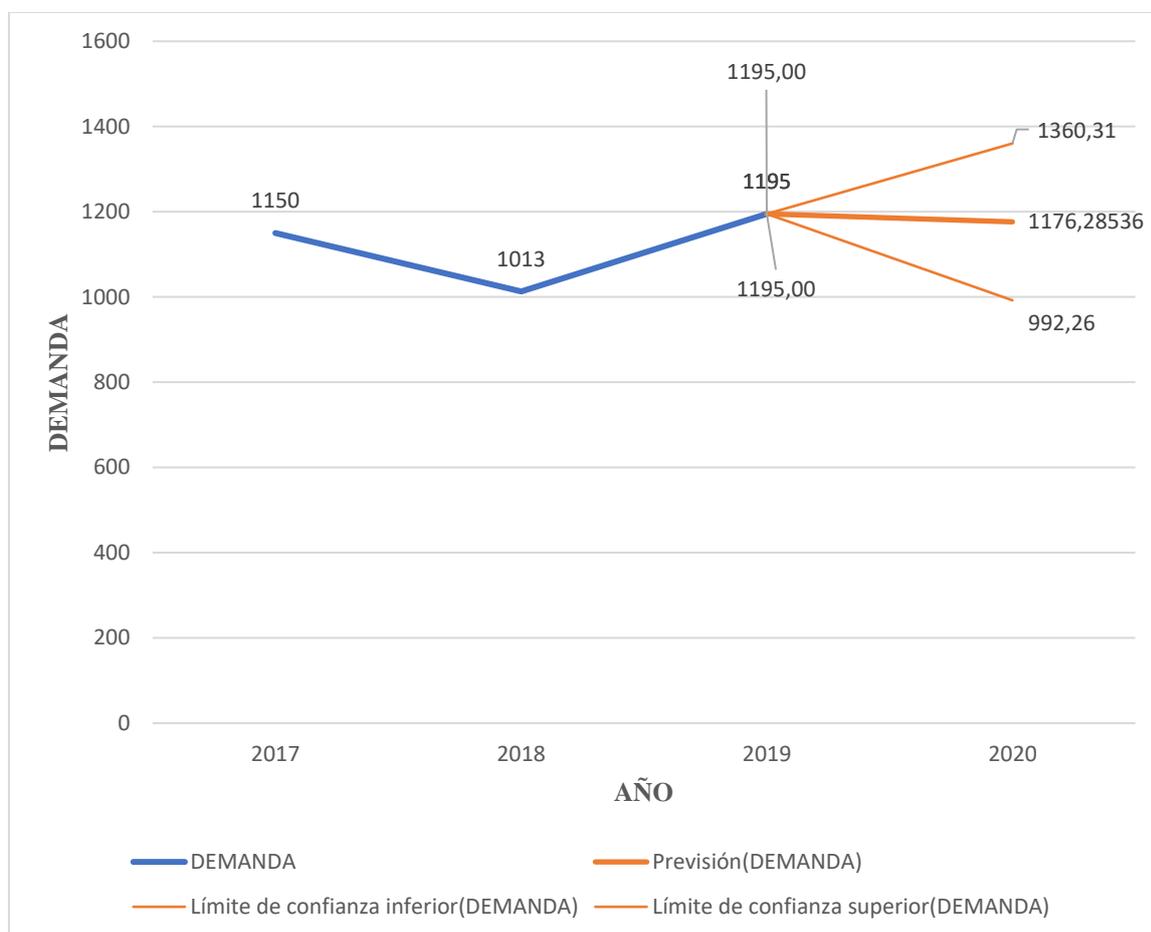
Gráfico 16: Pronostico de la demanda del cemento Holcim Utaka 45kg para el año 2020.



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: En base a la demanda del cemento Holcim Utaka del año 2017 y 2018, se representa una proyección en crecimiento de la demanda de 3508 unidades para el año 2020, con un límite de confianza inferior de 3377 y un límite de confianza superior de 3638 tal como se muestra en la gráfica 16.

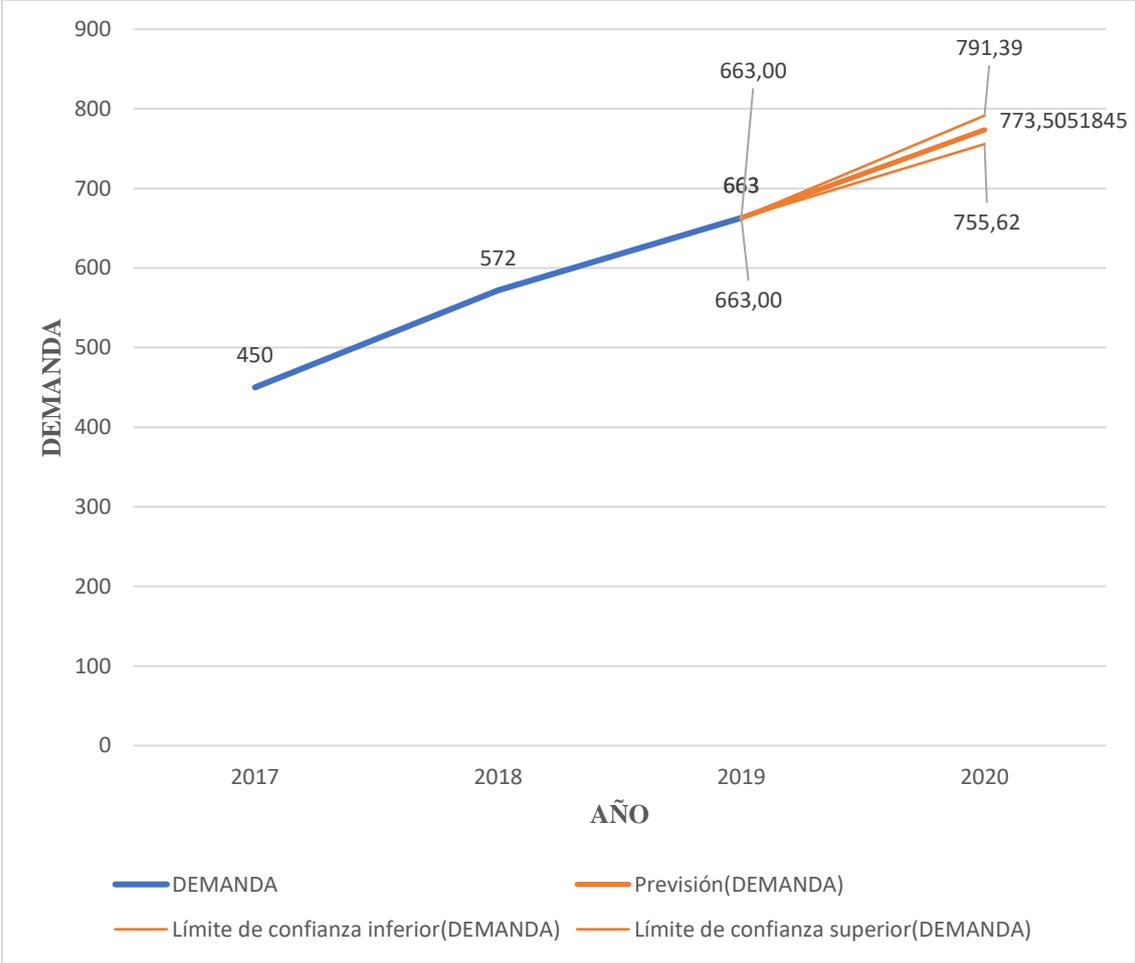
Gráfico 17: Pronostico de la demanda del cemento Chimborazo 50kg para el año 2020.



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Interpretación: En base a la demanda del cemento Chimborazo del año 2017 y 2018, se representa una proyección en crecimiento de la demanda de 1176 unidades para el año 2020, con un límite de confianza inferior de 992 y un límite de confianza superior de 1360 tal como se muestra en la gráfica 17.

Gráfico 18: Pronostico de la demanda del cemento Selva Alegre Antihumedad 50kg para el año 2020.



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

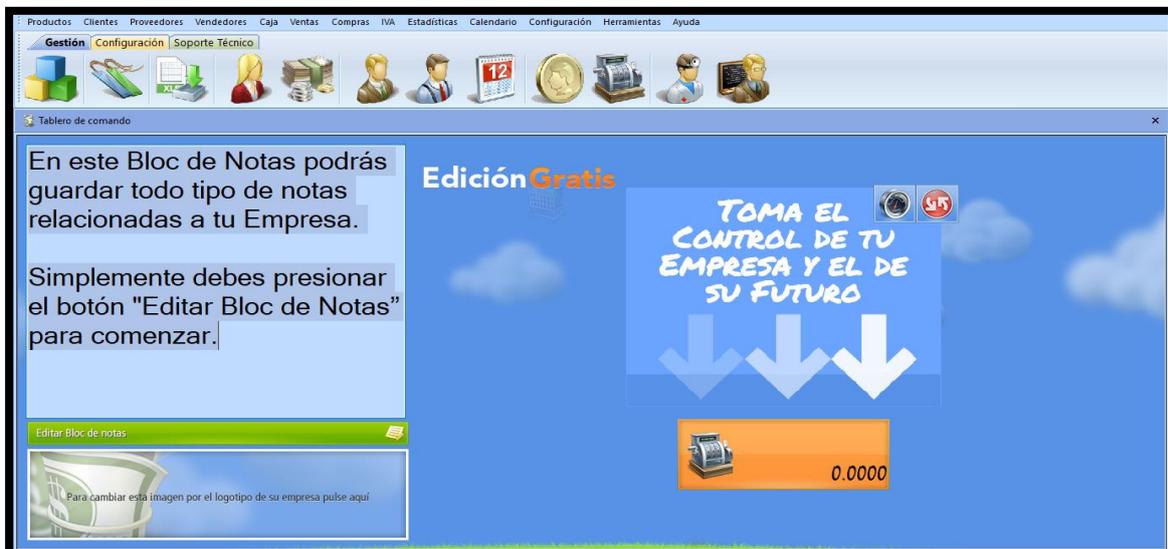
Interpretación: En base a la demanda del cemento Selva Alegre Antihumedad del año 2017 y 2018, se representa una proyección en crecimiento de la demanda de 773 unidades para el año 2020, con un límite de confianza inferior de 755 y un límite de confianza superior de 791 tal como se muestra en la gráfica 18.

4.1.3. Propuesta de implementación de un sistema informático que permita optimizar el control de inventarios.

4.1.3.1. Software “EGA Futura” para la gestión de manera eficiente el flujo de inventarios.

EL ineficiente software de registro y control de inventarios que maneja la empresa, genera inconvenientes en el proceso de cuantificar la información para cada producto vendido y adquirido, esto conlleva a un manejo de cuentas inexactas de la rotación del producto durante la semana, mes o año. Por la cual se ha propuesto el software “EGA Futura” ERP que tiene la capacidad de administrar hasta 10.000 productos, facilitando un eficiente registro, control de las existencias, además cuenta con un almacenador de información tanto como de proveedores y clientes, permitiendo una cuantificación de los productos con su respectiva facturación electrónica, es utilizado por más de 60.000 empresas en alrededor de 21 países y han ido creciendo desde 1994, a continuación, se muestra las facilidades que ofrece el software.

Figura 1: Software EGA Futura para el control de existencias en la ferretería Arias.



FUENTE: www.egafutura.com

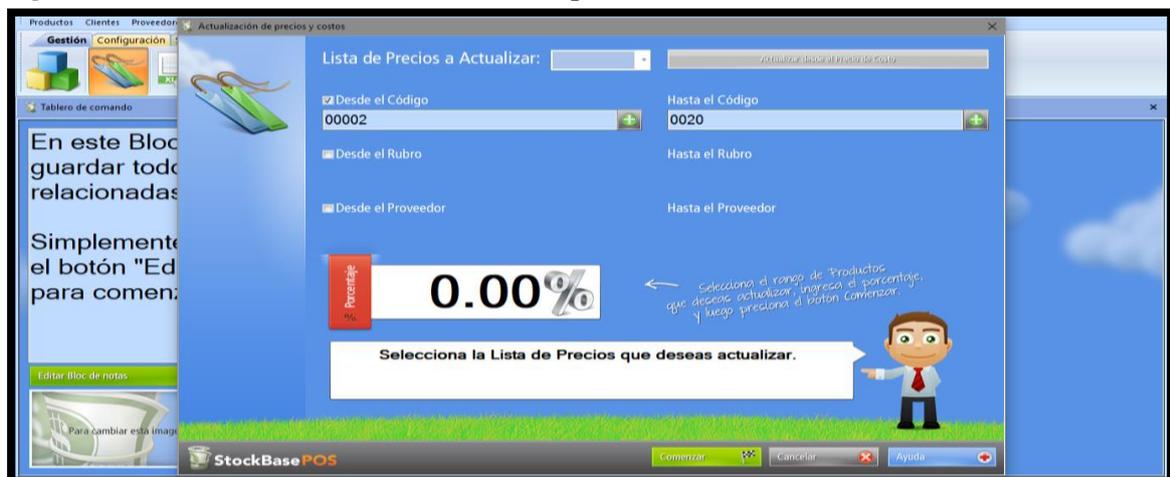
Figura 2: Software EGA Futura, registro de inventario.



FUENTE: www.egafutura.com

Mediante el software EGA futura la empresa logrará llevar un registro detallado tales como el costo unitario, existencia mínima y máximo de los diferentes productos en las áreas de la ferretería Arias, realiza gestiones de stock, clientes, proveedores, cajeros, compras y ventas.

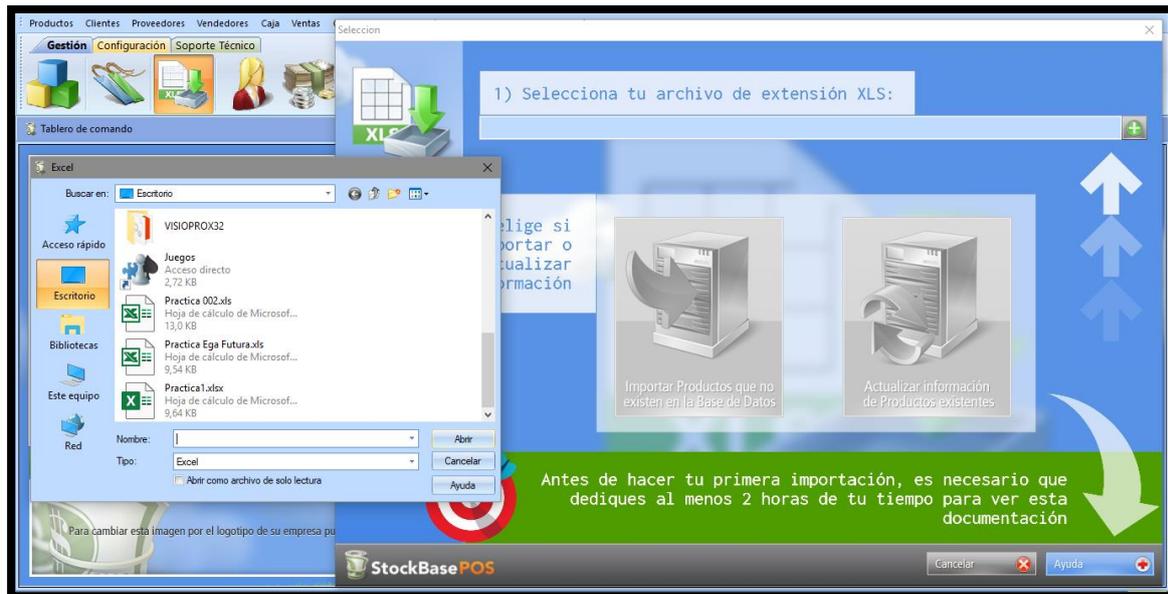
Figura 3: Software EGA Futura, control de precios.



FUENTE: www.egafutura.com

Mediante la pestaña actualizar precios y costos el software permitirá una actualización de los precios, de acuerdo al aumento o disminución de precios que se pueden dar de ciertos productos o de una determinada lista requerida.

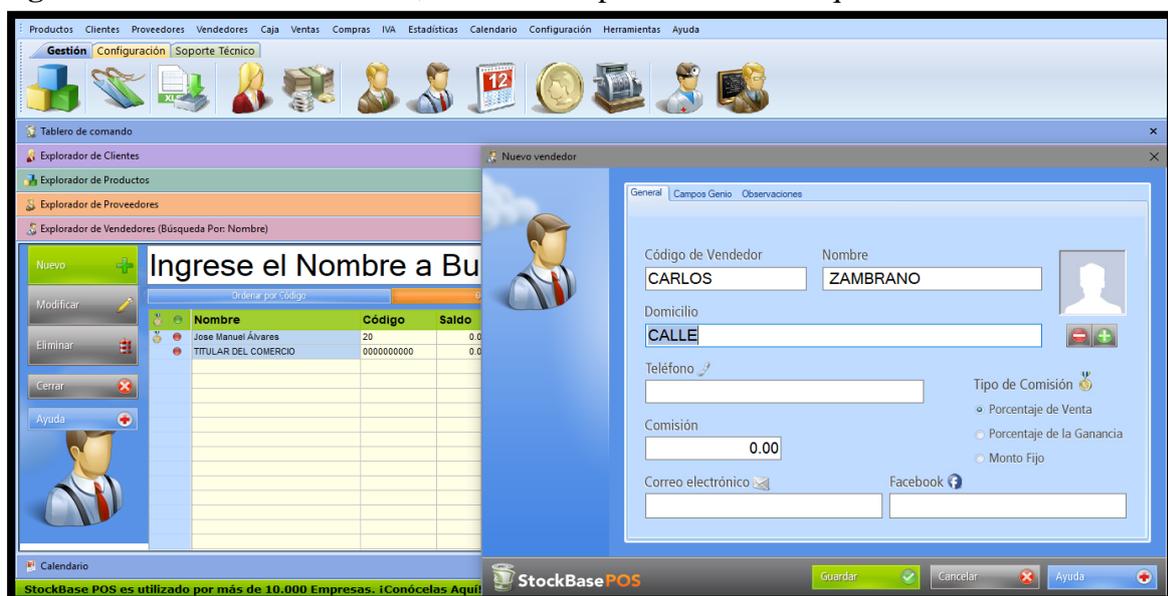
Figura 4: Software EGA Futura, importar y exportar registros de productos.



FUENTE: www.egafutura.com

Cuenta con la facilidad de importar y exportar el registro detallado de los productos existentes a un documento Excel, donde permite agregar nuevos productos desde un archivo diferente y posteriormente actualizarlo.

Figura 5: Software EGA Futura, diferentes exploradores de búsqueda.

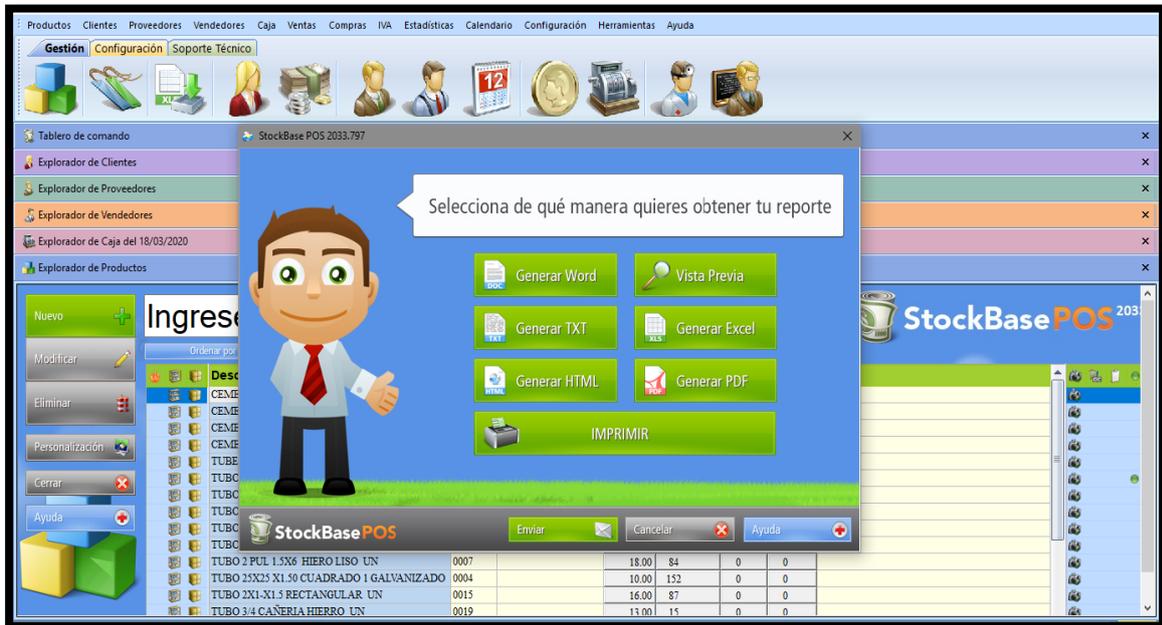


FUENTE: www.egafutura.com

EGA Futura cuenta con diferentes exploradores entre ellos: explorador de clientes, productos, proveedores, vendedores, permiten llevar un control de suma importancia, ya que

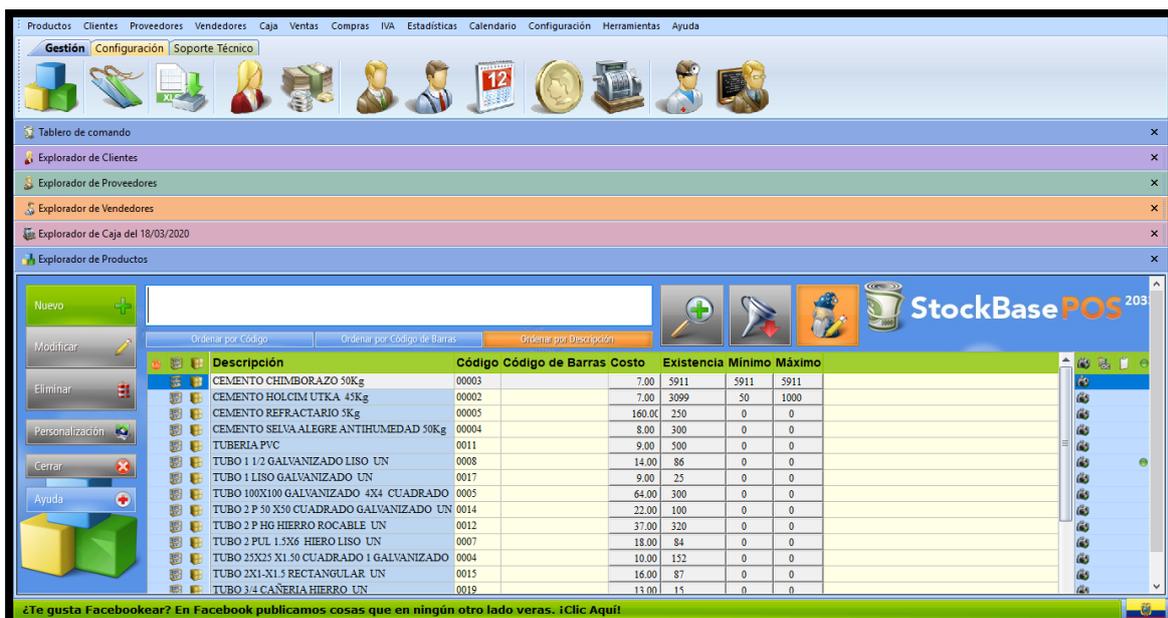
permite guardar la información de cada uno de los exploradores y volver a ser utilizada en cada momento.

Figura 6: Software EGA Futura, reportes actividades.



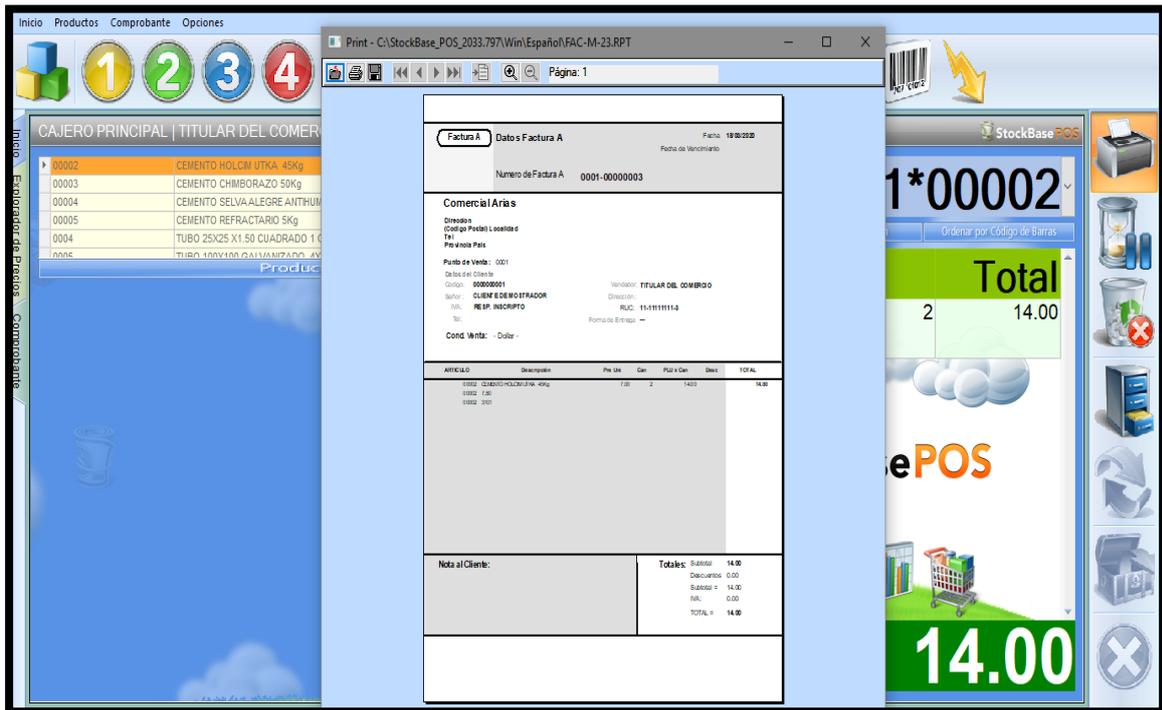
FUENTE: www.egafutura.com

Además, en el icono caja cuenta la facilidad de obtener reportes diarios, semanales, mensuales y anuales de los productos que han sido adquiridos por los clientes, y también permite exportarlo a diferentes archivos s ya sea Word, Excel o Pdf.



FUENTE: www.egafutura.com

Figura 7: Software EGA Futura, generación de facturas.



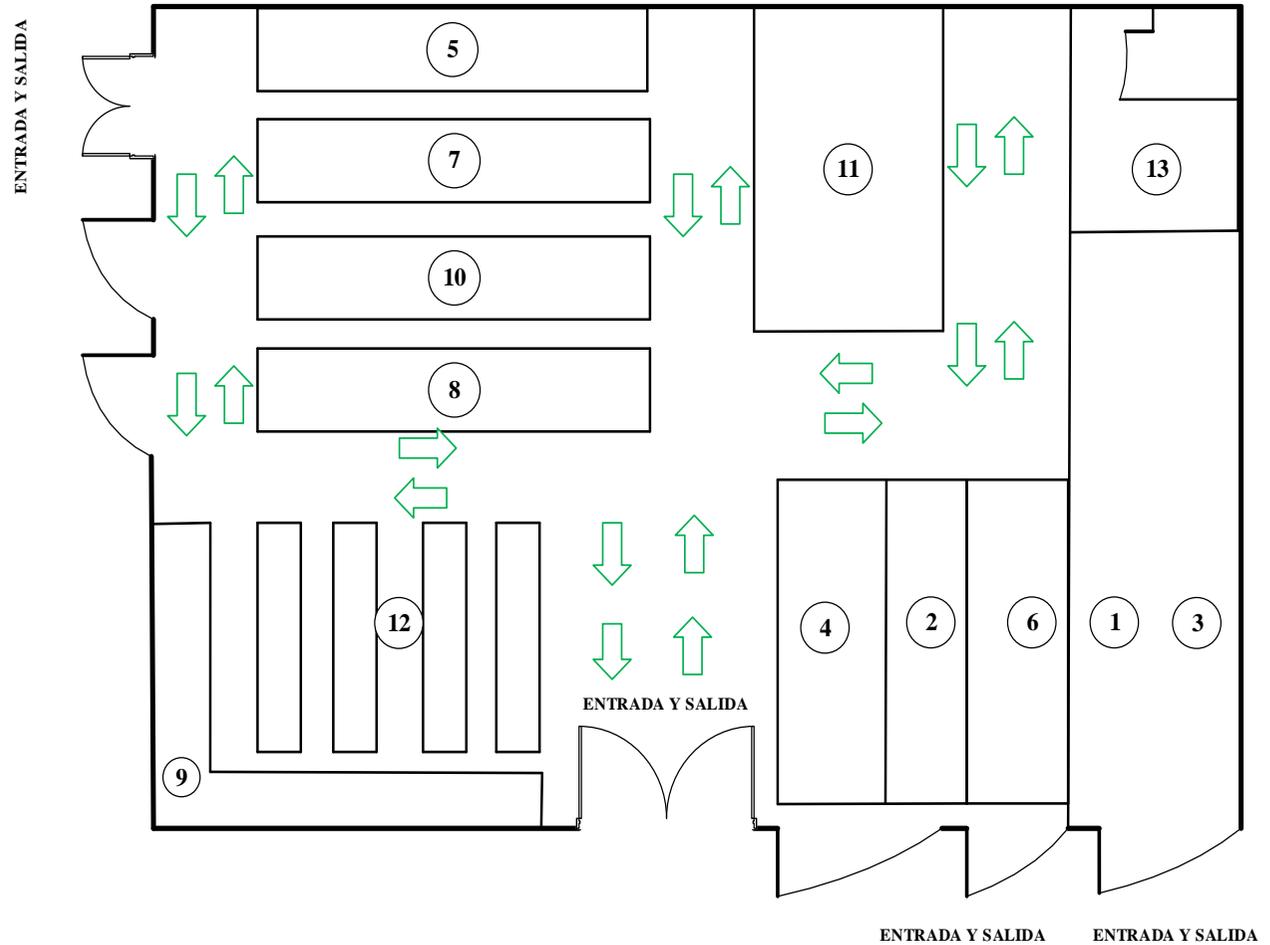
FUENTE: www.egafutura.com

En base a los productos vendidos el software permite emitir hasta 5000 facturas por mes, esta herramienta utiliza lectores de códigos de barras para acelerar el proceso de facturación, imprime etiquetas de diferentes tamaños en cualquier tipo de impresora, lo que hace que sea esencial para la ferretería Arias.

A continuación, se detalla la distribución propuesta en base al modelo de gestión de inventarios que se pretende implementar en la Ferretería Arias.

Gráfico 19: Distribución de planta

Leyenda	
① Bodega de cemento	⑧ Accesorios de construcción
② Tubería metálica	⑨ Área de venta
③ Área de Varillas	⑩ Empastes
④ Cubiertas de zinc y correas	⑪ Área de pintura y accesorios
⑤ Dura techos	⑫ Productos eléctricos y accesorios
⑥ Tubería de canalización PVC	⑬ Oficina
⑦ Mangueras y mallas	➡ Entrada y salida del personal



FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Mediante el análisis de la situación actual y en base a la clasificación y rotación de los productos más adquiridos por el cliente, se plantea el siguiente Layout, misma que está enfocada a mejorar la clasificación, el flujo del inventario y por ende optimizar recursos que permita desarrollar y crecer a la empresa.

De acuerdo a la distribución presentada, en el punto número uno se encuentra la bodega de cemento, en relación al análisis ABC se determina que es el producto estrella en ventas a comparación de los demás productos que existen en la ferretería, además de la poca circulación de tránsito y fácil acceso para el cliente, se ha considerado mantenerla en el mismo punto debido a la posición estratégica que se encuentra y a base de los resultados obtenidos. En el punto número dos se encuentra la tubería metálica, su ubicación viene a ser la misma debido a la posición estratégica que facilita el fácil acceso y despacho del producto hacia el cliente.

El siguiente punto número tres que viene a ser el área de varillas se ha ubicado junto al área de cemento, debido a que existe un amplio espacio externo que facilita su manipulación y por ende el despacho de la misma. De la misma manera el punto cuatro que son cubiertas de zinc, correas y en el punto número seis tuberías de canalización PVC, están ubicados de esa manera debido a que los productos son peligros de manipular y además el lugar proporciona facilidad de despacho.

Con los puntos cinco, siete, diez, ocho ubicados de esa manera ya que son productos que no requieren de gran espacio al momento de despacharlos, también se ha considerado el resultado del análisis ABC para la ubicación de estas áreas.

En el punto nueve se encuentra el área de venta con una vitrina de dos vistas, lo cual aprovecha la esquina con una visión y espacio amplia lo evitando así el congestionamiento de los clientes. El punto once se encuentra el área de almacenamiento de pintura y productos higiénicos ubicados en el centro y apartados de cualquier equipo que genere fuego o chispa.

En el punto doce se ha distribuido las vitrinas de manera vertical ya que favorece el acceso rápido a los productos para su posterior despacho.

Debido a que la ferretería no cuenta con una oficina para realizar actividades de contabilidad ni reuniones, se ha ubicado una oficina en el punto número trece.

De esta manera se presenta la propuesta para mantener una distribución eficiente dentro de la empresa y por ende mejorar el flujo de inventarios.

4.2. Discusión.

Discusión de las condiciones actuales en la que se encuentra la ferretería Arias.

Según el centro de información oficial de Adobe, Apple, IBM, Maxon y Google, menciona que una de las principales necesidades de los emprendedores es conocer la situación actual de la empresa. La idea es tener un claro entendimiento del entorno de actuación, de las fortalezas y debilidades del proyecto y las posibles mejoras que se pudieran adoptar para mejorar constantemente. Este es un proceso que permitirá tener claro los pasos a seguir para lograr el éxito empresarial [22].

De acuerdo al autor, en el presente trabajo se consideró realizar el análisis de la situación actual con la finalidad de obtener información veraz y determinar el problema que presenta la ferretería Arias.

Discusión de resultados del análisis ABC

Por otro lado, Joffrey Collignon y Joannes Vermorel en su libro de Administración de Operaciones 1, destacan que el método ABC establece que, al revisar el inventario, una empresa debería “clasificar los artículos de la A a la C”, basando su clasificación en las siguientes reglas [23]:

Los artículos A son bienes cuyo valor de consumo anual es “el más elevado”. El principal 70-80 % del valor de consumo anual de la empresa generalmente representa solo entre el 10 y el 20 % de los artículos de inventario totales. Los artículos C son, al contrario, artículos con el menor valor de consumo. El 5 % más bajo del valor de consumo anual generalmente representa el 50 % de los artículos de inventario totales. Los artículos B son artículos de una clase intermedia, con un valor de consumo medio. Ese 15-25 % de valor de consumo anual generalmente representa el 30 % de los artículos de inventario totales [23].

De acuerdo a los autores mencionados se aplicó el análisis ABC y se obtienen los valores de participación en el año 2019 que están en un 80% el cual representa las ventas pertenecientes al grupo catalogado como A, el 15% de participación el grupo B, y un 6% de participación el grupo C. No obstante, para poder aprovechar al máximo los esfuerzos, resulta eficaz concentrarse en los artículos que aporten mayor rentabilidad.

Discusión respecto a la implementación del software EGA Futura para la gestión de inventario.

Según Juan Manuel Garrido fundador de EGA Futura menciona que es un software ERP de facturación que permite llevar a cabo la gestión de negocio, y está especializado para la gestión de la pequeña y mediana empresa, PyME [24].

En base al tercer objetivo es necesario la implementación del software EGA Futura porque cuenta con una amplia ventaja competitiva tanto interno como externo de la empresa, ya que permite tener un registro y control del inventario, agiliza los procesos y lleva un orden estructurado de la administración del negocio, así lo menciona José Rodríguez en su proyecto de investigación titulado análisis de uso de un software en la nube para pymes de ventas al por mayor de computadoras.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- ✓ La ferretería Arias cuenta con una administración formal dirigida por sus propios propietarios, además cuenta con 12 áreas de stock que no se encuentran distribuidas, clasificadas de manera eficiente y cuenta con un sistema ineficiente de control de inventarios que provoca demoras y no permite un adecuado flujo de los productos hacia el cliente final.

- ✓ Mediante la aplicación del análisis ABC se concluye que durante los tres últimos años la ferretería ha tenido una rotación con mayor relevancia en el área de construcción, con un porcentaje del 80% de participación a comparación con las demás áreas que dispone la ferretería, de los cuales en el año 2019 se obtiene cuatro productos con mayor notabilidad en ventas con las diferentes marcas de cemento, Holcim Utaka, cemento Chimborazo, cemento Selva Alegre y además se obtiene como producto estrella al cemento Holcim Rocafuerte de 50kg, con una representación del 84% de las ventas que proviene de un 25% de los artículos.

- ✓ La gestión de inventarios permite mejorar el flujo de artículos y el software EGA Futura ofrece una gran variedad de herramientas que facilita el acceso y control de los productos existentes en la empresa, permite llevar un registro detallado de las existencias, reportes semanales, mensuales y anuales, actualización de precios, exportación e importación de archivos, emite 5000 facturas por mes y además ofrece soporte técnico software, lo que le hace esencial para la empresa.

5.2. Recomendaciones

- ✓ Debido al inapropiado manejo de los productos de la ferretería Arias se recomienda aplicar un sistema de gestión de inventario que facilite el control de la misma y por ende mejorar el flujo de artículos de la empresa.
- ✓ Se recomienda realizar un seguimiento de los todos los productos para obtener información precisa y real del flujo de inventario de las diferentes áreas. Tomando en cuenta los productos con mayor representación para la empresa, además se sugiere utilizar el diseño Layout propuesto ya que permite aprovechar cada una de las áreas de forma eficiente mejorando así el flujo tanto del stock como del personal.
- ✓ Debido a que el software que actualmente utilizan no permite mantener un control óptimo de inventarios se recomienda la implementación del EGA Futura ya que permite mejorar el flujo de artículos y llevar un control adecuado de los productos almacenados en la empresa.

CAPITULO VI
BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía

- [1] P. Zoilo, D. Romero y M. Herrera, Hacer Empresa: Un Reto, Fondo Editorial Nueva Empresa, 2005.
- [2] N. Pere, Costes para la dirección de empresas, Barcelona: Servei de Publicacions Bellaterra, 2009.
- [3] M. Modroño, Administración Financiera del circulante, Mexico, 2016.
- [4] D. d. C. d. L. Editores, Manual de Contabilidad y Costos, Barcelona: Lexus Editores, 2010.
- [5] R. Ballou, Logística Administración de la cadena de suministro, Mexico: PEARSON EDUCACIÓN, 2004.
- [6] C. García, El proyecto de vida, San Juan Tlihuaca: Patria, S.A. de C.V., 2019.
- [7] J. Bravo, El diagnostico de la empresa, Madrid: Dias de Santos, S.A., 1995.
- [8] P. Meana , Gestión de inventarios, Madrid: Paraninfo, S. A., 2017.
- [9] A. Cruz Fernández, Gestión de Inventarios, Málaga: IC Editorial, 2017.
- [10] C. Rincón S. y F. Vellarreal Vásquez, Costos Decisiones empresariales, Bogotá: Ecoe Ediciones, 2013.
- [11] . F. J. Toro López, Costos ABC y Presupuestos, Bogotá: Ecoe Ediciones , 2016.
- [12] R. Noriega Martínez, El proceso de Desarrollo de Software, IT Campus Academy, 2017.
- [13] A. Sangri Coral, Administración de compras, México: GRUPO EDITORIAL PATRIA, S.A DE C.V., 2014.
- [14] T. Laseter, Alianzas estratégicas con proveedores, Bogotá: Grupo editorial Norma, 2004.
- [15] CepymeNews, «<https://cepymenews.es>,» 2020. [En línea]. Available: <https://cepymenews.es/abandonar-redes-sociales-no-suicidio-comercial>.
- [16] L. J. Krajewski y L. P. Ritzman, Administración de Oeraciones, Estrategias y análisis, Pearson Educación de Mexico, 2000.

- [17] D. De la Fuente García, J. Parreño Fernández, I. Fernández Quesada, R. Pino Diez, A. Gómez Gómez y J. Puente García, Ingeniería de organización de empresa: Dirección de Operaciones, Oviedo: Universidad de Oviedo, 2008.
- [18] J. Amaya Amaya, Toma de decisiones Gerenciales, México: Universidad Santo Tomas, 2004.
- [19] D. F. Munez Negrón, Administración de operaciones Enfoque de administración de procesos de negocios, Santa Fe: Cengage Learning, 2009.
- [20] T. e. I. P. Ministerio de Ciencia, «<https://www.egafutura.com>,» EGA Futura, [En línea]. Available: <https://www.egafutura.com/wiki-es/software-facturacion>. [Último acceso: 26 Noviembre 2019].
- [21] A. F. Plúa Martínez, Implementación de un robot mega sumo para participaciones en concursos de robótica, Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, 2015.
- [22] A. I. M. CENTRO DE INFORMACIÓN OFICIAL ADOBE, «<https://cei.es>,» 1991. [En línea]. Available: <https://cei.es/analisis-situacion-actual-empresa/>.
- [23] J. V. Joffrey Collignon, «Administración de Operaciones 1,» Tijuana Baja California, 2012.
- [24] G. Manuel, «<https://www.comparasoftware.com>,» [En línea]. Available: <https://www.comparasoftware.com/ega-futura#:~:text=EGA%20Futura%20es%20un%20software,peque%C3%B1a%20y%20mediana%20empresa%2C%20PyME.&text=El%20software%20de%20EGA%20Futura,por%20m%C3%A1s%20de%2060.000%20empresas..>
- [25] A. Ferrín Gutiérrez, Gestión de Stocks en la Logística de Almacenes, Madrid: Fundación Confemetal, 2007.

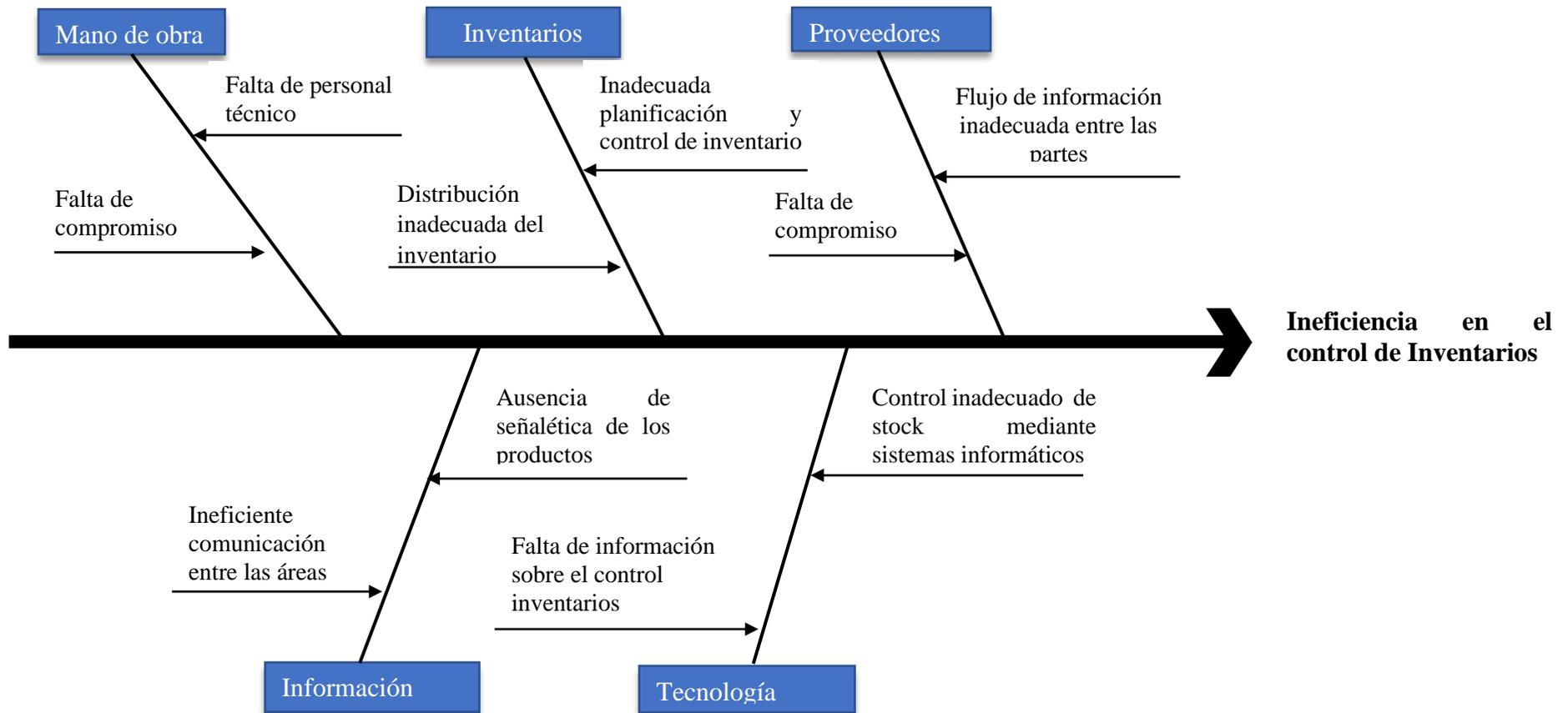
CAPÍTULO VII
ANEXOS

Anexo 1: Ferretería Arias



FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 2: Diagrama Ishikawa



ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 3: Análisis ABC anual de productos en el año 2017

Tabla 1: Análisis ABC general de productos en el año 2017

PRODUCTO	ROTACIÓN	VALOR TOTAL	% ACUMULADAS	CLASIFICACIÓN	% PARTICIPACIÓN
CEMENTO	9.143,00	\$ 74.117,00	16%	A	79%
TUBERÍA DE HIERRO Y GALVANIZADO	6.214,14	\$ 65.499,87	31%	A	
VARILLA	7.796,76	\$ 62.696,37	44%	A	
CORREA Y CANALONES	3.019,28	\$ 38.255,58	53%	A	
DURATECHO	1.662,25	\$ 34.524,91	60%	A	
BLOQUE	117.939,24	\$ 27.522,01	66%	A	
ZINC	2.748,40	\$ 23.498,07	71%	A	
TUBERÍAS PVC	2.758,49	\$ 18.056,03	75%	A	
MALLAS DE HIERRO	4.077,86	\$ 16.139,77	79%	A	
VIGAS Y COLUMNAS	568,01	\$ 14.530,42	82%	B	16%
ACCESORIOS DE CONSTRUCCIÓN	13.789,44	\$ 14.462,50	85%	B	
ALAMBRES	2.361,69	\$ 9.257,08	87%	B	
HERRAMIENTAS MANUALES	2.138,50	\$ 7.331,80	89%	B	
EMPASTE	787,40	\$ 7.327,95	90%	B	
PINTURA, ADITIVOS, DILUYENTES Y ACCESORIOS DE PINTURA	1.830,55	\$ 5.999,79	92%	B	
ACCESORIOS DE GASFITERÍA	1.396,75	\$ 5.511,50	93%	B	
SANITARIOS Y ACCESORIOS	234,20	\$ 4.678,58	94%	B	
CABLES ELECTRICOS	9.529,80	\$ 4.627,26	95%	B	
ILUMINACIÓN Y ACCESORIOS	1.928,74	\$ 4.580,85	96%	C	5%
MANGUERAS	10.483,34	\$ 4.382,81	97%	C	
CLAVOS	2.404,57	\$ 4.350,16	98%	C	
CODOS PVC	3.351,86	\$ 3.984,34	99%	C	
PERNOS	15.717,55	\$ 3.439,91	99%	C	
TEE PVC	994,40	\$ 1.633,81	100%	C	
YEE PVC	487,80	\$ 1.287,69	100%	C	
TOTAL VENTAS 2017		\$457.696,05			

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 4: Análisis ABC general de productos en el año 2018

Tabla 2: Análisis ABC general de productos en el año 2018

PRODUCTO	ROTACIÓN	VALOR TOTAL	% ACUMULADAS	CLASIFICACIÓN	% PARTICIPACIÓN
CEMENTO	10.798,00	\$ 87.067,43	15%	A	78%
TUBERÍA DE HIERRO Y GALVANIZADO	8.389,09	\$ 82.824,82	29%	A	
VARILLA	10.525,62	\$ 80.640,10	42%	A	
CORREA Y CANALONES	4.076,03	\$ 51.645,03	51%	A	
DURATECHO	2.244,04	\$ 46.608,63	59%	A	
BLOQUE	159.217,97	\$ 37.154,71	65%	A	
ZINC	3.710,34	\$ 31.722,39	70%	A	
TUBERÍAS PVC	3.723,96	\$ 24.375,64	74%	A	
MALLAS DE HIERRO	5.505,11	\$ 21.788,68	78%	A	
VIGAS Y COLUMNAS	766,81	\$ 19.616,06	81%	B	
ACCESORIOS DE CONSTRUCCIÓN	18.615,75	\$ 19.524,37	84%	B	
ALAMBRES	3.188,28	\$ 12.497,06	87%	B	
HERRAMIENTAS MANUALES	2.886,97	\$ 9.897,93	88%	B	
EMPASTE	1.062,99	\$ 9.892,73	90%	B	
PINTURA, ADITIVOS, DILUYENTES Y ACCESORIOS DE PINTURA	2.471,25	\$ 8.099,72	91%	B	
ACCESORIOS DE GASFITERÍA	1.885,61	\$ 7.440,52	93%	B	
SANITARIOS Y ACCESORIOS	316,17	\$ 6.316,08	94%	B	
CABLES ELÉCTRICOS	12.865,23	\$ 6.246,81	95%	B	
ILUMINACIÓN Y ACCESORIOS	2.603,79	\$ 6.184,14	96%	C	5%
MANGUERAS	14.152,51	\$ 5.916,80	97%	C	
CLAVOS	3.246,17	\$ 5.872,71	98%	C	
CODOS PVC	4.525,01	\$ 5.378,86	99%	C	
PERNOS	21.218,69	\$ 4.643,88	99%	C	
TEE PVC	1.342,44	\$ 2.205,65	100%	C	
YEE PVC	658,53	\$ 1.738,38	100%	C	
TOTAL VENTAS 2018		\$595.299,15			100%

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 5: Análisis ABC general de productos en el año 2019

Tabla 3: Análisis ABC general de productos en el año 2019

PRODUCTO	ROTACIÓN	VALOR TOTAL	% DE VENTAS ACUMULADAS	CLASIFICACIÓN	% PARTICIPACIÓN
CEMENTO	11.197,00	\$ 88.764,03	13%	A	80%
TUBERÍA DE HIERRO Y GALVANIZADO	31.070,71	\$ 83.833,11	25%	A	
VARILLA	38.983,79	\$ 81.493,96	37%	A	
CORREA Y CANALONES	15.096,39	\$ 63.759,30	47%	A	
DURATECHO	8.311,25	\$ 57.541,51	55%	A	
BLOQUE	589.696,18	\$ 45.870,02	62%	A	
ZINC	13.742,00	\$ 39.163,45	68%	A	
TUBERÍAS PVC	13.792,44	\$ 30.093,38	72%	A	
MALLAS DE HIERRO	20.389,28	\$ 26.899,61	76%	A	
VIGAS Y COLUMNAS	2.840,05	\$ 24.217,36	80%	A	
ACCESORIOS DE CONSTRUCCIÓN	68.947,21	\$ 24.104,16	83%	B	
ALAMBRES	11.808,46	\$ 15.428,47	85%	B	
HERRAMIENTAS MANUALES	10.692,50	\$ 12.219,67	87%	B	
EMPASTE	3.937,00	\$ 12.213,25	89%	B	
PINTURA, ADITIVOS, DILUYENTES Y ACCESORIOS DE PINTURA	9.152,76	\$ 9.999,65	91%	B	
ACCESORIOS DE GASFITERÍA	6.983,75	\$ 9.185,83	92%	B	
SANITARIOS Y ACCESORIOS	1.171,00	\$ 7.797,63	93%	B	
CABLES ELECTRICOS	47.649,00	\$ 7.712,11	94%	B	6%
ILUMINACIÓN Y ACCESORIOS	9.643,68	\$ 7.634,74	95%	C	
MANGUERAS	52.416,70	\$ 7.304,69	96%	C	
CLAVOS	12.022,84	\$ 7.250,26	97%	C	
CODOS PVC	16.759,30	\$ 6.640,57	98%	C	
PERNOS	78.587,75	\$ 5.733,19	99%	C	
TEE PVC	4.972,00	\$ 2.723,02	100%	C	
YEE PVC	2.439,00	\$ 2.146,14	100%	C	
TOTAL		\$679.729,12			100%

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 6: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2017

Tabla 4: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2017

PRODUCTO	ROTACIÓN	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	VENTAS ACUMULADAS	% DE VENTAS ACUMULADAS	CLASIFICACIÓN	%
CEMENTO HOLCIM ROCAFUERTE 50Kg	4220	\$ 7,90	\$ 33.338,00	33338	45%	A	75%
CEMENTO HOLCIM UTKA 45Kg	2750	\$ 8,03	\$ 22.082,50	55420,5	75%	A	
CEMENTO CHIMBORAZO 50Kg	1150	\$ 7,75	\$ 8.912,50	64333	87%	B	17%
CEMENTO SELVA ALEGRE ANTIHUMEDAD 50Kg	450	\$ 8,00	\$ 3.600,00	67933	92%	B	
CEMENTO REFRACTARIO 5Kg	200	\$ 16,00	\$ 3.200,00	71133	96%	C	8%
CEMENTO INTACO BONDEX	373	\$ 8,00	\$ 2.984,00	74117	100%	C	
TOTAL	9143		\$ 74.117,00				100%

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 7: Análisis de los diferentes productos de cemento en el año 2018

Tabla 5: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2018

PRODUCTO	ROTACIÓN	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	VENTAS ACUMULADAS	% DE VENTAS ACUMULADAS	CLASIFICACIÓN	%
CEMENTO HOLCIM ROCAFUERTE 50Kg	5725	\$ 7,90	\$ 45.227,50	45227,5	52%	A	81%
CEMENTO HOLCIM UTKA 45Kg	3106	\$ 8,03	\$ 24.941,18	70168,68	81%	B	
CEMENTO CHIMBORAZO 50Kg	1013	\$ 7,75	\$ 7.850,75	78019,43	90%	B	14%
CEMENTO SELVA ALEGRE ANTIHUMEDAD 50Kg	572	\$ 8,00	\$ 4.576,00	82595,43	95%	B	
CEMENTO REFRACTARIO 5Kg	177	\$ 16,00	\$ 2.832,00	85427,43	98%	C	5%
CEMENTO INTACO BONDEX	205	\$ 8,00	\$ 1.640,00	87067,43	100%	C	
TOTAL	10798		\$ 87.067,43				100%

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 8: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2019

Tabla 6: Análisis ABC de los diferentes productos de cemento en el año 2019

PRODUCTO	ROTACIÓN	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL	VENTAS ACUMULADAS	% DE VENTAS ACUMULADAS	CLASIFICACIÓN	%
CEMENTO HOLCIM ROCAFUERTE 50Kg	6103	\$ 7,90	\$ 48.213,70	48213,7	54%	A	84%
CEMENTO HOLCIM UTKA 45Kg	3236	\$ 8,03	\$ 25.985,08	74198,78	84%	B	10%
CEMENTO CHIMBORAZO 50Kg	1195	\$ 7,75	\$ 9.261,25	83460,03	94%	B	
CEMENTO SELVA ALEGRE ANTIHUMEDAD 50Kg	663	\$ 8,00	\$ 5.304,00	88764,03	100%	C	6%
TOTAL	11197		\$ 88.764,03				100%

PARTICIPACIÓN	CLASIFICACIÓN	Nº ELEMENTOS	% DE ARTICULOS	% ACUMULADO	% VENTAS	% VENTAS ACUMULADO
0-80%	A	1	25%	25%	84%	84%
80%-95%	B	2	50%	75%	10%	94%
95%-100%	C	1	25%	100%	6%	100%
	TOTAL	4	100%		100%	

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 9: Cantidad económica de pedido (EOQ)

Tabla 7: Cemento Holcim Rocafuerte 50kg

Item	Datos	Detalle	Interpretación
Demanda (D)	6103	anual	
Costo de ordenar (S)	7,9	por orden	
Costo de mantener (H)	0,06	anual por unidad	
Número de días de trabajo	350	por año	
Costo ©	7,9	por unidad	
Cantidad óptima de pedido Q*	1268	unidades	Se deben pedir 1267,72 unidades por orden
Número esperado de ordenes (N)	5	órdenes	Se realizan 4,81 órdenes de pedido al año

Tiempo esperado entre órdenes (L)	73	días	El tiempo entre órdenes es de 72,7 días
Punto de reorden ®	1268	unidades	Cuando el nivel de inventario esté en 1267,72 unidades, se debe colocar una nueva orden
Costo total (CT)	48289,76	anual	El costo total anual de inventario es de \$48289,76
Costo de ordenar	38,03	anual total	El costo anual de ordenar es de \$38,03
Costo de mantener	38,03	anual total	El costo anual de mantener es de \$38,03

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 10: Cantidad económica de pedido(EOQ)**Tabla 8:** Cemento Holcim UTAKA 45 Kg

Item	Datos	Detalle	Interpretación
Demanda (D)	3236	anual	
Costo de ordenar (S)	8,03	por orden	
Costo de mantener (H)	0,06	anual por unidad	
Número de días de trabajo	350	por año	
Costo ©	8,03	por unidad	
Cantidad óptima de pedido Q*	931	unidades	Se deben pedir 930,68 unidades por orden
Número esperado de órdenes (N)	3	órdenes	Se realizan 3,48 órdenes de pedido al año
Tiempo esperado entre órdenes (L)	101	días	El tiempo entre órdenes es de 100,66 días
Punto de reorden ®	931	unidades	Cuando el nivel de inventario esté en 930,68 unidades, se debe colocar una nueva orden
Costo total (CT)	26040,92	anual	El costo total anual de inventario es de \$26040,92
Costo de ordenar	27,92	anual total	El costo anual de ordenar es de \$27,92
Costo de mantener	27,92	anual total	El costo anual de mantener es de \$27,92

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS**ELABORADO POR:** SÁNCHEZ R. (2020)**Anexo 11:** Cantidad económica de pedido (EOQ)**Tabla 9:** Cemento Chimborazo de 50Kg

Item	Datos	Detalle	Interpretación
Demanda (D)	1195	anual	
Costo de ordenar (S)	7,75	por orden	

Costo de mantener (H)	0,06	anual por unidad	
Número de días de trabajo	350	por año	
Costo ©	7,5	por unidad	
Cantidad óptima de pedido Q*	556	unidades	Se deben pedir 555,62 unidades por orden
Número esperado de órdenes (N)	2	órdenes	Se realizan 2,15 órdenes de pedido al año
Tiempo esperado entre órdenes (L)	163	días	El tiempo entre órdenes es de 162,73 días
Punto de reorden ®	556	unidades	Cuando el nivel de inventario esté en 555,62 unidades, se debe colocar una nueva orden
Costo total (CT)	8995,84	anual	El costo total anual de inventario es de \$8995,84
Costo de ordenar	16,67	anual total	El costo anual de ordenar es de \$16,67
Costo de mantener	16,67	anual total	El costo anual de mantener es de \$16,67

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 12: Cantidad económica de pedido (EOQ)

Tabla 10: Cemento Selva Alegre Antihumedad de 50Kg

Item	Datos	Detalle	Interpretación
Demanda (D)	663	anual	
Costo de ordenar (S)	8	por orden	
Costo de mantener (H)	0,06	anual por unidad	
Número de días de trabajo	350	por año	
Costo ©	8	por unidad	

Cantidad óptima de pedido Q*	420	unidades	Se deben pedir 420,48 unidades por orden
Número esperado de ordenes (N)	2	órdenes	Se realizan 1,58 órdenes de pedido al año
Tiempo esperado entre órdenes (L)	222	días	El tiempo entre órdenes es de 221,97 días
Punto de reorden ®	420	unidades	Cuando el nivel de inventario esté en 420,48 unidades, se debe colocar una nueva orden
Costo total (CT)	5329	anual	El costo total anual de inventario es de \$5329,23
Costo de ordenar	12,61	anual total	El costo anual de ordenar es de \$12,61
Costo de mantener	12,61	anual total	El costo anual de mantener es de \$12,61

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS
ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 13: Pronostico de la demanda**Tabla 11:** Pronostico de la demanda Cemento Holcim Rocafuerte de 50Kg para el año 2020

AÑO	DEMANDA	Previsión (DEMANDA)	Límite de confianza inferior (DEMANDA)	Límite de confianza superior (DEMANDA)
2017	4220			
2018	5725			
2019	6103	6103	6103,00	6103,00
2020		7190,107837	6539,96	7840,26

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS**ELABORADO POR:** SÁNCHEZ R. (2020)**Anexo 14:** Pronostico de la demanda**Tabla 12:** Pronostico de la demanda Cemento Holcim UTAKA de 45Kg para el año 2020

AÑO	DEMANDA	Previsión (DEMANDA)	Límite de confianza inferior (DEMANDA)	Límite de confianza superior (DEMANDA)
2017	2750			
2018	3106			
2019	3236	3236	3236,00	3236,00
2020		3508,199087	3377,82	3638,58

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS**ELABORADO POR:** SÁNCHEZ R. (2020)**Anexo 15:** Pronostico de la demanda**Tabla 13:** Pronostico de la demanda Cemento Chimborazo de 50Kg para el año 2020

AÑO	DEMANDA	Previsión (DEMANDA)	Límite de confianza inferior (DEMANDA)	Límite de confianza superior (DEMANDA)
2017	1150			
2018	1013			
2019	1195	1195	1195,00	1195,00
2020		1176,28536	992,26	1360,31

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS**ELABORADO POR:** SÁNCHEZ R. (2020)

Anexo 16: Pronostico de la demanda

Tabla 14: Pronostico de la demanda Cemento Selva Alegre Antihumedad de 50Kg para el año 2020

AÑO	DEMANDA	Previsión (DEMANDA)	Límite de confianza inferior (DEMANDA)	Límite de confianza superior (DEMANDA)
2017	450			
2018	572			
2019	663	663	663,00	663,00
2020		773,5051845	755,62	791,39

FUENTE: FERRETERÍA ARIAS

ELABORADO POR: SÁNCHEZ R. (2020)