



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS
MÉTODO HÍBRIDO PARA EL CENTRO FERRETERO
GUAIRACAJA CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE
CHIMBORAZO

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:

LICENCIADA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

AUTORA: ESTHER JANNETH GUAIRACAJA CANDO

DIRECTOR: ING. HERNÁN OCTAVIO ARELLANO DÍAZ MGS.

Riobamba – Ecuador

2023

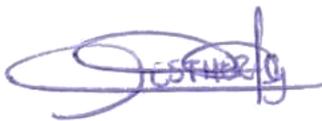
©2023, Esther Janneth Guairacaja Cando

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

Yo, Esther Janneth Guairacaja Cando, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Riobamba, 29 de junio de 2023

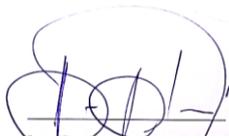


Esther Janneth Guairacaja Cando

C.I. 060517070-3

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular, Tipo: Proyecto de Investigación, **DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS MÉTODO HÍBRIDO PARA EL CENTRO FERRETERO GUAIRACAJA CANTÓN GUAMOTE, PROVINCIA DE CHIMBORAZO**, realizado por la señorita: **ESTHER JANNETH GUAIRACAJA CANDO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Eduardo Andrés Yambay Hernández PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 _____	2023-06-29
Ing. Hernán Octavio Arellano Díaz Mgs. DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	 _____	2023-06-29
Ing. Marco Antonio Gavilanes Sagñay ASESOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	 _____	2023-06-29

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación le dedico a Dios por haberme dado vida, salud y sabiduría, por ser mi guía y sobre todo por permitir que haya avanzado un escalón más en mi vida estudiantil lo cual llena de gozo y alegría mi corazón. A mis padres, Norma Cando y Daniel Guairacaja quienes, con un amor incondicional, paciencia y apoyo en todo momento han permitido que logre una más de las metas planteadas para mi vida. A mi hermana, Luz Guairacaja Cando, quien fue un apoyo incondicional durante mi vida estudiantil y con quien a pesar de las diferencias siempre compartimos momentos muy gratos e inolvidables.

Esther

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser mi guía, maestro y por todas las bendiciones derramadas en mi vida. A toda mi familia, por ser mi motivación en todo momento, por la educación y sobre todo por el amor, apoyo, ayuda, consejos y valores fomentados en mí. A mi tutor y miembro de tesis Ing. Hernán Arellano y Ing. Marco Gavilanes por su paciencia, apoyo, dirección y guía para el desarrollo de mi trabajo de investigación. A la Escuela de Contabilidad y Auditoría quien me abrió la puerta, para recibir los conocimientos académicos necesarios para mi formación profesional. Al todos quienes conforman el Centro Ferretero Guairacaja, por permitir que realice el presente trabajo de investigación y por la atención.

Esther

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.2. Delimitación del problema.....	4
1.3. Problema general de investigación.....	4
1.4. Problemas específicos de investigación.....	5
1.5. Objetivos.....	5
1.5.1. <i>Objetivo General</i>	5
1.5.2. <i>Objetivos Específicos</i>	5
1.6. Justificación.....	6
1.6.1. <i>Justificación teórica</i>	6
1.6.2. <i>Justificación metodológica</i>	6
1.6.3. <i>Justificación práctica – social</i>	6

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. Antecedentes de Investigación.....	7
2.2. Marco teórico.....	9
2.2.1. <i>Sistema</i>	9
2.2.2. <i>Inventario</i>	9
2.2.2.1. <i>Importancia del inventario</i>	9
2.2.2.2. <i>Criterios de elaboración de inventarios</i>	10
2.2.2.3. <i>Formas de clasificación de los inventarios</i>	11
2.2.2.4. <i>Sistema de contabilización de inventarios</i>	12
2.2.2.5. <i>Métodos de registro de inventarios</i>	13

2.2.2.6.	<i>Modelos de inventarios</i>	14
2.2.2.7.	<i>Métodos de control de inventarios</i>	15
2.2.2.8.	<i>Indicadores de medida de inventarios</i>	16
2.2.2.9.	<i>Políticas de inventarios</i>	17
2.2.3.	<i>Administración de inventarios</i>	18
2.2.3.1.	<i>Importancia de la administración de inventarios</i>	19
2.2.4.	<i>Gestión de inventarios</i>	20
2.2.4.1.	<i>Ventajas de la gestión de inventarios</i>	20
2.2.4.2.	<i>Variables que afectan a la gestión de inventarios</i>	20
2.2.5.	<i>Control</i>	21
2.2.5.1.	<i>Importancia y propósitos del control</i>	21
2.2.5.2.	<i>Temporalidad del control</i>	22
2.2.6.	<i>Control de inventarios</i>	22
2.2.6.1.	<i>Importancia del control de inventarios</i>	23
2.2.6.2.	<i>Sistema de control de inventario</i>	23
2.2.6.3.	<i>Beneficios del sistema de control de inventarios</i>	23
2.2.6.4.	<i>Aspectos principales en los sistemas de control de inventarios</i>	24
2.2.7.	<i>Control interno</i>	24
2.2.7.1.	<i>Importancia del control interno</i>	25
2.2.7.2.	<i>Clasificación del control interno</i>	25
2.2.7.3.	<i>Componentes del control interno – Modelo COSO</i>	26
2.2.7.4.	<i>Limitaciones del control interno</i>	26
2.2.8.	<i>Método híbrido para el control de inventarios</i>	27
2.2.8.1.	<i>Modelo de la cantidad económica de pedido (CEP)</i>	27
2.2.8.2.	<i>Modelo del punto de renovación de pedidos (PRP)</i>	31
2.2.8.3.	<i>Modelo de descuento por compras de lotes mayores</i>	33
2.2.8.4.	<i>Metodología para la aplicación del Método Híbrido</i>	35
2.2.8.5.	<i>Datos requeridos para la aplicación del método híbrido</i>	40
2.2.9.	<i>Manuales</i>	40
2.2.9.1.	<i>Importancia de los manuales</i>	41
2.2.9.2.	<i>Clasificación de los manuales</i>	42
2.2.9.3.	<i>Manual de procedimientos</i>	42

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO	45
3.1.	Enfoque de la investigación	45

3.1.1.	<i>Cualitativo</i>	45
3.1.2.	<i>Cuantitativo</i>	45
3.2.	Nivel de investigación	45
3.2.1.	<i>Descriptivo</i>	45
3.3.	Diseño de investigación	46
3.3.1.	<i>No experimental</i>	46
3.3.2.	<i>Transversal</i>	46
3.4.	Tipo de estudio	46
3.4.1.	<i>Aplicada</i>	46
3.4.2.	<i>Documental</i>	47
3.4.3.	<i>De campo</i>	47
3.5.	Población y muestra	47
3.5.1.	<i>Población</i>	47
3.5.2.	<i>Muestra</i>	47
3.6.	Métodos, técnicas e instrumentos	48
3.6.1.	<i>Métodos de investigación</i>	48
3.6.1.1.	<i>Deductivo</i>	48
3.6.1.2.	<i>Inductivo</i>	48
3.6.2.	<i>Técnicas de investigación</i>	48
3.6.2.1.	<i>Entrevista</i>	48
3.6.2.2.	<i>Encuesta</i>	49
3.6.2.3.	<i>Observación</i>	49
3.6.3.	<i>Instrumentos de investigación</i>	49
3.6.3.1.	<i>Cuestionarios</i>	49
3.6.3.2.	<i>Guía de observación</i>	50

CAPÍTULO IV

4.	MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	51
4.1.	Resultados de la entrevista realizada al Gerente	51
4.2.	Resultados de la entrevista realizada al área de contabilidad	53
4.3.	Resultados de la encuesta al área de ventas	55

CAPÍTULO V

5.	MARCO PROPOSITIVO	65
5.1.	Título	65

5.2.	Contenido de la propuesta	65
5.2.1.	<i>Caracterización de la empresa</i>	65
5.2.2.	<i>Evaluación del Sistema de Control Interno de Inventarios</i>	67
5.2.2.1.	<i>Evaluación del control interno área administrativa</i>	68
5.2.2.2.	<i>Evaluación del control interno área contable</i>	71
5.2.2.3.	<i>Evaluación del control interno área de ventas</i>	74
5.2.2.4.	<i>Matriz de riesgos</i>	78
5.2.3.	<i>Código de ética y conducta</i>	80
5.2.4.	<i>Manual de procedimientos para la administración y gestión de inventarios</i>	86
5.2.5.	<i>Aplicación del sistema de control de inventarios método híbrido</i>	118
5.2.6.	<i>Indicadores de gestión de inventarios</i>	165
 CONCLUSIONES		167
RECOMENDACIONES		168
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-2:	Formas de clasificación de inventarios	11
Tabla 2-2:	Indicadores de medida de inventarios.....	17
Tabla 3-2:	Componentes del Control Interno	26
Tabla 4-2:	Clasificación de los manuales	42
Tabla 5-2:	Contenido de un manual de procedimientos	44
Tabla 1-4:	Conocimiento sobre el manejo y control de inventarios.....	55
Tabla 2-4:	Información del desabastecimiento de productos	56
Tabla 3-4:	Cantidad de pedidos de mercancías	57
Tabla 4-4:	Determinación de la cantidad de productos a pedir	58
Tabla 5-4:	Tiempo de rotación de inventarios.....	59
Tabla 6-4:	Conocimiento de mercadería en mal estado u obsoleta	60
Tabla 7-4:	Punto de renovación de pedidos.....	61
Tabla 8-4:	Tiempos de entrega de productos por parte del proveedor	62
Tabla 9-4:	Productos de mayor demanda	63
Tabla 10-4:	Productos de mayor demanda	64
Tabla 1-5:	Control interno área administrativa - gerente	68
Tabla 2-5:	Cálculo de riesgo y confianza área administrativa - gerente.....	69
Tabla 3-5:	Matriz de ponderación de área administrativa - gerente	70
Tabla 4-5:	Control interno área contable.....	71
Tabla 5-5:	Cálculo de riesgo y confianza área contable.....	72
Tabla 6-5:	Matriz de ponderación de riesgos componente evaluación del riesgo	73
Tabla 7-5:	Control interno área de ventas	74
Tabla 8-5:	Cálculo de riesgo y confianza área de ventas.....	75
Tabla 9-5:	Matriz de ponderación de riesgos componente actividades de control.....	76
Tabla 10-5:	Ponderación de resultados del cuestionario de control interno.....	77
Tabla 11-5:	Matriz de riesgos.....	78
Tabla 12-5:	Productos con mayor demanda	118
Tabla 13-5:	Costo de colocar pedidos	119
Tabla 14-5:	Datos del producto Cemento Chimborazo	120
Tabla 15-5:	Demandas mensuales de Cemento Chimborazo	121
Tabla 16-5:	Valor de la demanda del tiempo de entrega del Cemento Chimborazo	123
Tabla 17-5:	Existencia de seguridad y Punto de Renovación de Pedidos	124
Tabla 18-5:	Costo anual de mantener los artículos.....	125
Tabla 19-5:	Número de faltantes de Cemento Chimborazo	126

Tabla 20-5:	Costo anual de agotamiento	127
Tabla 21-5:	Resumen de costos Cemento Chimborazo	128
Tabla 22-5:	Método Híbrido Varilla 12*12.....	129
Tabla 23-5:	Método Híbrido Varilla 8*12.....	133
Tabla 24-5:	Método Híbrido Varilla 10*12.....	137
Tabla 25-5:	Método Híbrido Zinc 3,00 mt	141
Tabla 26-5:	Método Híbrido Zinc 2,40 mt	145
Tabla 27-5:	Método Híbrido Proteja de 240 #8.....	149
Tabla 28-5:	Método Híbrido Proteja de 180 #6.....	153
Tabla 29-5:	Método Híbrido Duratecho 360	157
Tabla 30-5:	Método Híbrido Viga V5	161
Tabla 31-5:	Indicadores para la Gestión de Inventarios	165

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1:	Ubicación Geográfica del Centro Ferretero Guairacaja	4
Ilustración 1-2:	Niveles de inventario de Cantidad Económica de Pedido	28
Ilustración 1-4:	Conocimiento sobre el manejo y control de inventarios	55
Ilustración 2-4:	Información del desabastecimiento de un producto	56
Ilustración 3-4:	Cantidad de pedidos de mercancías.....	57
Ilustración 4-4:	Determinación de la cantidad de productos a pedir.....	58
Ilustración 5-4:	Tiempo de rotación de inventarios	59
Ilustración 6-4:	Conocimiento de mercadería en mal estado u obsoleta.....	60
Ilustración 7-4:	Punto de renovación de pedidos.....	61
Ilustración 8-4:	Tiempos de entrega de productos por parte del proveedor.....	62
Ilustración 9-4:	Productos de mayor demanda	63
Ilustración 10-4:	Productos de mayor demanda	64
Ilustración 1-5:	Logo del Centro Ferretero Guairacaja.....	65
Ilustración 2-5:	Ubicación del Centro Ferretero Guairacaja.....	66
Ilustración 3-5:	Nivel de riesgo y confianza.....	77
Ilustración 4-5:	Ventas segundo semestre Cemento Chimborazo	120
Ilustración 5-5:	Costo de agotamiento y mantenimiento de Cemento Chimborazo	128
Ilustración 6-5:	Costos de mantenimiento y agotamiento Varilla 12*12	132
Ilustración 7-5:	Costos de mantenimiento y agotamiento varilla 8*12	136
Ilustración 8-5:	Costos de mantenimiento y agotamiento varilla 10*12	140
Ilustración 9-5:	Costos de mantenimiento y agotamiento Zinc 3,00 mt	144
Ilustración 10-5:	Costos de mantenimiento y agotamiento Zinc 2,40 mt	148
Ilustración 11-5:	Costos de mantenimiento y agotamiento Proteja de 240 #8.....	152
Ilustración 12-5:	Costos de mantenimiento y agotamiento Proteja de 180 #6.....	156
Ilustración 13-5:	Costos de mantenimiento y agotamiento Duratecho 360	160
Ilustración 14-5:	Costos de mantenimiento y agotamiento Viga V5.....	164

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES

ANEXO B: GUÍA DE ENTREVISTA

ANEXO C: ENCUESTA

RESUMEN

El Centro Ferretero Guairacaja no cuenta con un reconocimiento de stock máximo y mínimo de los diferentes productos, ni tiene conocimiento del punto de renovación de pedidos, tampoco de los elevados costos de almacenamiento y costos de pedidos, y por ultimo presenta inconsistencias de las existencias físicas, por lo tanto, el objetivo de la investigación fue diseñar un Sistema de Control de Inventarios Método Híbrido para el Centro Ferretero Guairacaja, del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, mediante un diagnóstico a la empresa en lo referente al control de inventarios, que permita una óptima administración y gestión de las mercancías que comercializa. La metodología empleada fue de enfoque mixto (cuantitativo - cualitativo); el nivel de la investigación fue descriptivo; se utilizó un diseño no experimental de tipo transversal; el tipo de estudio fue documental, de campo y aplicada para obtener información mediante métodos, técnicas e instrumentos, entre los cuales fueron la entrevista dirigida al gerente y al contador de la empresa, y la encuesta se aplicó al personal de ventas. Mediante la metodología aplicada se logró determinar que el Centro Ferretero Guairacaja no tiene un sistema de control de inventarios y todo el trabajo de control de mercaderías se realiza de forma empírica. Se concluye que la empresa realiza un control de los inventarios basado en la experiencia lo que provoca una inadecuada administración y gestión de mercaderías, generando un desconocimiento de las cantidades de pedido, punto de renovación de pedidos y elevados costos de almacenamiento.

Palabras clave: <CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS>, <SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS>, <MÉTODO HÍBRIDO>, <CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO>, <PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS>.



03-07-2023

1364-DBRA-UPT-2023

ABSTRACT

The Guairacaja Hardware Center lacks a recognition of maximum and minimum stock levels for its different products, nor does it have knowledge of the reorder point for orders or the high costs of storage and ordering. Additionally, it presents inconsistencies in physical inventory. Therefore, the objective of the research was to design a Hybrid Inventory Control System for the Guairacaja Hardware Center in the Guamote canton, Chimborazo province. This system would provide optimal administration and management of the merchandise it sells. The methodology employed was a mixed approach (quantitative - qualitative). The research level was descriptive, applying a non-experimental cross-sectional design. The study was documentary, field-based, and applied to gather information through various methods, techniques, and instruments. These included directed interviews with the manager and accountant of the company, as well as surveys administered to the sales personnel. Through the applied methodology, it was determined that the Guairacaja Hardware Center does not have an inventory control system, and all merchandise control work is done empirically. It is concluded that the company manages its inventory based on experience, resulting in inadequate administration and management of merchandise, leading to a lack of knowledge regarding order quantities, reorder points, and high storage costs.

Keywords: <ECONOMIC AND ADMINISTRATIVE SCIENCES>, <INVENTORY CONTROL SYSTEM>, <HYBRID METHOD>, <ECONOMIC ORDER QUANTITY>, <REORDER POINT>.



Lic. Leonardo Cabezas

C.I. 0601880420

INTRODUCCIÓN

La base de las empresas comerciales es la compra y venta de productos; es, por ende, que el rubro más representativo de los activos son los inventarios, de ahí la importancia del manejo y control adecuado de los productos se ha convertido en un gran desafío para los administradores, quienes día a día se enfrentan a problemas relacionados con el desconocimiento de la demanda, elevados costos de inventarios, frecuencia de revisión y desconocimiento de los tiempos de reabastecimiento. Es por esa razón, que con la implementación de un sistema de control de inventarios se pretende mejorar la administración y gestión de las mercancías; optimizar recursos y tiempos; y, satisfacer las necesidades de los clientes, mediante un adecuado control de stock máximo y mínimo; que permita determinar el tiempo y cantidades exactas para la adquisición de un producto.

Dentro de este marco, el Diseño de un Sistema de Control de Inventarios basado en el Método Híbrido para el Centro Ferretero Guairacaja, del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, como un modelo de gestión y control de inventarios, proporciona información relevante, oportuna y veraz, para la toma de decisiones encaminadas a mejorar la rentabilidad de la empresa.

La presente investigación consta de cinco capítulos:

En el Capítulo I, se identifica la problemática actual de la ferretería, los objetivos generales y específicos; y la justificación.

En el Capítulo II, se construye el marco teórico que contienen conceptos relacionados con la administración, gestión y control de inventarios obtenidas de distintas fuentes bibliográficas.

En el Capítulo III, se describe la metodología de investigación empleada en el desarrollo del presente trabajo de investigación, en el cual se detalla los métodos, técnicas e instrumentos de investigación empleados para la recolección de información.

En el Capítulo IV, se detalla los resultados obtenidos de las entrevistas dirigidas al gerente y contador, y de las encuestas aplicadas al área de ventas del Centro Ferretero Guairacaja

En el Capítulo V, se construye el sistema de control de inventarios Método Híbrido, que incluye el cálculo de las cantidades óptimas de pedido y el punto de renovación de pedidos, evaluación del sistema de control interno de inventarios, código de ética y conducta y un manual para la gestión y control de inventarios e indicadores de gestión.

CAPÍTULO I

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

Según Norberto (2008, p. 37) citado por Ortega, et al. (2017, p. 4), al hablar de inventarios, manifiesta que tiene como propósito esencial proveer a la empresa de los materiales necesarios, para su continuo y regular desenvolvimiento. Por su parte Durán (2012) citado por Asensio, et al. (2017, p. 232), menciona que los inventarios representan el mayor activo dentro de los balances de las empresas, el mismo que contiene todos los artículos o mercancías que dispone la empresa para su comercialización, lo cual permite la compra-venta dentro de un periodo económico. No obstante, Ramírez, & Manotas (2014), considera que los inventarios constituyen uno de los principales componentes del capital de trabajo de las organizaciones y las decisiones de inversión en este rubro, por tanto, debería tenerse en cuenta los diversos factores de costos, que es la principal finalidad de los enfoques de gestión y elementos asociados al riesgo y rendimiento de los mismos.

En lo referente a los inventarios, Paredes, et al. (2019, p. 595), manifiesta que uno de los problemas principales que existen en las empresas se refleja en el desconocimiento de cuándo y cuánto pedir, lo cual genera que los costos de almacenamiento de los inventarios y costos asociados a las ventas sean muy elevados; los mismos que reflejan pérdidas por no tener la disponibilidad del producto a la hora de la demanda; según informe de la Organización Mundial del Comercio (OMC, 2021), a nivel mundial el 34.33% corresponde a las microempresas, el 27,93% a las pequeñas empresas y el 12,4% a las medianas empresas comercializadoras sobre el total de las compañías existentes.

En lo que respecta a Latinoamérica, Ibarra, et al. (2021, p. 14), en su artículo “Panorama Digital de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas MiPymes de América Latina 2021”, manifiesta que existen 12,9 millones de empresas de las cuales 92.1% son microempresas, 6.3% empresas pequeñas y 1.6% medianas empresas; América Economía (2017), señala que de acuerdo a un estudio sobre la “Esperanza de Vida de los Negocios”, 70 de cada 100 empresas no sobreviven más allá de los cinco años, debido a un inadecuado control de inventarios y almacenes, que conlleva a la toma de decisiones erróneas que afectan a la empresa.

Tenesaca, & Maji (2018, p. 2), manifiesta que en Ecuador muchas empresas vinculadas con el sector comercial presentan problemas en sus inventarios, debido a la mala gestión, lo cual implica un desequilibrio en la economía de las mismas, y en su mayoría no pueden mantenerse en el mercado. De este modo, el Directorio de Empresas y Establecimientos publicado por el Instituto

Ecuatoriano de Censos (INEC, 2020, pp. 7-8), señala que existen 882.766 empresa activas en todo el país, en donde se identifican 20.948 empresas comercializadoras de un total de 61.794 pequeñas empresas; mientras tanto, que en la provincia de Chimborazo 9.265 empresas comerciales a nivel provincial de las cuales 388 son pequeñas empresas. Finalmente, en el cantón Guamote existen 11 empresas pequeñas de un total de 343 empresas comercializadoras.

En este contexto, el Centro Ferretero Guairacaja inicia sus actividades el 23 de diciembre del 2008 en el cantón Guamote, provincia de Chimborazo. Durante estos años, se ha dedicado a la compra y venta de materiales de ferretería, contado con una gran variedad de productos. Dicho establecimiento está considerado como una pequeña empresa, puesto que cuenta con ocho empleados y registra ingresos anuales brutos de \$564.099,24.

Con la finalidad de conocer de cerca la problemática que afecta al Centro Ferretero Guairacaja en lo referente a la administración y gestión de los inventarios, se realizó un cuestionario de control interno de inventarios, en el que se encontraron las siguientes falencias: falta de reconocimiento de stock máximo y mínimo de los diferentes productos; desconocimiento del punto de renovación de pedidos; elevados costos de almacenamiento y costos de pedidos; inconsistencias de las existencias físicas con las registradas en el sistema contable; inversiones elevadas en mercaderías de baja rotación; información inconsistente sobre los inventarios en mal estado o caducados; y, pérdida de clientes por la carencia de ciertos productos.

Estas dificultades surgen debido a varios factores, como: el manejo empírico de la administración y gestión de los inventarios; la inexistencia de manuales y políticas de administración y gestión de inventarios; el desconocimiento de las cantidades exactas de pedidos; y, inexperiencia el punto de renovación de pedidos. De continuar con esta problemática, la ferretería podría enfrentar consecuencias reflejadas en la disminución de la rentabilidad.

Por lo antes expuesto, se advierte la necesidad de realizar una investigación sobre el control de inventarios, que permitan resolver las falencias encontradas. El propósito de la presente investigación, fue diseñar un sistema de control de inventarios con el método híbrido, para el Centro Ferretero Guairacaja, que permita tener una administración y gestión adecuada de las mercancías que comercializan, de forma que la ferretería tenga conocimiento de cantidades y tiempos en la adquisición de productos, para el correcto funcionamiento del negocio.

Finalmente, esta investigación se convertirá en una herramienta guía para la administración y gestión de los inventarios, permitiendo al área contable y de ventas, alcanzar mayores niveles de eficiencia, eficacia e incremento de la rentabilidad y, además, la correcta toma de decisiones.

1.2. Delimitación del problema

Objeto de estudio:	Inventarios
Campo:	Contabilidad
Aspecto:	Sistema de Control de Inventarios Método Híbrido para el Centro Ferretero Guairacaja
Delimitación temporal:	La investigación comprende al período 2022
Delimitación espacial:	Centro Ferretero Guairacaja
- Provincia:	Chimborazo
- Ciudad:	Guamote
- Dirección:	Av. Circunvalación y Manabí

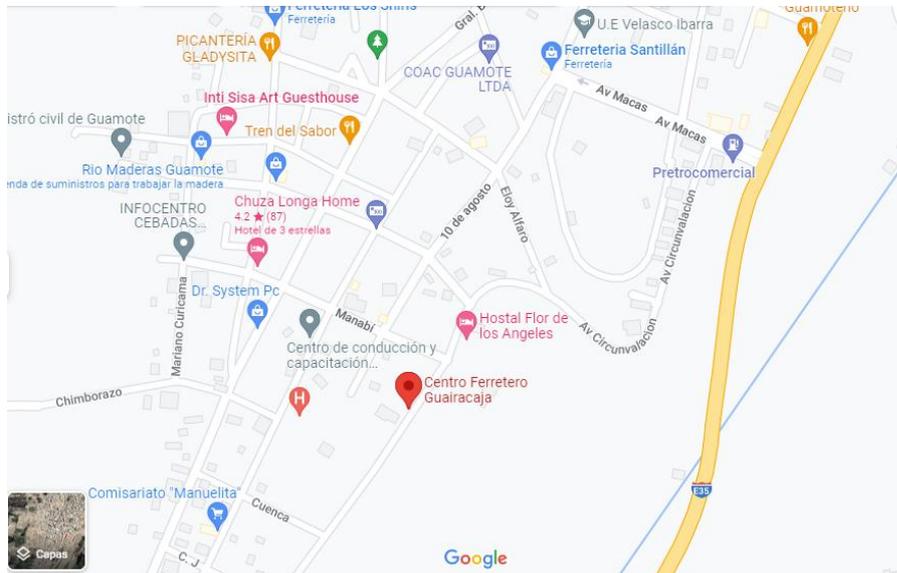


Ilustración 1-1: Ubicación Geográfica del Centro Ferretero Guairacaja

Fuente: Google Maps, 2022.

1.3. Problema general de investigación

¿De qué manera el diseño de un Sistema de Control de Inventarios Método Híbrido, influirá en el mejoramiento de la administración y gestión de los inventarios del Centro Ferretero Guairacaja del cantón Guamote, provincia de Chimborazo?

1.4. Problemas específicos de investigación

- ¿El manejo empírico de la administración y gestión de los inventarios, genera que se queden estancados en el tiempo, debido a la falta de un sistema de control de inventarios, lo que repercute en que la información sobre las mercaderías no sea revelada de manera oportuna?
- ¿La inexistencia de un manual y políticas sobre la administración y gestión de inventarios, ocasiona problemas en el manejo de los inventarios, trayendo como repercusión que sus estados financieros reflejen pérdidas económicas?
- ¿Desconocimiento de las cantidades exactas de pedido, conlleva a que se realice adquisición de mercadería en cantidades innecesarias, ocasionando que los productos se encuentren estancados, caducados y deteriorados?
- ¿No conocen el punto de renovación de pedidos, generando el desabastecimiento de mercancías y realizar pedidos en los días que no corresponden ocasionando incremento en el costo de pedidos?

1.5. Objetivos

1.5.1. *Objetivo General*

Diseñar un Sistema de Control de Inventarios Método Híbrido para el Centro Ferretero Guairacaja, del cantón Guamote, provincia de Chimborazo, mediante un diagnóstico a la empresa en lo referente al control de inventarios, que permita una óptima administración y gestión de las mercancías que comercializa.

1.5.2. *Objetivos Específicos*

- Estructurar los fundamentos teóricos del sistema de control de inventarios a través de la revisión de diversas fuentes bibliográficas y documentales, para el establecimiento de bases científicas que respalden la presente investigación.
- Diagnosticar la situación actual del control de inventarios de la ferretería, mediante encuestas y entrevistas dirigidas al personal, para la obtención de información verídica del negocio.
- Desarrollar los procedimientos metodológicos del método híbrido; a través de un manual de administración y gestión de inventarios, para el conocimiento de la cantidad económica de pedido, el punto de renovación y los descuentos por compra en lotes.

1.6. Justificación

1.6.1. *Justificación teórica*

Desde la parte teórica, este trabajo justificó su realización, porque se utilizó todo el referencial bibliográfico existente sobre el control de inventarios, particularmente del método híbrido, contenido en las diferentes fuentes bibliográficas, tomadas como base para la estructuración del marco teórico del proyecto de grado, el mismo que se ajustó a los requerimientos del objeto de estudio. Se hizo uso de los conocimientos de la contabilidad, específicamente de las áreas de control de costos, administración y gestión de inventarios.

1.6.2. *Justificación metodológica*

Metodológicamente, justificó su desarrollo a través de la aplicación de diferentes métodos de la investigación en general, así como del método híbrido de control de inventarios, que combina tres métodos que son: la cantidad económica de pedido, el punto de renovación y descuento por compras mayores. También, se hizo uso de técnicas, tanto de la investigación cuantitativa, como de la cualitativa, como es el caso de la encuesta y de la entrevista.

1.6.3. *Justificación práctica – social*

Desde la perspectiva práctica, el manual de procedimientos y el diseño de un sistema de control de inventarios con el Método Híbrido para el Centro Ferretero Guairacaja, facilitará un adecuado, ordenado y sistemático control de las mercaderías, tomando en cuenta la cantidad económica de pedido, el punto de renovación de pedido y el descuento por volúmenes de compra, contribuyendo, de esta manera, a la solución de los problemas existentes.

Del mismo modo, para nuevas investigaciones sobre este tema, los productos de este estudio, constituirán un punto de partida, sobre el cual se pueden establecer adecuaciones para las realidades particulares que otros negocios presentaran.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Investigación

Para el desarrollo del trabajo de titulación es necesario tomar en cuenta las referencias y conclusiones de otros trabajos de investigaciones realizados, tanto en tesis como en artículos científicos, en temas relacionados con los sistemas de control de inventarios, para tomarlos como referencia o guía de esta investigación. Entre ellos se cita a los siguientes:

Cali (2019), con el tema “Diseño de un modelo de control de inventarios para la empresa ferretería Andina en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo”, planteó como objetivo optimizar los recursos y controlar los inventarios, evitando pérdidas de productos. En la metodología se utilizó una encuesta dirigida al personal del área contable y al departamento de ventas y una entrevista a la propietaria de la empresa, mediante el cual se permitió encontrar las diferentes falencias que venían afectando a la ferretería. Como resultado se propuso el diseño de un sistema de control de inventarios que contiene un registro de operaciones mediante el Sistema de Cuenta Múltiple, el control de entradas y salidas de mercadería por medio del Método Promedio Ponderado y el manejo de los inventarios de manera estricta por medio de Sistema de Control de Inventarios ABC, con la finalidad de fortalecer el control de inventarios y optimizar los recursos (Cali, 2019, pp. 65-85).

De igual forma Paucar & Sánchez (2020), con el tema, “Diseño de un Sistema de Control de Inventarios basado en el Método Híbrido, para la Ferretería Ferrimaxi del Cantón Cevallos, Provincia de Tungurahua”, la investigación se dio con la finalidad de mejorar la gestión de los inventarios a través de un adecuado sistema de control que permita minimizar sus costos y maximizar utilidades. La metodología consistió en una visita preliminar a las instalaciones, se utilizó técnicas como la entrevista y la observación a todo el personal relacionado con el manejo de los inventarios, en donde se evidenció un deficiente manejo y control de los artículos. Como resultado se propuso la aplicación del modelo de control de inventario método híbrido, tomando en consideración la cantidad económica de pedido, el punto de renovación de pedidos y la rotación de inventarios, lo cual permitió un adecuado control de inventarios y oportuna toma de decisiones, ayudando a optimizar los recursos (Paucar & Sánchez, 2020, p. 15).

Por otra parte, Vásconez, et al. (2020), en su artículo “Gestión del sistema de inventarios orientado a pequeñas y medianas empresa, PYMEs, ecuatorianas del sector ferretero: caso de estudio”, se

diagnosticó pequeñas y medianas empresas encargadas de comercializar productos de ferretería, en donde se evidencio un inadecuado manejo y control de inventarios. La metodología para esta investigación consideró técnicas como la encuesta, la entrevista y la observación, para conocer el nivel de conocimiento, implantación y buenas prácticas en la gestión de inventarios y su relación con el control interno. Como resultado propuso un proceso de control de inventarios de mercadería y la creación de una herramienta que satisfaga necesidades de PYMES, validando su eficacia y la gestión de las existencias (Vásconez, 2020, pp. 1-3).

De la misma manera Tubay & Santillán (2021), en su artículo “Gestión de control de los inventarios para la optimización de la rentabilidad en la empresa del sector ferretero”, esta investigación se dio con la finalidad de analizar el comportamiento de la gestión del control de inventarios y su incidencia en la rentabilidad del sector ferretero. En la metodología se utilizó análisis financiero e indicadores de gestión de inventarios entre ellos índices de rotación de inventarios, participación de inventarios y retorno sobre los activos corriente y activos totales, en donde se obtuvo como resultado que las empresas no cuentan con un sistema de gestión de inventario óptimo. Como resultado se propuso que es necesario que la empresas pequeñas y medianas ferreteras adopten técnicas de gestión de inventario más allá de los conocimientos empíricos (Tubay & Santillán, 2021, p. 126).

Luego de consultar diferentes trabajos de investigación relacionados con la administración y gestión de inventarios, se concluye que en todas las empresas relacionadas con el ámbito ferretero, es indispensable contar con un adecuado sistema de control de inventarios, ya que estos representan el activo con mayor inversión, y por tal razón deber ser administrado y gestionado de manera eficiente.

El aporte del presente estudio, consiste en la aplicación de un modelo de sistema de control de inventarios, que es el Método Híbrido, para la solución de un problema concreto en un lugar específico, que es la característica de la investigación aplicada, como es el caso del Centro Ferretero Guairacaja, del cantón Guamote en la provincia de Chimborazo. La creación del manual de procedimientos, espera mejorar el funcionamiento de la empresa y, por lo tanto, proporcionar un mejor ambiente laboral, así como la estabilidad económica de la familia y demás trabajadores.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Sistema

Un sistema es “un conjunto de elementos relacionados dinámicamente que desarrollan una actividad para lograr determinado objetivo” (Chiavenato, 2011, p. 10). De la misma manera un sistema es “un conjunto de partes o elementos interrelacionados, que interactúan entre sí de acuerdo a determinada estructura” (Marcó et al., 2016, p. 29).

En conclusión, un sistema es un conjunto de elementos relacionados entre sí, a manera de un organismo que tiene conexiones lógicas entre sus elementos, que a su vez responden a un orden dentro de una estructura, con clasificaciones y secuencias que permiten el logro de objetivos trazados.

2.2.2. Inventario

Según Díaz (1999, p. 3) citado por Durán (2012, p. 58), define a inventario como “la cantidad de bienes que una empresa mantiene en existencia en un momento dado, bien sea para la venta ordinaria del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización”. En tanto que, Álvarez Buylla (2006) mencionado por Céspedes, et al. (2017, p. 198), manifiesta que se denomina inventario a “un conjunto de recursos o mercancías en buen estado, que se encuentran almacenados con el objetivo de ser utilizados en un futuro. Estos recursos pueden ser materiales, equipos, dinero, entre otros”.

En efecto, los inventarios constituyen un conjunto de bienes almacenados en una empresa, destinados para la venta o para ser utilizados en el proceso de producción, los mismos que deben ser registrados cuidadosamente en los libros contables.

2.2.2.1. Importancia del inventario

Arango, et al. (2013, p. 743) citado por Navarrete (2019, p. 55), menciona que “la importancia de los inventarios en los entornos comerciales actuales se ha incrementado, dado su impacto en asegurar la disponibilidad de los productos para los consumidores como en los requerimientos de capital que deben invertir las empresas en sus existencias”. Mientras, Ladrón de Guevara, recalca que la importancia del inventario radica en los siguientes puntos:

- *Permite verificar que lo anotado en los registros contables, efectivamente existan.*
- *Confirmar la rotación de los productos, que es la rapidez con la que se venden o circulan los bienes.*
- *Revela las pérdidas por productos en mal estado, lo que es particularmente importante en el caso de los productos perecibles.*
- *La compañía puede hallar bienes de capital obsoletos, como maquinaria antigua, a la cual se debe dar de baja (Ladrón Guevara, 2020, p. 10).*

Con referencia a lo anterior, el inventario es importante en una empresa porque permite controlar las mercaderías para evitar puntos de desabastecimiento, tiempos de espera innecesarios, productos obsoletos y así evitar costos que disminuyan la utilidad.

2.2.2.2. Criterios de elaboración de inventarios

Los criterios para la elaboración de los inventarios son los siguientes:

- *Temporal: los inventarios de manera general son realizados por las empresas como mínimo una vez al año, pero ciertas empresas optan por realizar inventarios de manera trimestral o semestral.*
- *Cíclico o rotativo: se realiza el recuento de las existencias de productos o materias primas de manera continua sin detener en ningún momento la actividad normal de la empresa.*
- *Por familias: consiste en el conteo, ya sea este período en el tiempo, cíclico o rotativo, de las existencias de materias primas o productos, en este caso agrupados por familias de productos o materias primas. Las familias de productos son establecidas por la propia empresa.*
- *Por estanterías: el inventario se realiza de la misma forma organizativa en la que se encuentran organizadas las existencias en las estanterías.*
- *Otros: los inventarios pueden ser elaborados bajo varios criterios como lo son: el precio, la fecha de entrega y fecha de caducidad, el volumen de los productos, entre otros. No obstante, del criterio utilizado, los inventarios deberán realizarse por las empresas como mínimo una vez al año (Cruz, 2017, pp. 34-39).*

En lo referente al criterio de elaboración de inventarios para una adecuada administración y gestión de inventarios, en el Centro Ferretero Guairacaja, se propone el criterio temporal, puesto que se espera realizar una vez al año, para constatar que las mercancías físicas concuerden con las registradas contablemente, así como el estado de deterioro.

2.2.2.3. Formas de clasificación de los inventarios

En la siguiente tabla, la clasificación de los inventarios, toma en consideración los siguientes criterios:

Tabla 1-2: Formas de clasificación de inventarios

CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS	
Por su funcionalidad	Inventario de ciclo: atiende la demanda normal de los clientes.
	Inventario de seguridad: evita faltantes debido a demandas inesperadas de clientes o retrasos de entrega por los proveedores.
	Inventario de presentación: productos destinados a la exhibición.
	Inventario estacional o de previsión: productos que son demandados únicamente por temporadas.
	Inventario en tránsito: productos que pasan por distintas etapas de producción.
	Inventario en consignación: productos que se entrega al vendedor para ser comercializados, pero el título de propiedad lo conserva el vendedor.
	Inventario de recuperación: productos usados, pero que pueden ser reutilizados parcial o totalmente.
	Inventario muerto: comprenden productos de mercadería obsoleta o caducada.
	Inventario especulativo: se produce cuando se pronostica un crecimiento considerable en el precio de un producto.
Por su gestión	Inventario óptimo: considerado para una adecuada atención de la demanda, con una rentabilidad maximizada y garantiza que no será inventario muerto.
	Inventario cero: se lleva a cabo cuando se trabaja bajo demanda, con lo cual solo se produce lo que es necesario para atender una demanda concreta. En este caso se aplica el sistema de producción “Justo a tiempo”.
	Inventario físico: mercancías que se encuentran disponibles en las bodegas en un momento determinado.
	Inventario neto: inventario físico menos la demanda no satisfecha, por lo tanto, este inventario puede ser negativo.
	Inventario disponible: inventario neto más los pedidos en curso de un determinado producto.
Por su realización	Inventario inicial: realizada al inicio de un periodo de producción, refleja el saldo de la empresa antes de que inicie las compras, la producción o antes de que se venda el inventario existente.
	Inventario final: es un conteo físico realizado al final o cierre del ejercicio económico, realizado el último día del año, con la finalidad de determinar la situación patrimonial de la empresa.
	Inventario periódico: conteo físico, para conocer con veracidad la cantidad de inventario que la empresa posee en un periodo determinado.
	Inventario perpetuo: inventario que muestra de manera actualizada la cantidad de artículos existentes en el almacén.
	Inventario intermitente: se lo realiza varias veces al año.

Fuente: Suárez, 2012.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

De acuerdo con la clasificación de inventarios por su funcionalidad, en la ferretería se requieren los siguientes: inventario de seguridad, que ayuda a que no existen faltantes de las mercancías

con mayor demanda, ni retraso por parte de los proveedores; inventario de presentación, en donde se destinan algunos productos para exhibición; y, finalmente, el inventario muerto, en el cual se encuentran las mercaderías en mal estado o caducadas, que serán desechadas.

En lo referente a la gestión, se establecen los siguientes: inventario óptimo e inventario físico, los mismos que permitirán contar con una adecuada cantidad de mercancías para garantizar satisfacción a los clientes y obtener mayor rentabilidad.

Finalmente, con relación a su período de realización, para este proyecto, se necesitan los siguientes: inventario inicial, que se realiza al inicio del nuevo ejercicio económico, con la finalidad de conocer con las cantidades exactas de productos; y, además, el inventario final, que se realiza al finalizar un ejercicio económico y sirve para determinar la situación patrimonial de la ferretería.

En conclusión, los distintos tipos de inventarios permiten un adecuado control de las mercancías, puesto que constituyen una herramienta para el control de los distintos movimientos dentro del almacén, de forma actualizada.

2.2.2.4. Sistema de contabilización de inventarios

Desde el punto de vista de Mendoza & Ortiz, existen dos sistemas que proporcionan la estructura necesaria para la contabilización de los inventarios:

- *Sistema de inventario periódico: la empresa no mantiene un registro continuo del inventario disponible, sino lo realiza al final del periodo, esta hace un conteo físico del inventario existente y con base en los costos unitarios determina el costo del inventario final. Esta es la cifra de inventario que aparece en el estado de situación financiera y que se utiliza también para calcular el costo de las mercancías vendidas. Sistema utilizado para contabilizar los artículos que tienen un costo unitario bajo.*
- *Sistema de inventario perpetuo o permanente: se llevan registros continuos y diarios del inventario y del costo de las mercancías vendidas. Este sistema muestra de manera permanente la mercancía disponible en el inventario y permite desarrollar un adecuado control de las existencias por parte de los administradores. Bajo este sistema, el costo de ventas se determina cada vez que se realiza una venta (Mendoza & Ortiz, 2016, pp. 209-234).*

Con referencia a lo anterior, para la ferretería se necesita el sistema de inventario perpetuo o permanente, que permite llevar un registro diario del inventario y el costo de las mercancías vendidas y ayuda a conocer el inventario disponible para la venta, facilitando un adecuado control de las existencias.

2.2.2.5. Métodos de registro de inventarios

Existen varios métodos de valuación, siendo tres los que generalmente se emplean en las empresas comerciales, que se detallan a continuación:

- *Costo promedio: representa la media aritmética o promedio obtenido de dividir el importe acumulado de la compra de una mercancía, entre el número de artículos adquiridos. El costo promedio tiene dos modalidades de cálculo que son: costo promedio ponderado donde el inventario inicial y las compras netas se suman en unidades e importes y se dividen obteniéndose un costo promedio ponderado que sirve para valuar las unidades vendidas; y, el costo promedio móvil empleado cuando las existencias y el costo de ventas se valúan permanentemente y el nuevo precio de venta se modifica cada vez que hay un movimiento en el inventario.*

- *Primeras entradas, primeras salidas (PEPS): se basa en que los primeros artículos que entran en el almacén son los primeros que salen, por lo que las existencias están representadas por la últimas entradas y, por tanto, están valuadas a lo últimos precios de adquisición. Este método tiene dos modalidades de registro que son: modalidad de base periódica donde el inventario inicial más las compras se restan de las ventas del mes; y, la modalidad de base perpetua determina el valor del inventario y el costo de ventas conforme se van realizando las operaciones de compra y venta del inventario.*

- *Últimas entradas, primeras salidas (UEPS): se basa en que los últimos artículos que entran en el almacén son los primeros en salir por lo que las existencias están representadas por las primeras entradas en el almacén y, por tanto, están valuadas a los precios unitarios de adquisición más antiguos. Este método tiene dos modalidades de registro que son: modalidad de base periódica encargadas de valuar los inventarios desde la primera compra hasta que se les de cobertura a todas las existencias; y, la modalidad de base perpetua no permite valuar las existencias debido al desfase que existe en las fechas en la que se realizan las compra y ventas de los inventarios (Moreno, 2014, pp. 174-184).*

Cabe recalcar que la (Norma Internacional de Contabilidad 2, 2005, p. 4) menciona que “el costo de los inventarios se asignará utilizando los métodos de primera entrada primera salida (FIFO) o costo promedio ponderado” es decir que, el método de valuación sobre mercancías Primeras en Entrar Últimas en Salir (*LIFO*, por sus siglas en inglés), ya no se encuentra vigente.

De acuerdo con los métodos de registro de inventarios, el Centro Ferretero Guairacaja utiliza el método del costo promedio móvil, porque las existencias y el costo de ventas se valúan de manera permanente y el nuevo precio se modifica de acuerdo con los movimientos que existen en los inventarios.

2.2.2.6. Modelos de inventarios

En la opinión de Guerrero (2009, p. 18), los modelos de inventario dependen del tipo de demanda que tenga el artículo, y pueden ser de dos tipos:

- *Determinística: la demanda del artículo para un período futuro es conocida con exactitud.*
- *Probabilística: la demanda del artículo para un período futuro no se conoce con certeza, pero se le puede asignar una distribución de probabilidad a su ocurrencia*

Sin embargo, se pueden subclasificar en un determinado modelo, dependiendo de otras condiciones, como: tipo o cantidad de productos, tiempos de entrega, tipo de revisión y reposición, horizonte de planeación y costos fijos o déficit.

Componentes de un modelo de inventarios

Los componentes de un modelo de inventarios, en función de lo planteado por (Guerrero, 2009, p. 19), son los siguientes:

- *Costos: que pueden ser de mantenimiento, por ordenar, de penalización y variable.*
- *Demanda: es el número de unidades que la empresa se proyecta vender en un determinado periodo. En muchas ocasiones la demanda es mayor que la cantidad vendida por falta de inventario.*
- *Tiempo de anticipación: tiempo transcurrido entre el momento en que se emite una orden de producción o compra y el instante en que se indica la producción o se recibe la compra.*

Costos involucrados en los modelos de inventarios

Desde el punto de vista de García (2008, pp. 297-299), los costos en que pueden incurrir una empresa a consecuencia de las decisiones para establecer los niveles se pueden agrupar en tres categorías:

- *Costos de mantener: incluyen todos los gastos en que incurre una empresa y corresponden a la inversión, el almacenamiento y el manejo de los inventarios. Son costos variables, que se expresan en porcentajes que, principalmente, comprenden los siguientes elementos: costo de capital invertido, costo de obsolescencia, seguros y almacenaje.*
- *Costos de ordenar: comprende todos aquellos gastos necesarios para expedir una orden de compra u orden de producción y se expresa en importes. En el caso de las órdenes de compra, el costo de ordenar incluye de forma general, los siguientes conceptos: trámites con proveedores, preparación de la orden de compra, recepción de los materiales, análisis e inspección de los materiales recibidos, muestras para el control de calidad, costeo de la orden de compra, pago de las facturas y el registro de control de inventarios.*
- *Costos de carecer: consiste en medir el riesgo de quedarse sin existencias en un momento determinado y cuantificar el efecto de dicho riesgo en la empresa.*

2.2.2.7. Métodos de control de inventarios

(Velázquez, et al. 2018, pp. 159-165), mencionan que entre las técnicas más comunes para el control de los inventarios se encuentran:

- *El sistema ABC: siglas en Inglés “Activity Based Costing o Costeo Basado en Actividades”, consiste en el análisis de los inventarios estableciendo tres categorías o grupos los mismos que son: los artículos A incluyen los inventarios que representan el 80% de la inversión y el 20% de los artículos, es decir una composición de 80/20. Los artículos B con un valor medio, abarcan un número menor de inventarios que los artículos C de este grupo. Por último, los artículos C tienen un valor reducido y serán un gran número de inventarios. Esta división permite a la empresa determinar el nivel y tipos de procedimientos de control de inventarios necesarios.*
- *El modelo de Cantidad Económica de Pedido (CEP): conocido como Modelo Básico de Cantidad Económica de Orden o Modelo del Lote Económico. Este modelo puede*

utilizarse para controlar los artículos A de las empresas, ya que se toma consideración diversos costos operacionales y financieros, determina la cantidad de pedido que minimiza los costos del inventario total.

- *Punto de Reorden: se refiere a la determinación de la cantidad de inventario que se debe mantener, la fecha que se deberá realizar pedidos a los proveedores y las cantidades que se deberán pedir.*

De acuerdo con los métodos de control de inventarios, para la elaboración de la propuesta dirigida a la ferretería, sobre la base del método híbrido, se propone el modelo de cantidad económica de pedido, que tiene como finalidad determinar la cantidad exacta de artículos para pedir a los proveedores y el punto de reorden que ayuda a conocer la fecha en la que se debe realizar el abastecimiento de las mercancías.

2.2.2.8. *Indicadores de medida de inventarios*

Desde el punto de vista de Flamarique, los indicadores:

Permiten medir y evaluar las consecuencias de las decisiones tomadas y sientan las bases para ajustar y regular las acciones presentes y futuras. Es muy importante que estén basados en datos veraces y fiables para conseguir una interpretación y un análisis correcto de la situación (Flamarique, 2019, p. 221).

En tanto que Cruz (2017, p. 79), recalca que los indicadores “ayudan al control del inventario corrigiendo diferencias entre los registros, así como un correcto aprovisionamiento en la empresa, evitando el exceso de mercancía en el almacén, y por otro la rotura del stock”.

En efecto, los indicadores permiten el control de los inventarios, porque corrigen los desfases existentes en los registros contables, ayudando a un correcto aprovisionamiento de las mercancías, evitando la existencia de sobreabastecimiento. Finalmente, es de vital importancia que los datos sean veraces y confiables, para tener un adecuado análisis de la situación con relación a los inventarios. A continuación, se presentan los principales indicadores para medir y controlar el inventario:

Tabla 2-2: Indicadores de medida de inventarios

INDICADORES		
NOMBRE	OBJETIVO	FÓRMULA
Rotación del Inventario	Mide el número de veces que se usan o consumen los inventarios en la empresa.	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Promedio de inventarios}}$
Período Promedio de Inventarios	Indica los días de rotación del inventario.	$\frac{365}{\text{Rotación de inventarios}}$

Fuente: Herz, 2018.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

2.2.2.9. Políticas de inventarios

Las políticas de inventarios son “las instrucciones escritas de alta dirección sobre el nivel y la ubicación del inventario que debe tener una empresa” (Sy Corvo, 2019, párr. 1). De igual manera, las políticas de inventario se refieren a la “revisión y disciplina utilizada para ordenar y controlar los inventarios, respondiéndose a las siguientes interrogantes: ¿cuándo debe ser emitida la orden? ¿Cuánto se debe comprar?” (Choque, 2018, p. 2).

Dicho de otra manera, las políticas de inventarios son instrucciones de la alta gerencia, emitidas para ordenar y controlar las existencias de una empresa, respondiéndose a las interrogantes del tiempo y la cantidad para la ejecución de las compras.

Propósito de las políticas

El propósito principal de las políticas de inventario, es “aumentar las ganancias de la empresa, buscando asegurar niveles adecuados de existencias en todo momento. Las políticas y procedimientos se usan para proteger los activos contra el vencimiento, robo u otros tipos de pérdidas” (Sy Corvo, 2019, párr. 2). De igual manera, los propósitos de las políticas de inventarios deben ser “definir el nivel deseado de inversión den inventarios y mantener los niveles del inventario físico tan cerca como sea posibles de los planificado” (Choque, 2018, p. 2).

En conclusión, los propósitos de las políticas de inventarios deben determinar el nivel de existencias óptimos para las empresas, permitiendo el incremento de las ganancias y niveles de inventarios físicos de acuerdo con lo planificado.

Factores para formular las políticas de inventarios

Para establecer buenas políticas de inventarios, se debe considerar estos factores:

- *Las cantidades necesarias para satisfacer las necesidades.*
- *La naturaleza perecedera de los artículos.*
- *La duración del período de producción.*
- *La capacidad de almacenamiento.*
- *La suficiencia de capital de trabajo para financiar el inventario.*
- *Los costos de mantener el inventario.*
- *La protección de aumento de precios.*
- *Obsolescencia y falta de demanda de las existencias (Choque, 2018, p. 3).*

Pasos para crear las políticas

Para la formulación de las políticas se presentan los siguientes pasos:

- *Paso 1: proyectar y desarrollar las políticas, que atiende a las necesidades, utilidad y redacción.*
- *Paso 2: aprobación de las políticas, se revisan y realizan las adaptaciones necesarias, para que una vez acordadas y redactadas en su versión definitiva puedan ser aprobadas por la dirección de la empresa.*
- *Paso 3: difundir las políticas en la empresa, consiste en hacer saber las mismas a todo el personal o persona vinculada a la actividad laboral de la compañía y formalizar su aplicación.*
- *Paso 4: mantener la aplicación, cumplimiento y vigencia de las políticas, es aconsejable hacer actualizaciones, en caso de ser necesarias, al final de cada ejercicio (Vázquez, 2018, párr. 4).*

2.2.3. Administración de inventarios

La administración de inventarios es “el proceso de planificar, administrar y controlar los recursos disponibles de una organización, permitiendo el manejo apropiado de los mismos teniendo niveles

óptimos de inventarios” (Render & Heizer, 2014, p. 274). De la misma manera la administración de inventarios con lo que respecta a las pequeñas y medianas empresas implica:

Decidir qué cantidad de material se necesita y cuando colocar los pedidos, recibir, almacenar y llevar el registro, ya que el principal objetivo es mantener los costos bajos y conservar suficientes productos para la venta. La buena administración de inventarios refleja calidad de los productos y en operaciones más eficientes (Torres & García, 2017, p. 31).

En síntesis, la administración de inventarios es el proceso de planificación, administración y control de los productos de una empresa, con la finalidad de minimizar los costos sin bajar la calidad, tanto de los productos como de los servicios y mantener la cantidad necesaria de mercadería para la venta.

2.2.3.1. *Importancia de la administración de inventarios*

La importancia de una eficaz administración de los inventarios se basa en las siguientes premisas:

- *El efectivo manejo de los inventarios es fundamental a fin de proporcionar un mejor servicio a los clientes. Si la situación de los pedidos atrasado o falta de artículos, se convierte en una situación constante, se invita a la competencia a llevarse el negocio sobre la base de un servicio completo.*
- *Sin un manejo y control eficaz de existencias, los negocios no pueden producir con el máximo de eficiencia. Si las mercancías no están disponibles en el momento en que deben emplearse, no se logra el objetivo trazado de tener cantidades apropiadas y al menor costo posible.*
- *El costo de mantener los inventarios es afectado de manera directa por la pericia con la que se controlan los diversos niveles establecidos para los mismo. Dependiendo de la rama de la industrial en la que se trate y las condiciones establecidas por las empresas el costo de mantenimiento fluctúa entre el 10% o el 25% (García, 2008, p. 296).*

2.2.4. *Gestión de inventarios*

La gestión de inventarios es un:

Punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación (calcular la rotación de los inventarios a partir de datos históricos), las formas de clasificación y los modelos de inventario, determinados por los métodos de control (Arenal, 2020, p. 7).

Mientras tanto, Douglas (2006) citado por Álvarez (2020, p. 34), menciona que la gestión de inventarios se ha definido como “el proceso bajo el cual se monitorea y controla el nivel de stock de una empresa, garantizando una reposición adecuada para satisfacer la demanda del cliente”.

Dicho de otra manera, en la gestión de inventarios se deben considerar: los métodos de registro; los puntos de rotación de los inventarios sobre la base de los estados financieros de los años anteriores, para el análisis de la rotación de la mercadería; las formas de clasificación que la empresa ha establecido; y, los modelos de inventarios con que se monitorea y controla el número de existencias mínimas dentro de la empresa, garantizando una reposición inmediata y adecuada de los inventarios.

2.2.4.1. *Ventajas de la gestión de inventarios*

Algunas de las ventajas de la gestión de inventarios según (Álvarez, 2020, p. 12) son:

- *Tener control de la mercancía existente y la rotación de la misma.*
- *Calcular la rotación de los inventarios a partir de datos históricos.*
- *Prever los stocks adecuados para suplir las necesidades de la empresa.*
- *Planear y establecer la capacidad de producción.*
- *Proteger precios.*
- *Disminuir pérdidas representativas por deterioro de las mercancías.*
- *Satisfacción del cliente.*

2.2.4.2. *Variables que afectan a la gestión de inventarios*

Las variables que se deben de tener en cuenta dentro de la gestión de inventarios según (Cruz, 2017, p. 15) son:

- *Tiempo: se basa en la cuantificación del tiempo de entrega del proveedor, tiempo de realización del pedido y el tiempo de recepción en el almacén.*
- *Demanda: mantener prevista la demanda del producto hace que la gestión del inventario y la disponibilidad del mismo sea eficiente y rentable.*
- *Costes: la gestión y tendencia de un inventario está relacionado con una serie de gastos en los que se pueden destacar los costos de adquisición, almacenamiento y demanda no cubierta.*

2.2.5. Control

Henry Fayol citado por Ospina (2016, p. 160), manifiesta que el control “consiste en verificar si todo ocurre de conformidad con el plan adoptado, con las instrucciones emitidas y con los principios establecidos. Tiene como fin señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente”. De igual forma, Argüello, et al. (2020, p. 57), el control “fiscaliza la correcta implementación de la planificación, los recursos materiales y el adecuado clima laboral de la organización. La función del control se basa en dos principios fundamentales: corregir errores y prevenir nuevas fallas”.

En síntesis, el control es la última etapa del proceso administrativo, encargado de detectar, corregir y prevenir errores, con la finalidad de identificar si sus resultados concuerdan con los planes y objetivos establecidos dentro de una empresa.

2.2.5.1. Importancia y propósitos del control

Sánchez (2015, p. 106), menciona que el propósito y la naturaleza del control fundamentalmente “es garantizar que los planes tengan éxito al detectar desviaciones y ofrecer una base para adoptar acciones y corregir desviaciones indeseadas reales o potenciales”. Por otro lado, (Luna, 2015, pp. 117-118), en referencia a la importancia del control, establece los siguientes criterios:

- *Detecta los vacíos que se dan en la planeación, organización, integración y dirección.*
- *Determinar las medidas correctivas para corregir las desviaciones detectadas.*
- *Detecta las áreas de la empresa donde se originan los distintos problemas.*
- *Cuenta con la capacidad para el análisis de las variaciones y determinar las soluciones más adecuadas.*
- *Se desarrolla en las cosas, la persona, grupos y las actitudes y aptitudes.*
- *Proporciona información veraz y oportuna acerca de la situación de la dirección de los planes sirviendo como base para que en futuro se mejore el proceso de planeación.*

- *Reduce costos y ahorra tiempo al evitar errores.*

Dicho de otra manera, la importancia del control se centra en la evaluación de los resultados reales con los planificados, con el propósito de establecer medidas correctivas que permitan la optimización de costos, para incrementar la rentabilidad en las empresas.

2.2.5.2. Temporalidad del control

(Dextre & Del Pozo, 2012, p. 73), mencionan que el control está comprendido en manuales de organización y funciones, donde se precisan las líneas de autoridad, responsabilidad y la segregación de funciones. Por tanto, su ámbito de acción se fundamenta en los diferentes estados del proceso de operaciones, para lo cual se establecen tres tipos de control, de acuerdo con la temporalidad:

- *Control previo: se lo conoce también como preliminar, determina las seguridades a emplear antes de ejecutar la actividad para evitar los errores.*
- *Control simultaneo: es aquel que se ejecuta según como ocurran o realicen las actividades.*
- *Control posterior: se produce después de ejecutada la actividad.*

Una vez analizada la parte teórica del control, se determina que en el desarrollo de esta investigación existen dos tipos de control: el control de inventarios, que es parte de un proceso específico de la administración y gestión de inventarios; y, el control interno, como herramienta para cuantificar el nivel de riesgo y confianza de la ferretería, con la finalidad de determinar si sus funciones se cumplen de acuerdo con lo planificado.

2.2.6. Control de inventarios

A criterio de Espinoza (2011, p. 8), el control de inventarios es “una herramienta fundamental en la administración moderna, ya que ésta permite a las empresas y organizaciones conocer las cantidades existentes de productos disponibles para la venta, en un lugar y tiempo determinado, así como las condiciones de almacenamiento aplicables.” Por otra parte, para Sanmiguel (2019, párr. 2), el control de inventarios “consiste en comprender lo que se tiene, donde está en el almacén o cuando entran y salen las existencias para ayudar a reducir los costes, aclarar el cumplimiento y prevenir el fraude.”

En otras palabras, el control de inventarios es un conjunto de secuencias que facilita el manejo y control de las existencias de una empresa, para conocer la cantidad de productos, la ubicación física en las estanterías, los datos de ingresos y egresos, los datos de fechas de compras y ventas, así como los costos. Este control tiene como finalidad reducir costos y optimizar tiempos.

2.2.6.1. Importancia del control de inventarios

La importancia de un buen control de inventarios tiene como finalidad contar con información suficiente y útil para:

- *Minimizar costos de producción,*
- *Incrementar la liquidez de las empresas,*
- *Mantener un nivel óptimo de inventario, y*
- *Reflejar estados confiables* (Laveriano, 2010, p. 1)

2.2.6.2. Sistema de control de inventario

Empleando las palabras de Fogarty et al. (2007, p. 181), expresa que “comprende un conjunto de decisiones, reglas y lineamientos para diversas situaciones en el inventario. Utiliza la capacidad del procesamiento de datos para determinar la naturaleza de las diferentes situaciones a medida que surgen en el horizonte de planeación”. De la misma manera García (2021, párr. 1), manifiesta que un sistema de control de inventarios “permite controlar los bienes y el stock, registrar los movimientos y hacer un seguimiento de las compras, manteniendo organizada la cadena de suministro sin ningún contratiempo”.

De este modo, un sistema de control de inventarios comprende el proceso a través del cual la empresa lleva un control eficiente de las mercancías y el flujo de información, mediante la aplicación de reglas establecidas para los registros de productos, sus movimientos, una organización en las compras, las formas adecuadas de recepción y almacenaje. El sistema facilita la optimización de recursos en las diferentes etapas del tratamiento de la mercadería.

2.2.6.3. Beneficios del sistema de control de inventarios

Algunos beneficios del sistema de control de inventarios son:

- *Elevar el nivel de calidad del servicio al cliente: reduciendo la pérdida de venta por desabastecimiento y generando lealtad a la empresa.*

- *Mejorar el flujo de efectivo: al comprar de manera eficiente y contar con mayor rotación de las mercancías se generará un mejor flujo de efectivo.*
- *Poder identificar la estacionalidad de los productos: ayudara a la empresa a tener una mejor planificación.*
- *Detectar artículos de lento movimiento: permitirá elaborar estrategias de ventas, para evitar costos de almacenamiento elevados.*
- *Reducir los costos de fletes: para una mayor planeación y reducción de las compras de emergencia (Castro, 2014, párr. 8).*

2.2.6.4. Aspectos principales en los sistemas de control de inventarios

Existen aspectos importantes a considerar en el establecimiento de un sistema de control de inventarios que son:

- *Indicador de rotación de inventarios: es una medida de desempeño muy utilizada que señala la liquidez del inventario de una empresa y la rapidez con que este se convierte en ventas. Indica el número de veces en que se vende o se rota el inventario durante un período establecido. Cuando mayor sea el número de rotaciones, menos tiempo en promedio permanecerá cada artículo en el inventario y presentará mayor liquidez.*
- *Mejoramiento del control de inventarios: la tendencia a reducir los inventarios incrementa la necesidad de precisión y oportunidad en los registros de los inventarios; por lo que, la empresa puede disminuirlas empleando un sistema de código de barras e identificando con prontitud las causas mediante el conteo cíclico.*
- *Ventaja de reducción de los niveles de inventarios: optimización de tiempos, programas de producción estables, disminución de costos, envíos más confiables, administración de inventarios y sistemas de control de producción más sencillos (Noori & Radford, 1997, pp. 429-434).*

2.2.7. Control interno

Gómez (2003) citado por Ortega, et al. (2017, p. 71), expresa que el control interno es “diseñado, aplicado y considerado como la herramienta más importante para el logro de los objetivos, la utilización eficiente de los recursos y para obtener la productividad, además de prevenir fraudes, errores, violación a principios y normas contables, fiscales y tributarias”. Por otra parte, Kirschenbaum (2004) citado por Ortega, et al., sostiene que el control interno es:

La base donde descansan las actividades y operaciones de una empresa. El control interno es un proceso realizado por la junta directiva, gerencia y demás personal de una entidad, basado en el establecimiento de estrategias para toda la empresa, diseñadas para identificar eventos potenciales que puedan afectar a la entidad (Ortega, et al., 2017, p. 73).

Dicho de otra manera, el control interno comprende una secuencia de pasos, establecidas por las áreas administrativas y ejecutivas de una empresa; sobre la base del desarrollo de estrategias para evitar fraudes e inconsistencias que afectan a la entidad.

2.2.7.1. Importancia del control interno

Según, Montaña (2015, p. 95), un adecuado control interno en lo que respecta al área de provisiones y contingencias debe “estar basado en la existencia de un adecuado sistema de información y registro que permita detectar los riesgos y sus adecuados procesos de comunicación, seguimiento y contabilización”. En tanto que Estupiñán (2015, p. 41), menciona que el control interno es “el corazón de una organización, la cultura, las normas sociales y ambientales que la gobiernan, los procesos del negocio, infraestructura, tecnología de la información, actividades, políticas y procedimientos”.

En síntesis, la importancia del control interno debe fundamentarse en la existencia de sistemas de información y registro, que ayuden a la detección de riesgos y establecer de procesos de canales de comunicación, seguimiento y registros contables.

2.2.7.2. Clasificación del control interno

Dentro de la clasificación del control interno se presentan dos tipos que son:

- *Controles contables: están orientas a garantizar seguridad de los activos y la fiabilidad de la información. Comprende el plan de organización y todos los métodos y procedimientos para garantizar lo señalado.*
- *Controles administrativos: buscan la eficiencia de funcionamiento, asegurando la unión de todos los departamentos de una empresa. Comprende la normativa y procedimientos de una empresa, influye directamente en la contabilidad (Pelazas, 2015, p. 35).*

2.2.7.3. Componentes del control interno – Modelo COSO

Como resultado del informe del Committee Of Sponsoring Organizations (COSO), se determinó los siguientes componentes:

Tabla 3-2: Componentes del Control Interno

COMPONENTES DEL CONTROL INTERNO		
COMPONENTES	DESCRIPCIÓN	ELEMENTOS
Ambiente de control	Se refiere al ambiente que existe dentro de la organización, en cuanto a la conciencia de los empleados respecto al control y la postura de la administración para lograr la eficiencia y rentabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Integridad y valores éticos. - Competencia del personal. - Consejo de administración y/o comité de auditoría. - Filosofía administrativa y estilo de operación.
Evaluación del riesgo	Involucra la identificación y análisis de riesgos relevantes para el logro de los objetivos y para determinar la forma en que tales riesgos deben ser manejados.	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo inherente. - Riesgo de control. - Riesgo de detección
Actividades de control	Son realizadas por la gerencia y demás personal de la organización para cumplir con las actividades designadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del desempeño. - Procesamiento de la información. - Protección física de los activos. - Segregación de funciones.
Información y comunicación	Contribuyen al cumplimiento de las responsabilidades de la gerencia al establecer un proceso oportuno y eficaz para la transmisión de las comunicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Información: sistemas integrados a la estructura y operaciones, la calidad de la información. - Comunicación: interna y externa.
Supervisión	Consiste en la revisión y evaluación de los componentes y elementos que forman parte de los sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de supervisión. - Evaluaciones.

Fuente: Montaña, 2013.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

2.2.7.4. Limitaciones del control interno

El control interno tiene sus limitaciones inherentes al control, tales limitaciones se relacionan con fallas humanas, debido a interpretaciones erróneas o desconocimiento, es por eso que se presentan dos conceptos de limitaciones que se describen a continuación:

- *El control interno se diseña e implementa en diferentes niveles para apoyar el logro de los objetivos, asegurando que la gerencia este atenta al grado de progreso de los logros, pero no asegura que los objetivos sean alcanzados.*
- *El control interno no puede por sí mismo aportar una garantía absoluta con relación a los objetivos, debido que ningún sistema de control funciona siempre como se espera. Es por ende que la administración busca una seguridad razonable, para que los objetivos de control sean alcanzados (Montaña, 2013, p. 68).*

2.2.8. Método híbrido para el control de inventarios

En el año 2010 se desarrolló el Método Híbrido definiéndole como la:

Combinación de tres modelos, la cantidad económica de pedido, el punto de renovación de pedido y el de descuentos por compra de volúmenes mayores de artículos. De igual manera, el método incluye por separado el costo financiero de oportunidad por tener mercancía en el inventario, que no produce dividendos, el cual se evaluó con el valor invertido en el inventario, a una tasa de interés igual al costo de capital de la empresa. El método híbrido considera el costo de cada faltante como lo que se deja de ganar por no tener el artículo en existencia al momento que el cliente lo solicita, al que se agrega una fracción adicional por el efecto negativo de la publicidad boca a boca que se produce cuando el cliente está insatisfecho (Izar, et al., 2011, p. 5).

Teniendo en cuenta a los autores citados anteriormente en el 2012, agregan que:

El Método Híbrido aplica para el caso de un solo artículo, cuya demanda es independiente, aleatoria, discreta y no estacional y el tiempo de entrega es conocido y constante, o en caso de ser variable, debe manejarse con su valor promedio (Izar, et al., 2011, p. 31).

2.2.8.1. Modelo de la cantidad económica de pedido (CEP)

Según Miño (2018, p. 40), la cantidad económica de pedido es el “modelo clásico para el cálculo de la cantidad de reposición que se requiere para una organización”. De forma similar Monsalve (2018, p. 92), manifiesta que “este modelo está basado en la determinación de la cantidad fija que debe pedirse cada vez, y un punto de reorden que indique cuando debe hacerse el pedido”.

En conclusión, la cantidad económica de pedido es un modelo de control de inventarios, que busca calcular la cantidad a pedir de los productos, para el reabastecimiento; y, minimizar los costos de inventarios.

2.2.8.2. Característica principal de la cantidad económica de pedido

Para Thierauf & Grosse (1970, p. 193) citado por Soria, & Valdiviezo (2019), manifiestan que la característica principal del modelo de la Cantidad Económica de Pedido radica en la administración de una serie de costos opuestos; es decir:

A medida que aumentan el tamaño de lote aumentarán los costos de mantenimiento o de existencia, y disminuirá el costo de los pedidos. Por otra parte, a medida que disminuye el tamaño de lote, disminuirán los costos relacionados con el inventario, y aumentarán los costos de pedido (Soria & Valdiviezo, 2019, p. 22).

Supuestos de la cantidad económica de pedido

El planteamiento de la cantidad económica de pedido se basa en los siguientes supuestos:

Primero el coste de pedido es plano, segundo la tasa de la demanda es conocida y se distribuye de manera regular a lo largo del año, tercero el tiempo de entrega es fijo y finalmente el precio de compra de la unidad es constante, es decir, no hay descuentos disponibles (Vermorel, 2012, párr. 17).

Representación gráfica de la cantidad económica de pedido



Ilustración 1-2: Niveles de inventario de Cantidad Económica de Pedido

Fuente: Nahmias, S., 2007.

El inventario disponible en el tiempo cero es cero. No se permiten faltantes, de modo que cuando el tiempo es cero habrá que hacer un pedido, sea Q el tamaño del pedido. En consecuencia, el inventario disponible aumentará en forma instantánea desde cero hasta Q , siendo el tiempo $t=0$. El tiempo cuando hay que hacer un pedido, el inventario puede ser positivo o ser cero otra vez esto nos indica que podemos reducir los costos de mantener el inventario si esperamos hasta que el nivel de inventario llegue a cero antes de hacer un nuevo pedido. En el momento en que el inventario disponible es igual a cero, el caso parece exactamente igual que cuando $t=0$. Si fue óptimo colocar un pedido Q unidades en ese momento, seguirá siendo óptimo pedir Q unidades. En consecuencia, la función que describe los cambios en los niveles de inventario a través del tiempo es la forma familiar de diente de sierra (Nahmias, 2007, p. 195).

Fórmula de la Cantidad Económica de Pedido

La fórmula para calcular la cantidad económica de pedido según (García, 2008, p. 304) es la siguiente:

$$\mathbf{CEP} = \sqrt{\frac{2Da * Co}{Cu * Cm}}$$

Donde:

CEP = Cantidad económica de pedido

Da = Demanda anual requerida (Unidades)

Cm = Costo de mantener (expresado en porcentaje del valor del inventario)

Cu = Costo unitario (valor de una unidad)

Co = Costo de ordenar (dólares)

Por otro lado, Izar, et al. (2012, p. 31), determina la siguiente fórmula para la Cantidad económica de pedido:

$$\mathbf{Q} = \sqrt{\frac{2CpD}{CaM}}$$

Donde:

Q = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

Cp = Costo unitario de cada pedido

D = Demanda actual de artículos
 Ca = Costo de compra de artículo
 M = Porcentaje anual de conservación del inventario

Metodología para el cálculo de la cantidad económica de pedido

La metodología para el cálculo de la cantidad económica de pedido, según (García, 2008, pp. 303-305) se detalla a continuación:

1. Calcular la “demanda anual del producto”, el mismo que debe ser expresado en unidades.
2. Establecer el “costo de mantener el inventario”, representado como porcentaje del valor del inventario.
3. Identificar el “costo unitario del producto”.
4. Determinar el “costo de ordenar del producto”.
5. Finalmente aplicar la siguiente fórmula:

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da * Co}{Cu * Cm}}$$

Por otro lado, Izar (2012), menciona que el planteamiento para calcular la cantidad económica de pedido es el siguiente:

1. Obtener el “costo de colocar cada pedido (Cp)” a un proveedor; el mismo que se encuentra integrado por requisiciones, ordenes de compras, fletes, recepción, inspección, almacenamiento y contabilidad.
2. Determinar la “demanda anual de cada artículo (D)”, a partir del cálculo de la demanda mensual basada en probabilidades.
 - a) Demanda mensual promedio:

$$D_{\text{mensual prom}} = D_m1 * P1 + D_m2 * P2 + \dots + D_mn * Pn$$

Donde:

$D_{\text{mensual prom}}$ = Demanda mensual promedio

D_m = Demanda mensual del producto

P = Probabilidad de demanda mensual de cada producto

b) *Demanda anual promedio:*

$$D = D_{\text{mensual promedio}} * 12$$

3. *Identificar el “costo de compra de cada artículo (C_a)”; es decir, el costo al que se adquiere la mercancía.*
4. *Establecer la “fracción anual de conservación del inventario (M)”; es decir, cuanto le cuesta a la empresa mantener o conservar su inventario.*
5. *Encontrar la “cantidad económica de pedido” mediante la ecuación: (Izar, 2012, pp. 158-159).*

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

2.2.8.3. *Modelo del punto de renovación de pedidos (PRP)*

El punto de renovación de pedidos menciona que:

Los inventarios de una empresa, durante el ciclo normal de operaciones, se tendrán que ir consumiendo con mayor o menor rapidez hasta agotarse, a menos que con toda oportunidad se coloque una orden de compra o de producción, el mismo que provoca la llegada de una nueva remesa de inventarios, antes de que las existencias se agoten. El punto de renovación de pedidos, es también conocido como punto de reorden, es aquel nivel de existencias en el que se debe colocar un nuevo pedido de mercancías, de manera que sea el límite inferior permisible para cada artículo (García, 2008, p. 307).

Fórmula de aplicación del punto de renovación de pedidos

Para el cálculo del punto de renovación de pedido, según (García, 2008, p. 307) se emplea la siguiente fórmula:

$$PRP = C_e * T_r + I_s$$

Donde:

PRP = Punto de renovación de pedidos

C_e = Consumo de existencias diario

T_r = Tiempo de adelanto

I_s = Inventario de seguridad

Por otra parte, Izar, et al. (2012, p. 31), mencionan que para el cálculo del punto de renovación de pedidos se aplicara la siguiente fórmula:

$$PRP = DL + B$$

Donde:

PRP = Punto de renovación de pedidos

D = Demanda anual del producto, artículos/año

L = Tiempo de entrega por parte del proveedor, expresado en días

B = Existencias de seguridad, unidades

Metodología para el cálculo del punto de renovación de pedidos

La metodología para el punto de renovación de pedidos se detalla a continuación:

1. Identificar el “consumo diario de las existencias”.
2. Determinar el “tiempo de reposición” o tiempo transcurrido desde que se determina la necesidad de inventario hasta que se tiene a disposición de Producción o de clientes.
3. Establecer el “inventario de seguridad”, de acuerdo con las políticas establecidas en cada empresa.
4. Finalmente multiplicar el “consumo diario de las existencias” con el “tiempo de reposición” y adicionar el “inventario de seguridad” (García, 2008, p. 307).

En cambio, Izar, J., et al. (2012, p. 163), expresa en siguiente proceso para el punto de renovación:

1. Determinar la “demanda mensual promedio de cada artículo (D)”, a partir del cálculo de la demanda mensual basada en probabilidades.

$$D_{\text{mensual prom}} = D_{m1} * P1 + D_{m2} * P2 + \dots + D_{mn} * Pn$$

Donde:

$D_{\text{mensual prom}}$ = Demanda mensual promedio

$D_m =$ Demanda mensual del producto

$P =$ Probabilidad de demanda mensual de cada producto.

2. Identificar el “tiempo de entrega por parte del proveedor (L)”, el mismo que se expresa en días.
3. Multiplicar la demanda promedio mensual por el tiempo de entrega por parte del proveedor, y este resultado dividir para 30 a fin de expresarlo en días; el resultado es el valor promedio de la demanda del tiempo de entrega.
4. Añadir las “existencias de seguridad (B)” consideradas por la empresa al valor obtenido.

2.2.8.4. Modelo de descuento por compras de lotes mayores

Gallagher & Watson (1982), nos manifiesta que otra situación típica surge cuando se tiene:

La oportunidad de recibir un descuento en la compra de una cantidad grande. Puede ser que el costo de tener un inventario adicional quede más que compensada reduciendo el costo de compra. La forma más directa de saber si se deben ordenar cantidades grandes es comparar el aumento en los costos de inventario con el ahorro en el costo de compra (Gallagher & Watson, 1982, p. 419).

Mientras tanto que (Parra, 2005, p. 197), referente al descuento por compras de lotes mayores manifiesta que:

Es muy frecuente encontrar proveedores que ofrecen descuentos por volumen de compra como factor acelerador de las ventas, por el interés que tiene el fabricante de vender y producir más; y por el hecho de que al tener mayor producción reduce el coste unitario de los productos fabricados; y al vender más mayores serán sus resultados.

En síntesis, el costo de mantener un inventario adicional puede compensarse con costos de compra más bajos. La forma más directa de juzgar si ordenar al por mayor es comparar el aumento en los costos de inventario con los ahorros en los costos de compra.

Ventajas y desventajas de comprar en grandes cantidades

Comprar en grandes cantidades tiene consecuencias favorables y desfavorables para la empresa:

- *Ventaja: si se ofrece descuento por pedir gran cantidad de mercancías, la adquisición del producto tendrá menor costo de compra, ya que el precio será reducido en la cantidad descontada. También disminuirá el número de pedidos y, además, si la demanda es aleatoria, tendremos menos ocasiones de que se produzca desabastecimiento.*
- *Desventajas: aumento del volumen de stocks, con el consiguiente aumento de sus costes de mantenimiento; incremento del riesgo de deterior y obsolescencia (Parra, 2005, p. 197).*

Fórmula de aplicación de descuentos por compras de lotes mayores

Izar (2012, p. 159), para la aplicación de este modelo, aplica la misma fórmula del modelo de la cantidad económica de pedido (CEP):

Cantidad de Pedido

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

Costo Total

$$C_T = C_p \frac{D}{Q} + C_a M \frac{Q}{2}$$

Donde:

Q = Cantidad de artículos de cada pedido

C_p = Costo unitario de cada pedido

D = Demanda actual de artículos

C_a = Costo de compra de artículo

M = Porcentaje anual de conservación del inventario

Metodología para el cálculo de los descuentos por compras de lotes mayores

La metodología para la aplicación del modelo de descuento por compras en grandes cantidades es la siguiente:

1. *Calcular las “cantidades económicas del pedido” en cada rango del precio. Rechazar la cantidad económica de pedido que no esté dentro del rango de cantidad factible para el precio.*
2. *Calcular el “costo total de inventario anual” de las cantidades económicas permitidas.*

3. Calcular el “costo total del inventario anual” relacionado con los rangos de todas las grandes cantidades que tengan cantidades económicas de pedido no viables. Cada rango de cantidad, emplear la cantidad mínima de pedido permitida para ese rango.
4. Comparar los “costos de inventarios anuales totales” en el paso 2 y 3.
5. La cantidad que posea el menor costo total anual es la verdadera cantidad económica de pedido (Noori & Radford, 1997, p. 415).

De igual manera Izar (2012), manifiesta que el procedimiento a seguir para el cálculo de descuentos por compras de lotes mayores, es:

1. Para cada una de las opciones de precios de la mercancía, se calcula la CEP por medio de la siguiente ecuación:

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

2. De las CEP obtenidas en el paso anterior, habrá sólo una que quede dentro de los límites de volúmenes de mercancías par ale cual aplica el precio correspondiente. A esta CEP se le denomina la Q válida.
3. Para la Q válida identificada en el paso anterior, estimar su costo total de inventario y sumársele el costo de compra de la mercancía.

$$C_T = C_p \frac{D}{Q} + C_a M \frac{Q}{2}$$

4. Para las opciones faltantes que correspondan a mayores volúmenes de artículos y menores precios que la identificada en el paso 2, calcular el costo total por inventario y adquisición de los artículos par aun volumen de estos igual al límite inferior a partir del cual se aplica el menor precio.
5. La opción seleccionada debe ser aquella que haya obtenido el mínimo costo total de los cálculos (Izar, 2012, p. 160).

2.2.8.5. Metodología para la aplicación del Método Híbrido

1. Obtener el “costo de colocar cada pedido (C_p)” a un proveedor; el mismo que se encuentra integrado por requisiciones, órdenes de compras, fletes, recepción, inspección, almacenamiento y contabilidad.
2. Establecer la “fracción anual de conservación del inventario (M)”; es decir, cuánto le cuesta a la empresa mantener o conservar su inventario.

3. Identificar el “costo de compra del artículo (C_a), el precio de venta del artículo (Pr), el tiempo de entrega del producto por parte del proveedor (L) y las demandas mensuales”.
4. Ordenar las demandas mensuales en forma ascendente y calcular su probabilidad en relación al total.
5. Determinar la “demanda anual de cada artículo (D)”, a partir del cálculo de la demanda mensual basada en probabilidades.

a) Demanda mensual promedio:

$$D_{\text{mensual prom}} = D_{m1} * P1 + D_{m2} * P2 + \dots + D_{mn} * Pn \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde:

$D_{\text{mensual prom}}$ = Demanda mensual promedio

D_m = Demanda mensual del producto

P = Probabilidad de demanda mensual de cada producto.

b) Demanda anual promedio:

$$D = D_{\text{mensual promedio}} * 12 \quad \text{Ecuación 2}$$

6. Determinar mediante la fórmula de Wilson para el modelo CEP, la cantidad a pedir que se haya calculado con el precio comprendido dentro del rango de volumen ofrecido por el proveedor para tal precio. A esta cantidad se le denomina Q válida.

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

Ecuación 3

Donde:

Q = Cantidad de artículos de cada pedido, artículos/año

C_p = Costo unitario de cada pedido, artículos/pedido

D = Demanda actual de artículos, \$/pedido

C_a = Porcentaje anual de conservación del inventario, fracción/año.

7. Calcular el “valor promedio de la demanda del tiempo de entrega (DL)”; es decir, multiplicar la demanda mensual promedio por el tiempo de entrega del producto por parte del proveedor y el resultado dividir para 30 días.

8. Establecer los valores de las “existencias de seguridad (B)”, los mismos que serán igual o mayor al promedio de (DL) y aplicar la ecuación del “punto de renovación de pedidos (PRP)”:

$$PRP = DL + B$$

Ecuación 4

Donde:

PRP = Punto de renovación de pedidos

D = Demanda anual del producto, artículos/año

L = Tiempo de entrega por parte del proveedor, expresado en días

B = Existencias de seguridad, unidades.

9. Para la Q válida y cada valor posible del punto de renovación de pedidos, se estiman los costos incurridos en el inventario:

- a) El “costo anual de colocar pedidos (C_{ped})” que se estima con esta ecuación:

$$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q} \right)$$

Ecuación 5

Donde:

C_{ped} = Costo anual de colocar pedidos

C_p = Costo de colocar cada pedido, \$/pedido

D = Demanda anual del producto, artículos/año

Q = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

- b) El “costo anual de mantener los artículos en el inventario (C_{mant})”, que se obtiene con la ecuación 6 para el valor del inventario promedio, que es la suma de las existencias de seguridad B, más la mitad de Q:

$$C_{man} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2} \right)$$

Ecuación 6

Donde:

C_{man} = Costo de mantener los artículos

C_a = Costo de comprar cada artículo, \$/artículo

M = Fracción anual de conservación del inventario, fracción/año

B = Existencias de seguridad, unidades

Q = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

c) El “costo anual de agotamientos (C_{agt})”, que se obtiene mediante la ecuación 7, tomando el costo de cada faltante como el monto que se deja de ganar por tener demanda y no tener el artículo en existencia, valor al que se agrega una fracción adicional α , que mide el efecto negativo de la publicidad boca o boca, la cual debe estimarse mediante encuestas.

$$C_{agt} = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$$

Ecuación 7

Donde:

C_{agt} = Costo anual de agotamiento

Cf = Costo de cada faltante, \$/unidad

D = Demanda anual del producto, artículos/año

Q = Cantidad de pedido, artículos/pedido

Nf = Número promedio de faltantes, unidades/pedido.

Por su parte, el “costo de cada faltante” se calcula con la ecuación 8, que es una aportación particular del Método Híbrido:

$$Cf = (1+\alpha)(Pr - Ca)$$

Ecuación 8

Donde:

Cf = Costo de cada faltante, \$/unidad

Pr = Precio al que se vende el artículo al público

Ca = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

Para determinar α , se recomienda hacer encuestas para estimar el número de personas a quienes un cliente insatisfecho le platica su mala experiencia de haber solicitado un artículo y no encontrarlo, así como el porcentaje de gente que hace caso de la mala recomendación, entonces α es simplemente el producto de ambos valores, tal como lo indica la ecuación 9:

$$\alpha = \beta Np$$

Ecuación 9

Donde:

β = Fracción de personas que hacen caso a la mala recomendación del cliente

Np = Número de personas a las que les platica el cliente su mala experiencia, en caso de no existir dato se recomienda utilizar un valor de 10.

Si no hay manera de estimar α , se recomienda utilizar un valor entre 0.50 y la unidad, el cual, para algunos estudiosos de esta temática, como Heskett y Kumar, es un número conservador.

Por su parte el “número de faltantes” se obtiene conforme a la metodología del Punto de renovación de pedidos (PRP):

$$Nf = \sum_{i=1}^n f_i p_i$$

Ecuación 10

Donde:

f_i = Número de faltantes de la opción i , unidades

p_i = Probabilidad de la opción i , fracción

n = Número de opciones de demanda que pueden tener faltantes.

- d) El “costo de adquisición de los artículos (C_{adq})”, que aunque no es propiamente un costo del inventario, al haber escalas de precios por parte del proveedor, según el volumen que se le compre, se considera en la ecuación del costo total. Dicho costo es el producto del precio de compra del artículo por el volumen anual de compras, conforme a la ecuación 11:

$$C_{adq} = DC\alpha$$

Ecuación 11

Donde:

C_{adq} = Costo de adquisición de artículos

D = Demanda anual del producto, artículos/año

$C\alpha$ = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

10. Se repite este procedimiento para las Q mayores de la Q válida que tengan menores precios del artículo, para un volumen de estos igual al límite inferior para el cual aplica tal precio. Se hacen estos cálculos para cada valor de Q mayor a la Q válida y cada valor del punto de renovación de pedidos (PRP).

11. Al final, del total de opciones de combinaciones de valores de Q y PRP, selecciona la que tenga el costo total mínimo (Izar, 2012, pp. 31-32).

2.2.8.6. Datos requeridos para la aplicación del método híbrido

Los datos requeridos y supuestos del método son:

- *El costo de colocar un nuevo pedido al proveedor, el cual es constante.*
- *La demanda de artículos, la cual es probabilística y conocida con base en referencias históricas.*
- *La fracción de costo anual por mantener artículos en el inventario, que es una fracción del costo del artículo.*
- *La estructura de precios que ofrece el proveedor para diferentes volúmenes de compra.*
- *El tiempo de entrega de cada pedido por parte del proveedor, el cual es determinístico.*
- *El precio de venta del artículo, con el cual se estima el costo de cada faltante.*
- *El valor del efecto boca a boca, que, en caso de no tenerse, se sugiere utilizar un valor entre 0.5 y 1, en este punto es donde el método híbrido hace una aportación particular (Izar, 2012, p. 32).*

2.2.9. Manuales

Un manual representa una:

Herramienta indispensable para toda empresa u organización, al permitirles cumplir con sus funciones y procesos de una manera clara y sencilla, facilitan el aprendizaje al personal, proporcionan la orientación precisa que requiere la acción humana en las unidades administrativas, fundamentalmente en el ámbito operativo o de ejecución pues son una fuente de mejora y orientan los esfuerzos de un empleado, para lograr la realización de las tareas asignada (Pérez & Lanza, 2014).

De la misma manera se denomina manual a toda una:

Guía de instrucciones que sirve para el uso de algún producto, corrección de problemas o establecimiento de procedimientos de trabajo. Son de enorme relevancia para transmitir información que sirva a las personas a desenvolverse en una situación determinada (Asanza, et al., 2016).

Dicho de otra manera, los manuales son una herramienta indispensable para cualquier empresa u organización, que les permita llevar a cabo sus funciones y procesos de manera clara y sencilla, facilitando el aprendizaje de sus empleados, brindando la dirección precisa para la acción humana en las unidades administrativas, y fundamentalmente en la operación o ejecución, como son una fuente de mejora y dirigen los esfuerzos de los empleados para cumplir con las tareas asignadas.

2.2.9.1. *Importancia de los manuales*

Es de gran importancia para la organización ya que:

- *Describen de manera clara las políticas establecidas de acuerdo con las normas estatutarias y legales, así como también, los objetivos, las funciones del personal y los procedimientos a seguir en la ejecución del trabajo para alcanzar el logro de los mismos.*
- *Se determina de forma clara, las funciones de cada uno del personal, asignando responsabilidades y deberes a cada uno de ellos.*
- *Ahorro de tiempo en cuanto a la ejecución del trabajo debido a las instrucciones escritas en el mismo, trayendo como consecuencia que las actividades no se realicen de manera repetida o desordenada, de igual manera el adiestramiento del personal que ingresa al cargo, se desarrolle rápidamente ya que sabe cuáles son sus funciones y como las va a ejecutar logrado así realizarlo en forma eficiente y eficaz.*
- *Analiza de forma rápida, si las funciones y los procedimientos seguidos en la ejecución del trabajo, son adecuados. De no ser así, se podrán establecer los correctivos y las modificaciones necesarias.*
- *Sirven como guía para los auditores internos y externos, ya que, mediante los manuales, se familiarizan de manera rápida con la organización, estableciendo los procedimientos a seguir para la verificación de sus informes (Marcuzzi, 2018, párr. 36).*

2.2.9.2. Clasificación de los manuales

Tabla 4-2: Clasificación de los manuales

TIPOS DE MANUALES	
TIPO	CONCEPTO
Organización	Este manual resume el manejo de una empresa de manera general. En donde se indica la estructura, funciones y roles que se cumplen en cada área.
Departamental	Dichos manuales, legisla el modo en que deben llevarse a cabo las actividades realizadas por el personal. Las normas son dirigidas al personal de manera diferencial según el departamento al que pertenecen.
Política	Las reglas en este manual se determinan y regulan la dirección de una empresa en particular.
Calidad	Representa las políticas de la empresa en cuanto a la calidad del sistema. Ligados a las actividades de manera sectorial o total de la organización.
Finanzas	Su objetivo principal es verificar la administración de los bienes que pertenecen a la empresa. Esta responsabilidad está a cargo del tesorero.
Múltiple	Diseñados para exponer distintas cuestiones, como por ejemplo normas de la empresa.
Puesto	Determinar de manera específica cuales son las características y responsabilidades adquiridas al acceder a un puesto preciso.
Procedimientos	Determina cada uno de los pasos que deben ejecutarse para realizar una actividad de manera correcta.
Técnicas	Explican minuciosamente como deben realizarse tareas en particular, tal como indica su nombre.

Fuente: Vivanco, 2017.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

2.2.9.3. Manual de procedimientos

Según Gómez (2001) citado por Vivanco (2017, p. 249), el manual de procedimientos es “un instrumento de apoyo en el que se encuentran de manera sistemática los pasos a seguir, para ejecutar las actividades de un puesto determinado y/o funciones de la unidad administrativa”. De manera similar DuhatKizatus (2007) citado por Vivanco (2017, p. 249), expresa que el manual de procedimientos es “un documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre historia, organización, política y procedimientos de una empresa, que se consideran necesarios para la menor ejecución del trabajo”.

En conclusión, un manual de procedimientos es una herramienta de apoyo en al que se descubren sistemáticamente los pasos a seguir en las actividades para desempeñar las funciones propias de un puesto y/o unidad administrativa específica.

Características del manual de procedimientos

Los manuales de procedimientos, por sus diversas características, pueden referirse a:

- *Tareas y trabajos individuales.*
- *Prácticas departamentales donde indican los procedimientos de operación de una unidad administrativa.*
- *Prácticas generales de un área determinada de actividad, como por ejemplo manuales de procedimientos de ventas, producción, entre otros (Meneses, 2011, pp. 247-248).*

Etapas de elaboración de un manual de procedimientos.

Las etapas de la elaboración de un manual son:

1. *Etapas de planeación: aquí se determina el enfoque que se le dará al manual y se podrá informar a niveles superiores acerca de los posibles problemas existentes al momento de la elaboración del mismo.*
2. *Recopilación de datos: para la recolección de la información, puede basarse en los siguientes medios: investigación documental, recolectar información en los archivos de la empresa; entrevistas con los empleados, son las explicaciones verbales de los trabajadores; entrevista con los supervisores o jefes inmediatos, completar los datos omitidos por los empleados; observación directa, con la finalidad de confirmar, rectificar o completar información; y, cuestionarios, recolecta información por medio de preguntas.*
3. *Análisis de los datos: permitirá conocer las actividades que tienen un determinado puesto dentro del organismo, sus interacciones, sus grados de autoridad y responsabilidad.*
4. *Elaboración del proyecto: con información recolectada se procederá a elaborar el manual, el mismo que contiene por escrito los procedimientos, diagramas de flujo y, por último, se ordenan las formas a utilizar el instructivo.*
5. *Autorización: los responsables de la autorización serán los de la unidad de administración, sistemas y procedimientos.*

6. *Distribución e implantación: una vez editado el manual, se debe distribuir y dar a conocer a los empleados de la empresa y su implantación debe ser lo más acertada y acorde con las necesidades.*
7. *Revisión y modificación: considerando que las operaciones de la empresa van en aumento y transformándose es necesario observar la dinámica de los manuales se vaya revisando y actualizando de manera constante (Meneses, 2011, pp. 249-252).*

Contenido de un manual de procedimientos

No existe una uniformidad en el contenido, tampoco existe un patrón que indique su elaboración. Sin embargo, hay secciones que casi siempre aparecen, tales como:

Tabla 5-2: Contenido de un manual de procedimientos

CONTENIDO DE UN MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
Nº	SECCIONES	CONTENIDO
1	Introducción	Describir en resumen lo que contiene el manual.
2	Organigrama	Interpretación de la estructura básicas de la organización.
3	Gráficas	Diagramas de flujo.
4	Estructura procedimental	Descripción narrativa de los procedimientos.
5	Formas	Por lo general rediseñadas y planeadas e instructivos de las formas.
6	Políticas de organización	Pueden referirse: planeación, comunicaciones, control y desarrollo del personal.

Fuente: Meneses, 2011.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de la investigación

3.1.1. *Cualitativo*

El enfoque cualitativo según Sampieri (2010, p. 7) citado por Monroy & Nava (2018, p. 71), menciona que se “utiliza para recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación”.

Este proyecto tiene un enfoque cualitativo en cuanto a la obtención de categorías de análisis, tales como la forma de administración de los inventarios y la existencia de un manual de procedimientos. Estos datos corresponden a la información de los elementos subjetivos de la empresa y se los obtuvo mediante el uso de la técnica de la entrevista aplicada al gerente y al encargado del área de contabilidad.

3.1.2. *Cuantitativo*

Para Sampieri (2010, p.7) citado por Monroy & Nava (2018, p. 71), el enfoque cuantitativo “usa la recolección de datos para probar una hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías”.

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cualitativo, porque se recolectó información a través de la observación directa, encuestas dirigidas al personal, y modelos cuantitativos en Excel que tienen relación con el manejo y control de los inventarios, que generaron tablas de resultados de las encuestas y análisis mediante gráficos estadísticos, es decir, datos numéricos.

3.2. Nivel de investigación

3.2.1. *Descriptivo*

Sabino (1996, p. 59) citado por Reguera, (2008, p. 45) manifiesta que el nivel de investigación descriptivo “describe las características de conjuntos homogéneos de fenómeno”.

El nivel de este proyecto, es descriptivo, puesto que se organizaron datos para la elaboración del modelo de inventario propuesto; además, se establecieron categorías y jerarquías en la clasificación de los inventarios, así como en el diagnóstico del estado actual del Centro Ferretero Guairacaja.

3.3. Diseño de investigación

3.3.1. *No experimental*

En la investigación no experimental “no existe manipulación de las variables ni aleatorización de las mismas” (Ruiz, 2019, párr. 15).

Esta investigación es no experimental, puesto que no existe manipulación de variables en función de los resultados. Es decir, no existe un uso de laboratorios para el análisis del estudio o sus particularidades.

3.3.2. *Transversal*

En la investigación transversal es “muy útil para analizar los datos de variables que se recogen en un tiempo determinado y en una población de muestra ya definido” (Ayala, 2021, párr. 5).

La presente investigación fue de tipo transversal, puesto que los datos y la información relacionada con los inventarios de la ferretería, fueron recolectados por una sola vez, para su respectivo análisis.

3.4. Tipo de estudio

3.4.1. *Aplicada*

Tiene como objeto “el estudio de un problema destinado a la acción. De igual manera concentra su atención en las posibilidades concretas de llevar a la práctica las teorías generales, y destinan sus esfuerzos a resolver necesidades que se plantean” (Baena, 2014, p. 11).

Con el tipo de estudio aplicado, se propuso una solución a un problema concreto relacionado con la administración y gestión de los inventarios del Centro Ferretero Guairacaja, mediante el uso de la ciencia contable, a través de la aplicación de un Sistema de Control de Inventarios Método

Híbrido, para establecer parámetros de mejora en la gestión de existencias y en las actividades de la ferretería.

3.4.2. Documental

La investigación documental es “la búsqueda de una respuesta específica a partir de la indagación en documentos” (Baena, 2014, p. 12).

Mediante el estudio documental se identificó y analizó varias fuentes de información tanto primarias como secundarias, respecto a los distintos enfoques, teorías y criterios sobre el sistema de control de inventarios, el mismo que permitió fundamentar el presente trabajo de investigación, orientando las especificidades de este estudio en particular. También se analizaron los documentos propios de la empresa, tales como: facturas, registros contables, registros legales, registros de proveedores y de deudas, entre otros.

3.4.3. De campo

Las técnicas específicas de la investigación de campo tienen “como finalidad recoger y registrar ordenadamente los datos relativos al tema escogido como objeto de estudio” (Baena, 2014, p. 12).

Pertenece a una investigación de campo debido a que se obtuvo datos reales y verídicos en las propias instalaciones del Centro Ferretero Guairacaja, mediante un contacto directo con el personal que trabaja en la ferretería.

3.5. Población y muestra

3.5.1. Población

La población es el conjunto de elementos que tienen una característica común que es observable y acerca del cual queremos realizar determinados estudios” (García, 2016, p. 130). La población del Centro Ferretero Guairacaja, comprendió un total de ocho personas, entre ellas dos relacionadas con el área administrativa y seis con el área de bodegas y ventas.

3.5.2. Muestra

Una muestra es “un conjunto de la población sobre la cual se realizará alguna medición que permitirá conclusiones generalizadas a toda la población” (García, 2016, p. 130). Debido al reducido

número de la población que comprende el Centro Ferretero Guairacaja, no fue necesario establecer una muestra, por lo que se trabajó con la totalidad de la población.

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos

3.6.1. *Métodos de investigación*

3.6.1.1. Deductivo

El método deductivo parte de “proposiciones o premisas generales de la cuales se hacen particulares por medio del razonamiento” (Martínez, 2012, p. 80). El método deductivo se utilizó en el análisis general de fundamentaciones teóricas, principios, datos y técnicas relacionados con el objeto de estudio, con el fin de examinar su comportamiento a nivel mundial, latinoamericano, nacional, provincial y local; identificando así la necesidad de una adecuada administración y gestión de inventarios del Centro Ferretero Guairacaja y llegar a las soluciones para fortalecer el control de los inventarios.

3.6.1.2. Inductivo

El método inductivo parte de “la investigación directa para luego hacer una serie de generalizaciones respecto a los fenómenos observados, lo que permite llegar a la formulación de leyes generales” (Martínez, 2012, p. 83).

El método inductivo partió con la observación, el análisis y clasificación de los hechos relevantes en relación a la administración y gestión de los inventarios del Centro Ferretero Guairacaja con la finalidad de diagnosticar la situación actual y establecer las soluciones a partir de la generalidad de la ciencia y aportar con posibles soluciones para empresas de similar naturaleza y problemática.

3.6.2. *Técnicas de investigación*

3.6.2.1. Entrevista

La entrevista como técnica de investigación puede definirse como:

Una conversación de carácter planificado entre el entrevistador y el entrevistado, en la que se establece un proceso de comunicación en el que intervienen de manera fundamental los gestos, posturas y todas las diferentes expresiones no verbales tanto

del que entrevista como del que se encuentra en el plano de entrevistado (García, 2016, p. 85).

Se realizó una entrevista al gerente y otra al contador del Centro Ferretero Guairacaja, a fin de obtener información sobre la administración y gestión de los inventarios, mediante el cual se obtuvo datos relacionados con los costos de los inventarios, y la manera de planificación de las actividades vinculadas con los inventarios, entre los aspectos principales necesarios para la evaluación del sistema de control de inventario y la elaboración de un manual de procedimientos.

3.6.2.2. Encuesta

Una encuesta “es la aplicación de un cuestionario a un grupo representativo del universo que estamos estudiando” (Baena, 2014, p.101). Se aplicó una encuesta al personal de ventas de la ferretería, relacionado con el control de los inventarios, a través de la cual se obtuvo información clara y verídica sobre los productos con mayor rotación, los tiempos de entrega, y la manera de determinar las cantidades a pedir, entre otros aspectos, necesarios el diseño de un sistema de control de inventarios.

3.6.2.3. Observación

La observación científica “conoce la realidad y permite definir previamente los datos más importantes que deben recogerse por tener relación directa con el problema de investigación” (Méndez, 2011, p. 250).

En el desarrollo del presente trabajo, se aplicó la técnica de la observación durante las visitas al Centro Ferretero Guairacaja, con el objetivo de observar y recolectar información relevante la recepción, almacenamiento y despacho de la mercadería.

3.6.3. Instrumentos de investigación

3.6.3.1. Cuestionarios

Los cuestionarios como instrumento de investigación son “un documento que contiene una lista de preguntas sobre un tema específico y se aplica a un determinado grupo de individuos con objeto de reunir datos acerca del asunto o problema a estudiar” (Martínez, 2012, p. 147).

Para el desarrollo del presente trabajo, se utilizó este instrumento de investigación para obtener datos sobre la demanda de las diferentes categorías de productos, los tiempos de entrega de los proveedores y los costos relacionados con los inventarios del Centro Ferretero Guairacaja, información que ayudo para la aplicación de un sistema de control de inventarios basado en el Método Híbrido.

3.6.3.2. *Guía de observación*

La guía de observación debe entenderse como: “un protocolo de registro que describe, de forma lógica, los elementos de información observables. Estos elementos de información pueden estar descritos grafica o gramaticalmente” (García, 2016, p. 82).

La guía de observación se utilizó para obtener información relacionada con la distribución y ubicación de los productos; recepción y almacenaje de las mercaderías; y, las señaléticas para un adecuado control de los inventarios.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se indican los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas al gerente Sr. Pedro Aucancela y al encargado de contabilidad, así como de las encuestas dirigidas al encargado de ventas y trabajadores del Centro Ferretero Guairacaja.

Se utilizó la entrevista y encuestas con la finalidad de obtener información confiable y verídica sobre el sistema de control de inventarios y su relación con la administración y gestión de los mismos dentro del Centro Ferretero Guairacaja, y de esa manera sustentar el presente trabajo de investigación.

4.1. Resultados de la entrevista realizada al Gerente



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA



GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo: Obtener información confiable y verídica sobre el sistema de control de inventarios y su relación con la administración y gestión de inventarios.

Pregunta 1. ¿La ferretería cuenta con un sistema de control de inventarios?
No cuenta con un sistema de control de inventarios, todo el trabajo de control de las mercaderías es de manera empírica, ocasionando problemas de sobreabastecimiento y desabastecimiento de productos.
Pregunta 2. ¿Usted cómo realiza la planificación y el control de los inventarios en la ferretería?
La planificación y el control de los inventarios se realizan en el momento de la inexistencia de algún producto, es decir, al momento de hacer los pedidos a los proveedores.
Pregunta 3. ¿Cuentan con un manual de administración y gestión para los inventarios?
No contamos con un manual de procedimientos para la administración, gestión y control de inventarios, pues desde el momento de su creación se ha trabajado en base a la experiencia.
Pregunta 4 ¿Existe una persona encargada de la administración y gestión de inventarios?
Sí contamos con una persona encargada de la administración y gestión de inventario, pero no puede realizar al 100% su trabajo debido a la falta de un manual y políticas de los inventarios.

Pregunta 5. ¿Se realizan las adquisiciones de los inventarios bajo un presupuesto?
Algunos pedidos no se basan en un presupuesto, generando inversiones innecesarias en mercaderías de baja rotación.
Pregunta 6. ¿Al momento de realizar pedidos de compras, verifican las existencias en bodegas?
Al momento de realizar los pedidos de algunos productos sí se realiza la verificación en bodegas, pero en la mayoría de los artículos solo realizamos los pedidos de acuerdo al volumen de ventas.
Pregunta 7. ¿Ha presenciado y revisado que las mercancías estén de acuerdo al pedido realizado?
Cuando llega mercadería por parte de los proveedores se la recibe por cartones o bultos, pero en el momento de emperchar se realiza una revisión de acuerdo con los solicitado y la factura; en caso de haber diferencias o defectos en los productos, se notifica de manera inmediata.
Pregunta 8. ¿Realizan una planificación para abastecerse de mercaderías?
No realizamos ninguna planificación, sino que el abastecimiento de mercaderías se lo realiza al momento de que un producto ya no exista.
Pregunta 9. ¿Cuáles son los problemas que suscitan al momento de realizar un control de los inventarios?
El problema más frecuente que se presenta al momento de realizar el control de inventarios es que, muchas veces, los productos no coinciden entre las existencias físicas con lo registrado contablemente. Otro problema es la falta de capacitación del personal sobre administración de inventarios, la inversión en mercaderías de baja rotación y altos costos de mantenimiento de inventarios.
Pregunta 10. ¿Existe una adecuada comunicación entre los vendedores y el encargo de contabilidad al momento de facturar las ventas?
No existe una adecuada comunicación, lo que ocasiona que no se dé de baja en las cantidades exactas de egreso de los artículos, esto genera incoherencia entre lo físico y lo registrado.
Pregunta 11. ¿Cree usted que un sistema de control de inventarios permitirá a la ferretería desarrollar sus actividades de manera adecuada?
Sí, porque de esa manera conoceremos los procesos establecidos en el sistema de control de inventarios y por ende se minimizarán los problemas que existían en relación con la administración y gestión de inventarios.

4.2. Resultados de la entrevista realizada al área de contabilidad



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA



GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo: Obtener información confiable y verídica sobre el sistema de control de inventarios y su relación con la administración y gestión de inventarios.

Pregunta 1. ¿Cómo considera usted que se está realizando la administración y gestión de los inventarios?
Necesita mejoramiento, puesto que, desde la creación de la empresa, se ha administrado y gestionado los inventarios de manera empírica.
Pregunta 2. ¿De qué manera realizan la clasificación de los inventarios?
La clasificación de los productos en la ferretería se realiza por familias y subfamilias para una fácil identificación y ubicación.
Pregunta 3. ¿Cuáles con los criterios de elaboración de los inventarios en la ferretería?
La toma física de los inventarios es de manera periódica, es decir una vez al año. Sin embargo, es necesario considerar la realización de los inventarios de manera semestral, debido a las inconsistencias encontradas.
Pregunta 4. ¿Cuál es el sistema de contabilización de inventarios empleado en la ferretería?
Sistema de inventario permanente, puesto que permite llevar un registro diario de los ingresos y egresos de los inventarios y el costo de las mercaderías vendidas, que ayuda a conocer el inventario disponible para la venta.
Pregunta 5. ¿Qué método de registro de inventario aplican en el negocio?
Se utiliza el costo promedio, esto se debe a que los precios de compra de los productos varían, por ende, es necesario calcular el costo promedio entre el precio anterior y el precio actual de adquisición de mercaderías.
Pregunta 6. ¿La ferretería cuenta con algún sistema de control de inventarios?
No cuentan con un sistema de control de inventarios, únicamente manejan un sistema contable para el ingreso y egreso de las mercaderías, facturación y control de proveedores, pero no permiten conocer el punto de renovación de pedidos y los costos relacionados con el control de los inventarios.
Pregunta 7. ¿La ferretería cuenta con políticas para la administración y gestión de los inventarios?

No cuentan con políticas de gestión de inventarios, es por eso que el trabajo es de manera deficiente en el control de los inventarios.
Pregunta 8. ¿Utiliza indicadores de gestión con la finalidad de analizar la situación de los inventarios?
No se utiliza indicadores de gestión de inventarios, por eso no se tiene conocimiento del tiempo y número de veces de rotación del inventario.
Pregunta 9. ¿Conoce usted el costo de realizar un nuevo pedido?
No se conoce con exactitud, pero contabilidad tiene participación de un 10% con relación a la solicitud de un nuevo pedido y área de ventas un 80% en relación a la recepción, almacenamiento y custodia de los inventarios.
Pregunta 10. ¿Tienen conocimiento sobre los costos de mantener los inventarios?
Se considera en base al producto en buen estado que es el 90% y el restante hace referencia a los artículos caducados y en mal estado.
Pregunta 11. ¿Estaría dispuesto en aplicar algún modelo de control de inventarios?
Sí, para un adecuado control de los inventarios y toma de decisiones oportunas.

4.3. Resultados de la encuesta

Pregunta 1.

¿El personal de ventas tiene conocimiento sobre el manejo y control de inventarios?

Tabla 1-4: Conocimiento sobre el manejo y control de inventarios

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
Sí	1	17%
No	5	83%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

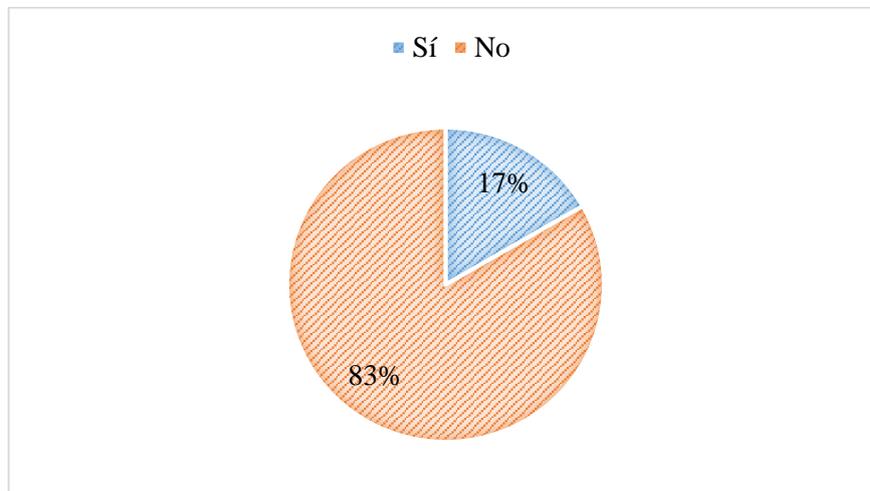


Ilustración 1-4: Conocimiento sobre el manejo y control de inventarios

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

De un total de seis personas encuestadas, cinco personas que porcentualmente es el 83% manifiesta no tener conocimiento alguno sobre el manejo y control de inventarios y una persona que representa el 17% posee los conocimientos necesarios para el mismo. Contar con talento humano competente y sobre todo que tenga conocimiento del manejo y control de inventarios, es clave para las empresas ya que ayudan aportando sus conocimientos en la toma de decisiones estratégicas y que permitan optimizar el tiempo y recursos económicos. De igual manera las empresas deben designar un presupuesto para capacitar al personal, aún que implique gastos, es fundamental la capacitación, dado que es el proceso por el cual los trabajadores adquieren conocimientos necesarios para una correcta administración y gestión de inventarios, tendiendo a ofrecer mejores niveles de satisfacción para nuestros clientes.

Pregunta 2.

¿El personal de ventas informa con anterioridad el desabastecimiento de productos?

Tabla 2-4: Información del desabastecimiento de productos

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	4	67%
A veces	2	33%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

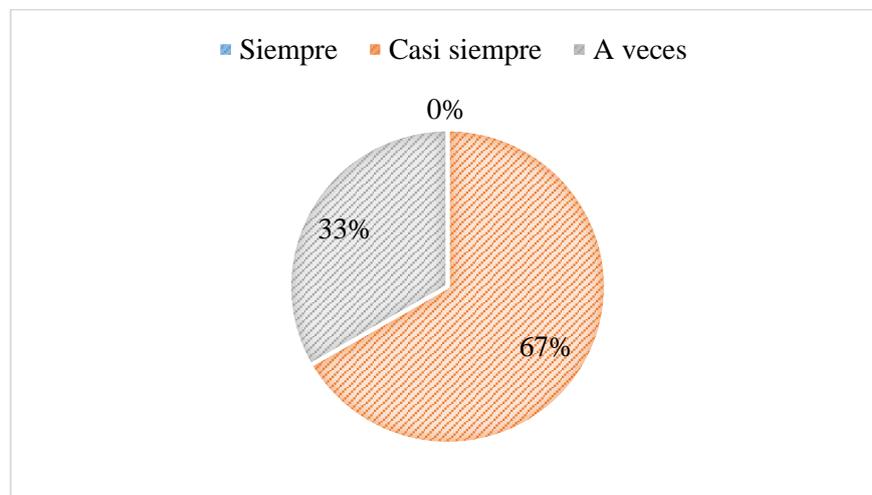


Ilustración 2-4: Información del desabastecimiento de un producto

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

La encuesta aplicada el 67% indica que casi siempre se informa sobre el desabastecimiento de los inventarios, y el 33% manifiesta que a veces avisan sobre la necesidad de un nuevo pedido de productos. Dentro de las empresas es de vital importancia que la información sobre el desabastecimiento de algún producto, sea informada de manera inmediata y con anterioridad, con la finalidad de evitar disminución en las ventas e inconformidad en los clientes. Para evitar estos desfases en las actividades diarias de la empresa, se debe contar con un adecuado sistema de control de inventarios que les permita de manera inmediata conocer sobre los niveles de existencia de productos y no esperar únicamente a los informes por parte del personal.

Pregunta 3.

¿Conoce la cantidad exacta de pedidos a realizarse de cada una de las mercancías?

Tabla 3-4: Cantidad de pedidos de mercancías

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
Sí	2	33%
No	4	67%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

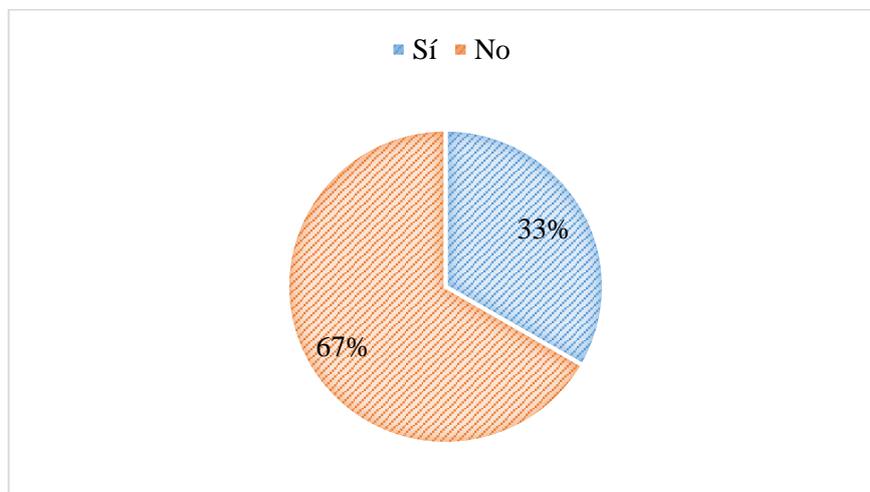


Ilustración 3-4: Cantidad de pedidos de mercancías

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

Los datos obtenidos de la aplicación de las encuestas dan como resultado que el 67% de la población no conocen la cantidad exacta de pedidos que hay que realizar de las mercaderías y el 33% si tiene conocimiento de cuanto pedir de cada producto. La gestión de inventarios es fundamental para mantener la cantidad requerida de mercancías, ya que un inventario bajo puede generar interrupciones continuas que no pueden satisfacer la demanda del cliente; por otro lado, los niveles altos de inventario generan costos elevados, lo que puede afectar en gran medida la rentabilidad del negocio.

Pregunta 4.

¿De qué manera la ferretería determina la cantidad de productos a pedir?

Tabla 4-4: Determinación de la cantidad de productos a pedir

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
Observación	2	33%
Criterio personal	3	50%
Datos históricos de ventas	1	17%
Otros	0	0%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

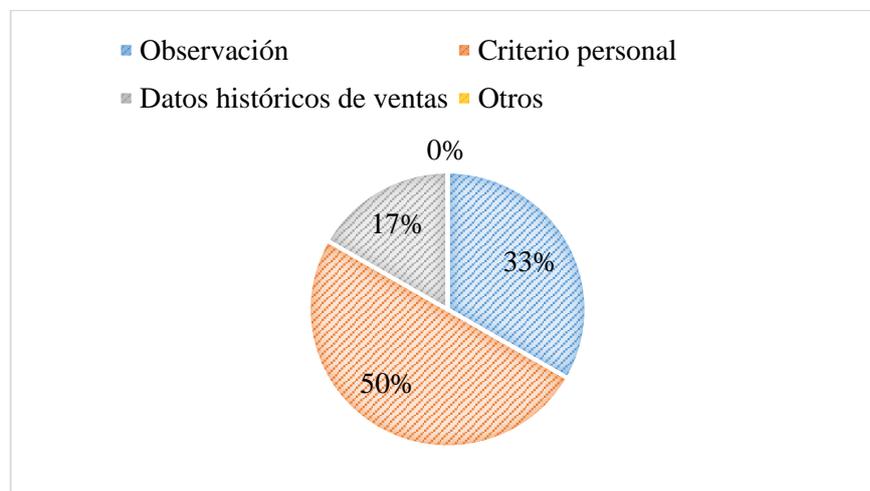


Ilustración 4-4: Determinación de la cantidad de productos a pedir

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

Del total de encuestados el 50% indica que para la determinación de la cantidad de productos a pedir se lo realiza mediante un criterio personal, el 33% manifiesta que se lo realiza mediante una observación directa y el 17% menciona que se basan en datos históricos de ventas. Las empresas necesitan analizar la forma técnica, para optimizar y garantizar una adecuada administración y gestión de inventarios, por eso es importante que la determinación de la cantidad de productos a pedir por parte de las empresas se realice mediante la utilización de métodos matemáticos, ya que su uso tiende a minimizar los costos relacionados con los inventarios y maximizar el margen de ganancias de la entidad, así como dar una respuesta oportuna nuestros clientes.

Pregunta 5.

¿Conoce el tiempo de rotación de los inventarios?

Tabla 5-4: Tiempo de rotación de inventarios

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
Sí	1	17%
No	5	83%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

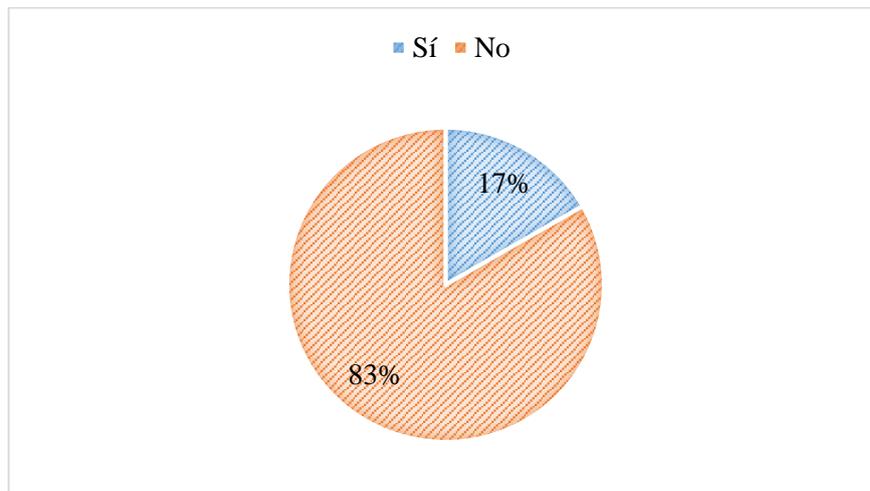


Ilustración 5-4: Tiempo de rotación de inventarios

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

De la encuesta aplicado obtuvimos como resultado que el 83% de la población no tienen conocimiento del tiempo de rotación de cada uno de los productos, y el 17% si conoce tienen conocimiento. Comprender la importancia de la rotación de los inventarios dentro de una empresa puede ayudar a controlar los riesgos asociados con la mala gestión de inventarios; comprender la rotación de los inventarios también está relacionado con la cantidad de veces que se venden un artículo y conocer el tiempo de recuperación de su inversión.

Pregunta 6.

¿Tienen conocimiento de la mercadería en mal estado u obsoleta?

Tabla 6-4: Conocimiento de mercadería en mal estado u obsoleta

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
Sí	2	33%
No	4	67%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

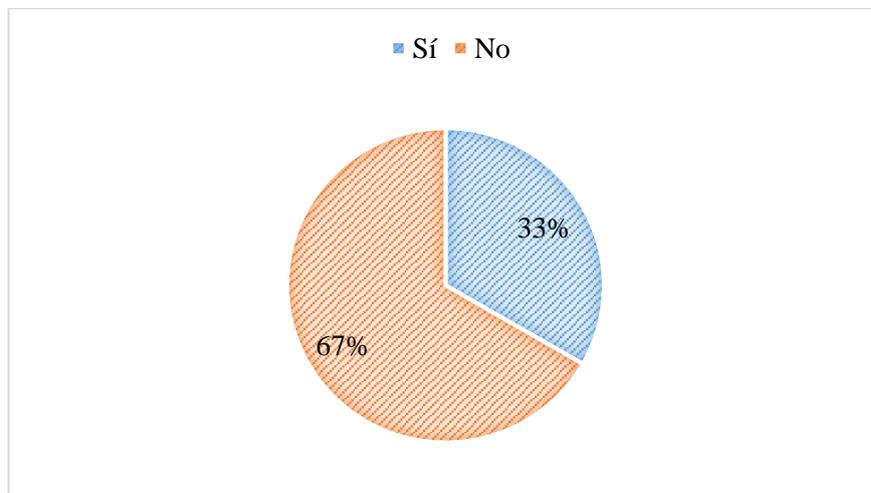


Ilustración 6-4: Conocimiento de mercadería en mal estado u obsoleta

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

De las encuestas realizadas el 67% indicó que no tienen conocimiento de la mercadería en mal estado u obsoleta, y el 33% señaló que sí se tiene conocimiento de las mercaderías con irregularidades. Un principio básico y fundamental que deben considerar las empresas, es evitar los productos vencidos o en mal estado dentro sus instalaciones; las organizaciones deben tomar en cuenta que, si no se minimiza el impacto de las mercancías caducadas y en mal estado tienen resultados negativos, pérdidas de clientes, pérdidas financieras e incremento en los costos de operación; por ende, es necesario contar con un adecuado control de inventarios.

Pregunta 7.

¿De qué manera determina el punto de renovación de pedidos?

Tabla 7-4: Punto de renovación de pedidos

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
Métodos matemáticos	0	0%
Experiencia	4	67%
Observación	2	33%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

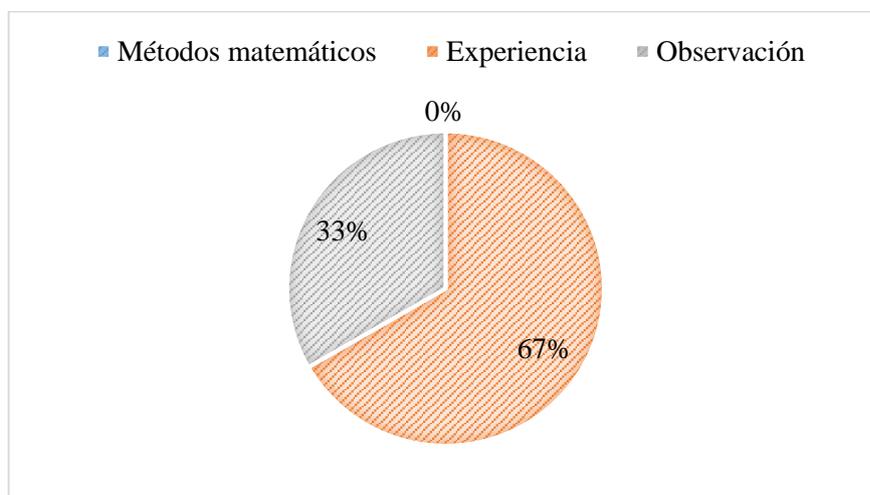


Ilustración 7-4: Punto de renovación de pedidos

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

Del total de la población encuestada el 67% indica que para determinar el punto de renovación de pedidos por realizan en base a la experiencia y el 33% manifiesta que lo hacen mediante la observación. El punto de renovación de pedidos es un indicador que señala el momento exacto en el cual una empresa debe realizar la adquisición de las mercancías, permitiéndoles seguir sus actividades con normalidad y satisfacer la demanda por parte de los clientes. Por ende, para un adecuado cálculo del momento de exacto de realización de pedidos a los proveedores es necesario implementar en las empresas un método de control de inventarios, el cual indicará el momento exacto de abastecimiento.

Pregunta 8.

¿Cuál es el tiempo de entrega de los productos por parte de los proveedores?

Tabla 8-4: Tiempos de entrega de productos por parte del proveedor

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
De 1 a 3 días	1	17%
De 1 a 5 días	3	50%
De 1 a 7 días	2	33%
Otros	0	0%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

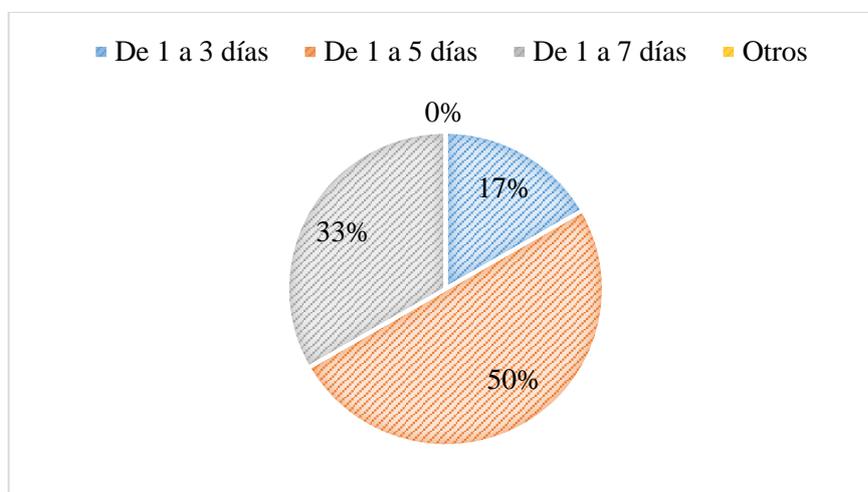


Ilustración 8-4: Tiempos de entrega de productos por parte del proveedor

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

En las encuestas realizadas el 50% menciona que el tiempo de entrega de los proveedores comprende de un día a cinco días, el 33% indica que se demoran de uno a siete días y el 17% señala que se demoran de uno a tres días. Conocer el tiempo de entrega por parte de los proveedores es de vital importancia en las empresas, ya que entorno a eso gira la planificación para el proceso de adquisición de mercaderías y garantizar el flujo continuo de las operaciones.

Pregunta 9.

¿Cuáles son los productos con mayor demanda?

Tabla 9-4: Productos de mayor demanda

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
Materiales de construcción	3	50%
Pinturas	0	0%
Material eléctrico	2	33%
Plomería	1	17%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

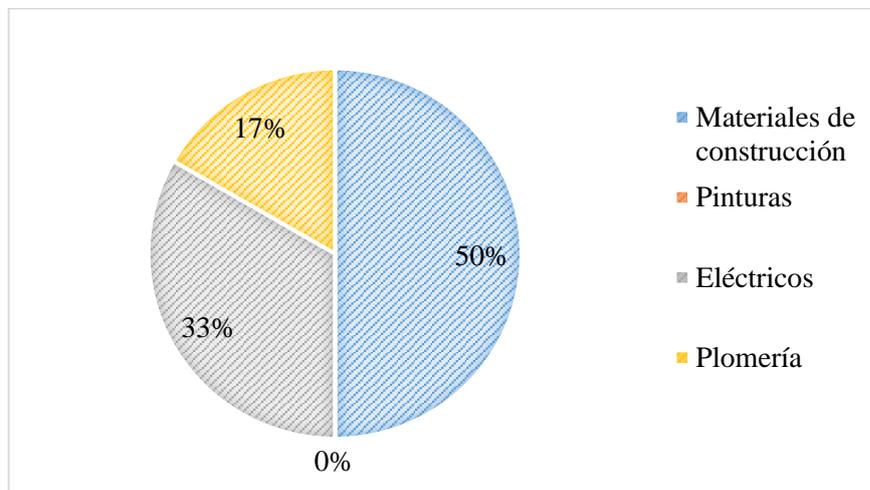


Ilustración 9-4: Productos de mayor demanda

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

Del total de encuestados, el 50% menciona que los productos con mayor rotación son los materiales de construcción, seguido de los productos eléctricos con un 33% y finalmente los materiales de plomería con un 17%. Es de vital importancia para la empresa conocer los productos con mayor demanda, con el objetivo de realizar adquisiciones basadas en la selección de productos para garantizar un stock máximo, evitando faltantes y satisfacer a la clientela.

Pregunta 10.

¿Qué consecuencias ha generado en la ferretería la falta de un sistema de control de inventarios?

Tabla 10-4: Productos de mayor demanda

Alternativa	Respuestas	Porcentaje
Pérdida de ventas	2	33%
Inversiones innecesarias		0%
Pérdida de clientes	3	50%
Incremento en los costos de inventarios	1	17%
Otros		0%
Total	6	100%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

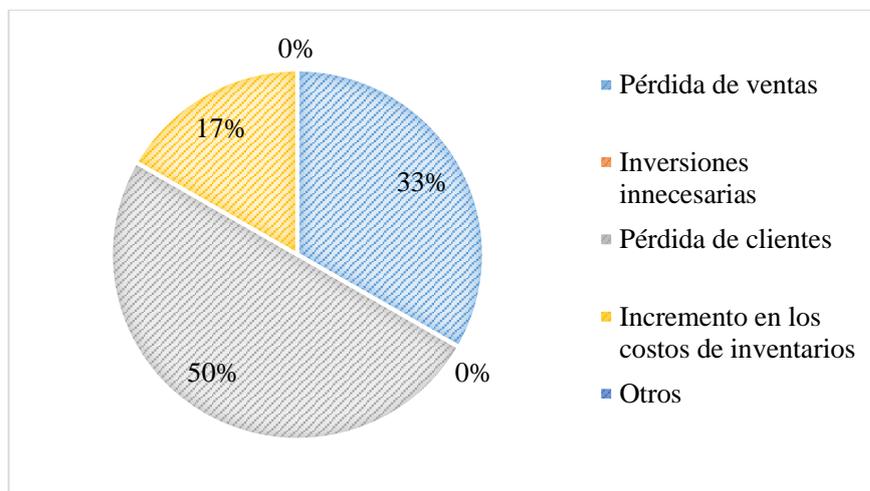


Ilustración 10-4: Productos de mayor demanda

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis e interpretación:

Del total de encuestados, el 50% manifiesta que la consecuencia de la falta de un sistema de control de inventarios es la pérdida de clientes, el 33% menciona que genera pérdida en las ventas y el 17% señala se genera inversiones innecesarias en mercaderías de baja rotación. Implementar un sistema de control de inventarios dentro de las empresas es de vital importancia para mantener un adecuada administración y gestión de inventarios, evitando pérdida de ventas al no contar con productos necesarios para satisfacer la demanda por parte de los clientes.

CAPÍTULO V

5. MARCO PROPOSITIVO

5.1. Título

Diseño de un sistema de control de inventarios mediante el Método Híbrido para el Centro Ferretero Guairacaja cantón Guamote, provincia de Chimborazo.

5.2. Contenido de la propuesta

5.2.1. Caracterización de la empresa



Ilustración 1-5: Logo del Centro Ferretero Guairacaja

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2009.

Realizado por: Centro Ferretero Guairacaja, 2009.

El centro Ferretero Guairacaja es una pequeña empresa familiar, registrada en el SRI como personal natural obligada a llevar contabilidad con RUC 0602560997001, representado por el Sr. Pedro Aucancela Lema, que inició sus actividades el 23 de diciembre del 2008 con un capital de \$30.000 dólares americanos, la idea de este emprendimiento nace de la necesidad de abastecer con materiales de construcción y materiales pétreos; elaboración de infraestructuras; y, servicio de retroexcavadora a los pobladores del cantón ya mencionado.

La ferretería se encuentra ubicada en el cantón Guamote, provincia de Chimborazo en las calles Av. Circunvalación y Manabí, detrás del Hospital Cantonal de Guamote, a 30 metros de la plaza San Vicente y a lado de las canchas de Don Andrés; es un edificio de tres pisos con un galpón de color celeste, tal y como se visualiza en la siguiente gráfica:



Ilustración 2-5: Ubicación del Centro Ferretero Guairacaja

Fuente: Google Maps, 2022.

Para brindar una atención y servicio adecuado la ferretería cuenta con ocho trabajadores, donde los cargos se encuentran asignados de la siguiente manera el Sr. Pedro Aucancela Lema, gerente; Lic. Luz Guairacaja, encargada del área de ventas; Ing. Mayra Santillán, contadora; Srta. Esther Guairacaja, auxiliar contable.

Los activos de la ferretería son de \$325.551,47 dólares americanos, dentro de los cuales los inventarios representan \$247.544,79 comprendido con un total de 1995 artículos; y, en propiedad planta y equipo posee un terreno de 398m² donde 342 m² es el patio que funciona como bodega y garaje y 56 m² se encuentra un edificio de tres pisos dividido de la siguiente manera el primer piso es para el área de caja y las perchas con mercaderías para la venta, el segundo piso se encuentra la oficina para el auxiliar contable y bodega, el tercer piso esta adecuado para la vivienda; en vehículos cuenta con una volqueta, un camión, una retroexcavadora y un montacargas para brindar un servicio adecuado y completo en un solo lugar.

Los ingresos anuales de la ferretería son de \$564.099,24 dólares americanos, estos ingresos se debe a la demanda representativa de los siguientes productos: varillas de 12x12, varillas de 10x12 y varillas de 8x12 todas en marca Adelca; cemento Chimborazo normal e industrial; cubiertas con productos como zinc de 2.40 mts, zinc de 3.00 mts y proteja de 1,80 mts; cables tanto solidos como flexibles en las medidas #12 y #14 marcas Incable y Andes; en madera los productos con mayor demanda son tablas, rieles y alfajías; tubos de 2” y 4” en la marca Plastidor.

De igual manera, la ferretería cuenta con quince proveedores de los cuales seis son proveedores con mayor frecuencia de pedidos, entre ellos tenemos: Unión Cementera Nacional S.A., distribuidor de cemento; Cevallos Villacres Marco Carlos proveedor de varillas Adelca; EBM Ecuador S.A., abastecedor de proteja; Tubosistemas S.A., vendedor de tubería y complementos; Megakons S.A., proveedor de materiales de ferretería; Guerra Jácome Nidya Yolanda distribuidor de mangueras; y, Toaquiza Vilca Edison Bladimir proveedor de zinc.

Sus actividades se rigen al siguiente marco legal: Código de Trabajo, Ley Orgánica de Régimen Tributario, Reglamento de la Ley Orgánica de Régimen Tributario y el Reglamento de Comprobantes de Ventas, Retenciones y Documentos Complementarios.

El Centro Ferretero Guairacaja se encuentra en constante crecimiento, por lo que requiere la implementación de nuevas estrategias que les permita ser eficientes y solventes es por ello que se propone un manual de inventarios y la implementación de un Sistema de Control de Inventarios Método Híbrido para la correcta administración y gestión de inventarios.

5.2.2. Evaluación del Sistema de Control Interno de Inventarios

Luego de caracterizar a la ferretería; previo al diseño de un sistema de control de inventarios Método Híbrido, es indispensable realizar una valoración diagnóstica para determinar el nivel de confianza y riesgo con la finalidad de identificar los mudos críticos en los procesos y actividades de administración y gestión de los inventarios establecidos en la ferretería, por tal razón se partirá de la evaluación del control interno y se seleccionó el COSO I por que se adapta a la naturaleza del negocio, que le permitirá medir el nivel de riesgo en los siguientes componentes: ambiente de control, evaluación del riesgo, actividades de control, información y comunicación, finalmente en la supervisión.

5.2.2.1. Evaluación del control interno área administrativa

Tabla 1-5: Control interno área administrativa - gerente

Nº	Preguntas	Sí	No	Observaciones
1	¿La ferretería cuenta con un código de ética aprobado por la administración y socializado con todo el personal?		X	Al ser un negocio familiar y no contar con un código ética las actividades se realizan sustentas en un compromiso por parte del personal, sin embargo, se puede mejorar la parte ética cuando se documente los valores y principios corporativos, y valores éticos. D1
2	¿La ferretería cuenta con un organigrama estructural?		X	No cuenta, pero es indispensable para las pequeñas empresas contar con un organigrama, a fin de tener una pauta organizativa que ayuda a la organización jerárquica, delimitación de autoridad, asignación de funciones y comunicación eficiente, que a futuro ayudan en el ahorro de tiempo y cumplimiento de metas y objetivos.
3	¿Las funciones entre el gerente, el encargado de ventas y el departamento de contabilidad están debidamente segregadas?		X	No existe una adecuada segregación de funciones esto se debe a la falta de un organigrama, cabe recalcar que con la implementación y adecuada distribución de funciones se minimiza la probabilidad de errores y el pérdida de tiempo por parte del personal.
4	¿Existe una comunicación interna y externa eficiente entre los empleados, el área administrativa y proveedores?	X		Comunicación deficiente por la falta de implementación de canales de comunicación, sin embargo dentro de las empresas es importante establecer una comunicación organizacional a fin de favorecer la gestión de las actividades dentro de la empresa y obtener mayor productividad por parte del personal.
5	¿Existe un manual de procedimientos, políticas e indicadores para la administración y gestión de inventarios?		X	Por desconocimiento de parte del gerente no se ha implementado manuales con relación a los inventarios y todo el trabajo se lo ha realizado de manera empírica, pero es necesario que dentro de las empresas se implementen manuales de inventarios ya que es una herramienta que ayuda a definir los lineamientos y procedimientos que permitan reducir las debilidades. D2
6	¿Se ha asignado a una persona responsable para resguardar los documentos relacionados con los inventarios?	X		

7	¿La ferretería capacita al personal en lo referente al control de inventarios?		X	Por parte de gerencia no se preocupado en capacitar al personal, lo que genera un trabajo deficiente y que no se cumplan con los objetivos, sin embargo, esto se puede mejorar implementado proceso de capacitación constante para el personal con la finalidad de mejorar sus actitudes y destrezas. D3
8	¿La administración informa de manera oportuna sobre las estrategias de ventas?	X		
9	¿Se ha realizado anteriormente la evaluación del control interno de los inventarios?		X	Dentro de la ferretería nunca se han realizado evaluación de control interno sobre los inventarios, lo que ha generado que no se conozca el estado actual de la ferretería en especial de los inventarios, pero es necesario realizar una acertada evaluación de control interno de inventarios que permitirán la identificación de procesos deficientes que vienen afectando al correcto funcionamiento de la empresa.
10	¿La ferretería monitorea el desempeño de los trabajadores de manera continua con la finalidad de evitar errores en su trabajo?		X	En la ferretería no ha realizado un monitoreo del desempeño de los trabajadores, lo que genera que los trabajadores tengan una carga de trabajo adicional y que cumplan con actividades que no les correspondan, sin embargo, un adecuado seguimiento a los empleados permite evaluar si han sido asignados los recursos de manera efectiva.
	Total	3	7	

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Cálculos del nivel de confianza y nivel de riesgo

Con la finalidad de determinar el nivel de confianza y riesgo se aplicaron las siguientes fórmulas:

Tabla 2-5: Cálculo de riesgo y confianza área administrativa - gerente

Nivel de confianza	Nivel de riesgo
$NC = \frac{RP}{TR} * 100$ $NC = \frac{3}{10} * 100$ $NC = 30\%$	$NR = 100\% - NC$ $RC = 100\% - 30\%$ $RC = 70\%$

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Matriz de ponderación de riesgos

Tabla 3-5: Matriz de ponderación de área administrativa - gerente

Nivel de confianza		
Bajo	Moderado	Alto
15% - 50%	51% - 75%	76% - 95%
85% - 50%	49% - 25%	24% - 5%
Alto	Moderado	Bajo
Nivel de riesgo		

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Una vez aplicado el cuestionario de control, interno con relación a los inventarios al gerente de la ferretería se determinó un riesgo del 70% que demuestra un nivel alto; como consecuencia de esto, existe un nivel de confianza bajo con un 30%. Los porcentajes obtenidos demuestran que al ser un negocio familiar y una pequeña empresa; el gerente no ha establecido una adecuada segregación de funciones lo que genera la existencia de duplicidad de funciones, la falta de monitoreo al personal, un inadecuado establecimiento de canales de comunicación, por ende, es necesario la implementación de un organigrama estructural un código de ética y sobre todo un plan de capacitación constante al personal con relación a la administración y gestión de los inventarios, con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados y asegurar un alto grado de competitividad. También las actividades vinculadas con la administración y control de las mercaderías se realicen de manera empírica incursionando en pérdidas para la empresa, por lo cual es la implementación de un manual de procedimientos, políticas e indicadores de inventarios y la evaluación de control interno de manera anual con la finalidad de corregir los errores.

5.2.2.2. Evaluación del control interno área contable

Tabla 4-5: Control interno área contable

Nº	Preguntas	Sí	No	Observaciones
1	¿Cuentan con un presupuesto asignado para la compra de mercaderías?		X	No se asignan montos máximos y mínimos de compra, lo que ocasiona que al momento de generar los pagos a los proveedores en la cuenta bancos se genere sobregiros, pero esto se puede mejorar con una adecuado análisis de los productos que realmente se necesitan comprar, las cantidades exactas del pedido y los días de plazo por parte del proveedor, ayudando a establecer el monto límite de compra
2	¿Al existir variación en el precio de los diferentes productos se analiza los posibles riesgos?	X		La variación de los precios solamente es analizada en los productos de mayor inversión y rotación, puesto que esto se debe factores externos.
3	¿Se consideran los stocks mínimos y máximos de los productos?		X	La ferretería en lo referente a los inventarios se encuentra trabajando de manera empírica, por lo que no se han establecido cantidades máximas y mínimas de los productos, el mismo que genera el sobreabastecimiento y desabastecimiento, lo que se ve reflejado en los estados financieros de la empresa. D4
4	¿Las ventas a crédito están debidamente autorizadas y sustentadas?		X	Al momento de realizar una venta a crédito no se analiza la situación económica del cliente, y mucho menos se encuentran respaldadas con documentos que nos garanticen el cobro de la deuda, lo que ocasiona que la cuenta clientes sea un rubro difícil de recuperar.
5	¿Las compras de inventarios se encuentran debidamente autorizadas en base a una planificación?		X	Para la adquisición de mercaderías no se basan en una planificación y mucho menos son autorizadas las órdenes de compra, ya que se trabaja de manera empírica los que trae consigo problemas como alto nivel de endeudamiento. D5
6	¿Se registran de manera diaria los ingresos y egreso de las mercaderías?	X		
7	¿Cuentan con un sistema contable?	X		La ferretería cuenta con un sistema contable llamado Visual Sinfo el mismo que permite registra las compras y ventas de mercaderías, generar los anexos transaccionales, realizar el registro de las transacciones diarias, conocer el estado de cuenta de proveedores y clientes, en lo referente a inventarios nos permite conocer el tiempo de caducidad de los

				productos, las existencias máximas y mínimas de los artículos.
8	¿Al realizar una venta se verifica que los datos y valores sean los correctos en la factura?	X		
9	¿Se realizan los depósitos de manera inmediata del dinero recibo por ventas?	X		Para el deposito del dinero en efectivo dentro de la ferretería se lo realiza de manera diaria una vez finalizado el día. Para el mismo que se maneja una cuenta en una cooperativa y en un banco.
10	¿Actualizan y comunican de manera oportuna sobre el cambio en los precios de los productos?	X		Los precios son actualizados de manera inmediata, para el mismo se utiliza el método costo promedio y se mantiene estipulado un margen de ganancia que se encuentra entre el rango del 10% al 20%.
11	¿Los saldos contables de los inventarios son verificados por lo menos una vez al mes?		X	No se realizan constataciones físicas de las mercaderías para comprobar que se encuentre los saldos de los productos de acuerdo a los registrado contablemente, esto se debe a la falta de políticas y procedimientos de control de inventarios, pero esto se puede mejorar con políticas que estipulen la realización de constataciones físicas de manera mensual con la finalidad de evitar diferencias, pero sobre todo evitar pérdidas económicas. D6
	Total	6	5	

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Cálculos del nivel de confianza y nivel de riesgo

Con la finalidad de determinar el nivel de confianza y riesgo se aplicaron las siguientes formulas:

Tabla 5-5: Cálculo de riesgo y confianza área contable

Nivel de confianza	Nivel de riesgo
$NC = \frac{RP}{TR} * 100$ $NC = \frac{6}{11} * 100$ $NC = 55\%$	$RC = 100\% - NC$ $RC = 100\% - 55\%$ $RC = 45\%$

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Matriz de ponderación de riesgos

Tabla 6-5: Matriz de ponderación de riesgos componente evaluación del riesgo

Nivel de confianza		
Bajo	Moderado	Alto
15% - 50%	51% - 75%	76% - 95%
85% - 50%	49% - 25%	24% - 5%
Alto	Moderado	Bajo
Nivel de riesgo		

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

En relación al cuestionario de control interno aplicado al área contable se determinó un riesgo del 45% que demuestra un nivel moderado un nivel de confianza moderado del 55%

La tabla anterior indica que las falencias encontradas en el área contable en cuanto al control de los inventarios presentan problemas como: la falta de establecimiento de presupuesto y autorización para la compra de mercaderías, el establecimiento del stock máximo y mínimo y la verificación de los saldos tanto contable como físicos de los productos, el mismo que repercute en las actividades diarias de la ferretería y se ven reflejados en los estados financieros, con la finalidad de contrarrestar estas falencias es necesario establecer un manual de procedimientos y políticas para la administración y control de inventarios. Finalmente es necesario que para las ventas a crédito se complemente con documentos que respalden o garanticen que será cobrado en monto total de los endeudado, de igual manera se deben consideran los días de plazo que puede ser desde los 15 hasta los 30 días.

5.2.2.3. Evaluación del control interno área de ventas

Tabla 7-5: Control interno área de ventas

N°	Preguntas	Sí	No	Observaciones
1	¿Se preocupan por mantener el prestigio de la ferretería con los clientes?	X		
2	¿Evalúan los riesgos de los inventarios en mal estado o caducados?		X	Al ser una pequeña empresa el gerente no ha analizado la posibilidad de establecer lineamientos para la evaluación de riesgos de las mercaderías en mal estado o caducados, por lo que genera pérdidas económicas al no darse un adecuado tratamiento de los mismos, pero este problema se puede contrarrestar estableciendo políticas de control de inventarios en especial sobre el tratamiento en productos en mal estado. D7
3	¿La ferretería cuenta con un seguro para las mercaderías en caso de ocurrir robos o incendios?		X	Desde la creación de la ferretería no se ha considerado el contratar seguro en cuanto al rubro de mercaderías, esto se debe a que la parte administrativa considera que es un gasto innecesario.
4	¿Existe una adecuada distribución del espacio físico asignado para los inventarios?		X	Cuenta con un amplio espacio físico pero no se han distribuido de manera correcta los espacios los productos, es decir que muchos artículos no se encuentran clasificados de acuerdo a las familias y subfamilias, lo cual genera que no se ubique de manera fácil e inmediata las mercaderías y de manera repetitiva los productos que están próximos a caducarse son almacenados en la parte inferior.
5	¿El encargado de área de ventas y bodega emite informes sobre las ventas e inconsistencias encontradas con los inventarios?		X	Las falencias encontradas son comunicadas de manera verbal, el mismo que en ocasiones el gerente olvida lo comunicado y se genere una solución inmediata a los problemas hallados, por el cual es necesario que todo se lo realice de manera escrita y se de una pronta solución.
6	¿Se realizan inventarios físicos para constatar que lo registrado contablemente este de acuerdo a las existencias físicas?	X		Desde el momento de la creación del negocio no se ha establecido periodos para la realización del conteo físico de los inventarios y al no contar con políticas establecidas para el mismo, el gerente ha considerado que se realicen una vez al año y en ocasiones se han realizada cada dos años, lo cual genera que no se conozca de manera exacta los saldos existentes de los productos. D8

7	¿Existen procedimientos y políticas para la adquisición, recepción, custodia, venta y devolución de las mercaderías?		X	Todo el trabajo relacionado al control de inventarios se lo ha realizado desde la experiencia, es decir que es un manejo empírico, por lo cual no se han establecido procedimientos y políticas para un adecuado control de inventarios, pero este problema se puede solucionar implementado un manual que contemple todo lo relacionado con la adquisición, recepción, custodia, venta y devolución de los productos, para así facilitar el logro de los objetivos y que los resultados se encuentren reflejados en los estados financieros.
8	¿Existen informes actualizados sobre las existencias de los inventarios?		X	El área de contabilidad únicamente emite un informe actualizado con relación a la variación de precios, pero no da a conocer sobre las existencias de los inventarios, esto se debe a que no se encuentran establecidos canales de comunicación eficientes y de igual manera este problema suscita por la falta de revisión periódica de los inventarios.
9	¿Se informa de manera oportuna el desabastecimiento de los productos?		X	En ocasiones el desabastecimiento de los productos es informado en el momento que ya no existe para la venta, esto se debe a que no se encuentran establecido un stock máximo y mínimo de los artículos, el mismo que genera en un inconformidad por parte del cliente.
10	¿Se comunica sobre los productos en mal estado o próximos a caducarse?	X		Existe una comunicación verbal, por lo que es recomendable que el área de ventas realice un informe detallado con cantidades exactas, que ayuden a la toma de decisiones para no incursionar en pérdidas económicas.
	Total	3	7	

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Cálculos del nivel de confianza y nivel de riesgo

Con la finalidad de determinar el nivel de confianza y riesgo se aplicaron las siguientes formulas:

Tabla 8-5: Cálculo de riesgo y confianza área de ventas

Nivel de confianza	Nivel de riesgo
$NC = \frac{RP}{TR} * 100$	$RC = 100\% - NC$
$NC = \frac{3}{10} * 100$	$RC = 100\% - 30\%$
$NC = 30\%$	$RC = 70\%$

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Matriz de ponderación de riesgos

Tabla 9-5: Matriz de ponderación de riesgos componente actividades de control

Nivel de confianza		
Bajo	Moderado	Alto
15% - 50%	51% - 75%	76% - 95%
85% - 50%	49% - 25%	24% - 5%
Alto	Moderado	Bajo
Nivel de riesgo		

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Una vez aplicado en cuestionario de control interno al área de ventas se determinó un nivel de riesgo alto con un porcentaje del 70% el mismo que repercute en un nivel de confianza bajo con el 30%. En lo referente al área de ventas las falencias encontradas son en la falta de procedimientos y políticas para la compra, recepción, custodia y venta de mercaderías, la inexistencia de lineamientos y directrices para evaluar los productos en mal estado y caducados y la falta de comunicación entre las distintas áreas o departamentos de la ferretería; generando así que el trabajo se lo realice de manera desordenada y ocasionando trabas para el logro de los objetivos; por el cual es necesario la implementación de lineamientos y estrategias para el tratamiento de mercaderías en mal estado y la creación de un manual para la administración y control de inventarios; pero cabe recalcar que lo más importante es establecer canales de comunicación eficientes.

Tabla 10-5: Ponderación de resultados del cuestionario de control interno

N°	Área	Respuestas		Total de respuestas	Nivel de confianza	Nivel de riesgo
		Sí	No			
1	Administrativa-Gerente	3	7	10	30%	70%
2	Contable	6	5	11	55%	45%
3	Ventas	3	7	10	30%	70%
<i>Total</i>					39%	61%

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

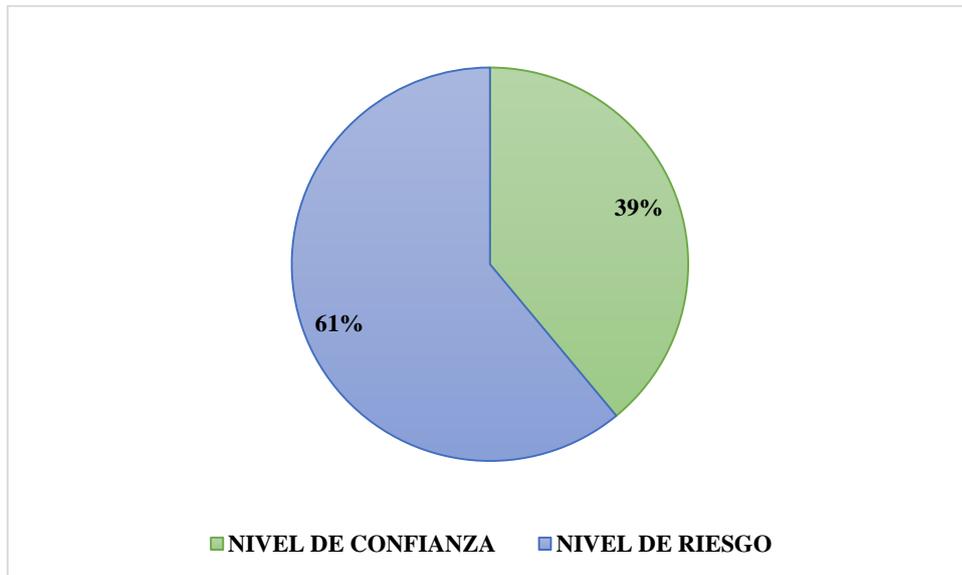


Ilustración 3-5: Nivel de riesgo y confianza

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Los resultados obtenidos de la aplicación de los cuestionarios de control interno al área administrativa, contable y ventas, de donde se obtuvo un nivel de confianza y riesgo de cada departamento permitiendo identificar las debilidades y falencias que afectan al adecuado funcionamiento de la ferretería. Se determinó un nivel de confianza bajo con un 39% y un nivel de riesgo alto del 61%, esto a nivel general del negocio, evidenciando la existencia de riesgos potenciales que afectan negativamente al negocio.

5.2.2.4. Matriz de riesgos

Tabla 11-5: Matriz de riesgos

N°	Riesgo	Calificación	Responsable	Impacto	Estrategia de mitigación
1	Ausencia de un código de ética. D1	Riesgo moderado	Gerente	La inexistencia de un código de ética deriva una serie de malas conductas dentro de la empresa, generando un impacto negativo en el ambiente laboral.	Establecer un código de ética con el fin de establecer valores y principios de respeto mutuo y mejorando las relaciones en el ámbito empresarial.
2	Inexistencia de un manual de procedimientos, políticas e indicadores para la administración y gestión de los inventarios. D2	Riesgo alto	Gerente	Al no contar con un manual de procedimientos, políticas e indicadores, se desconocen los procesos y actividades que deben cumplir para el control de los inventarios.	Diseñar, implementar y difundir un manual para la administración y gestión de los inventarios, en donde se encuentren definidos de manera clara cada uno de los procesos y políticas que deben cumplir las personas vinculadas con los inventarios.
3	Falta de capacitación al personal. D3	Riesgo moderado	Gerente	La falta de un plan de capacitación para el personal, no promueve un desarrollo profesional de los trabajadores, limitando en desarrollo de sus conocimientos y destrezas, cualidades que pueden mejorar sus actitudes y el desempeño laboral.	Diseñar e implementar procesos de capacitación continua para el personal con la finalidad de mejorar el desempeño y adquirir nuevos conocimientos para un mejor ambiente laboral.

4	Falta de establecimiento de stock máximo y mínimo. D4	Riesgo alto	Contabilidad	Al no contar con un sistema de control de inventarios, no permite establecer las cantidades máximas y mínimas de stock lo que ocasiona el desabastecimiento y sobreabastecimiento.	Implementar un sistema de control de inventarios para que le permita conocer las cantidades de pedido y el punto de renovación de los pedidos.
5	No cuentan con una planificación y una asignación de presupuestos para la adquisición de mercadería. D5	Riesgo alto	Contabilidad	La ausencia de una planificación en la que se asigne presupuesto para la adquisición de mercadería, genera que se realice ordenes de compras innecesarios y un alto índice de endeudamiento.	Elaborar planificación en que conste la asignación de presupuestos tomando en cuenta todos los gastos administrativos y otros gastos, con la finalidad de evitar altos índices de endeudamiento.
6	No se realizan constataciones físicas de los inventarios de manera periódica. D6 – D8	Riesgo alto	Contabilidad Ventas	Al no realizar constataciones físicas de manera mensual, no se conoce con certeza de cuanto poseemos en inventarios, la mercadería deteriorada, próximos a caducarse y productos que están con rotación baja.	Realizar constataciones físicas de manera mensual, para disponer de información actualizadas de los inventarios.
7	No se identifican los riesgos de los inventarios en mal estado u caducados. D7	Riesgo moderado	Ventas	Ausencia de un adecuado tratamiento de los productos en mal estado o caducados, genera altos costos de mantenimiento en bodegas.	Establecer estrategias de ventas de productos próximos a caducarse mediante descuentos o promociones.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

5.2.3. Código de ética y conducta

Una vez concluida con la evaluación de control interno, y detectado los problemas que vienen afectando al correcto funcionamiento entre las distintas áreas que conforman el Centro Ferretero Guairacaja, se evidencio la falta de un código de ética y conducta, el mismo que se desarrolla a continuación, previo a diseño de un sistema de control de inventarios método híbrido.



“CENTRO FERRETERO GUAIRACAJA”

CÓDIGO DE ÉTICA Y CONDUCTA

2022

	Código de ética y conducta	<i>Año: 2022</i>
<p>Objetivo</p> <p>Elaborar un código de ética; basado en la misión, visión y valores de la ferretería, con la finalidad de establecer los lineamientos y comportamientos éticos los cuales generaran en la empresa un adecuado ambiente laboral.</p> <p>Alcance</p> <p>Cumplir con las disposiciones establecidas dentro del código de ética del Centro Ferretero Guairacaja, generará un ambiente de confianza y cordialidad entre sus empleados.</p>		<i>Página: 1 de 6</i>
	<i>Elaboró:</i>	<i>Realizó:</i>

	Código de ética y conducta	<i>Año: 2022</i>
		<i>Página: 2 de 6</i>
Filosofía corporativa		
Misión		
<p>Somos una ferretería especializada, que trabaja día a día con la finalidad de satisfacer necesidades y expectativas de nuestros clientes a través de diversos servicios y producto con las mejores marcas, excelente calidad y precios competitivos; luchamos cada día por ser líderes en el mercado y proyectarnos con dinamismo a nuestra comunidad.</p>		
Visión		
<p>Ser líderes en el sector ferretero, buscando superar expectativas de nuestros clientes, proyectándonos como una compañía competitiva que sea de gran aporte para el crecimiento económico de nuestro cantón.</p>		
Valores		
<p>Los valores que compartimos todo el personal que integra el Centro Ferretero Guairacaja son:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad 		
<p>Trabajamos de manera honrada cumpliendo con todas las normas y compromisos, así como actuar con la verdad, denotando sinceridad y correspondencia entre todo el personal.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Respeto 		
<p>Respeto hacia todas las personas con las que interactuamos día con día.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso 		
<p>Asumimos retos y responsabilidades para la mejora continua.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Disciplina 		
<p>Mantenemos el orden y cumplimos las normas necesarias para generar un ambiente de cordialidad y respeto.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en equipo 		
<p>Trabajamos de manera conjunta compartiendo ideas y conocimientos con la finalidad de lograr el cumplimiento de los objetivos.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Innovación 		
<p>Nos mantenemos a la vanguardia tecnológica fomentando la generación de nuevas ideas, aprendiendo día con día.</p>		
<i>Elaboró:</i>	<i>Realizó:</i>	<i>Autorizó:</i>

 <p>CENTRO FERRETERO GUAIRACAJA <i>El amigo del constructor</i></p>	<p align="center">Código de ética y conducta</p>	<p><i>Año: 2022</i></p>
<p><i>Página: 3 de 6</i></p>		
<p>Normas generales de conducta</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Centro Ferretero Guairacaja respeta la igualdad, negando todo acto de discriminación. • Trabajar con una conducta íntegra, respetuosa, honesta y leal. • Cumplir con las leyes y reglamentos establecidos en el país. • Dar a conocer toda información relevante sobre los productos y servicios, reservándonos a compartir información confidencial relativa dinero. • Evitar relacionarse con personas deshonestas que buscan perjudicar al negocio. <p>Derechos humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover entre el personal la libertad de expresión de opiniones para un ambiente laboral adecuado y el logro de los objetivos. • Prevenir el trabajo infantil, forzado u obligatorio, así como actos discriminatorios en todos los aspectos. • Asegurar un ambiente de trabajo estable, sano y seguro. • Contar con sanciones para el personal que, bajo amenazas ofrezcan oportunidades de ascenso u obtención de estímulos económicos. • Prohibir y sancionar al personal que origine rumores que perjudiquen a la buena imagen de la ferretería. <p>Colaboradores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer como última opción el despido de colaboradores ante crisis económicas por las cuales este atravesando la ferretería. • Mantener una comunicación constante con los colaboradores informándoles sobre asuntos y cambios importantes que les afecten, fomentando la participación de los mismos. • Promover la libre participación en la formulación y planificación de estrategias para el logro de los objetivos. • Fomentar el trabajo en equipo, y el respeto mutuo entre los trabajadores. • Realizar cursos de capacitación en cuanto a las actividades que se realizan en la ferretería. 		
<p><i>Elaboró:</i></p>	<p><i>Realizó:</i></p>	<p><i>Autorizó:</i></p>

	Código de ética y conducta	Año: 2022
<ul style="list-style-type: none"> • Otorgar reconocimientos con la finalidad de motivar y generar confianza en el trabajo encomendado. • Prohibir el despido de manera injustificada. • Analizar y controlar los riesgos de salud y seguridad en el ambiente laboral. <p>Salud ocupacional y seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar un ambiente laboral seguro y sano en las instalaciones. • Exigir el cumplimiento de todas las normativas y leyes de seguridad laboral. • Proveer y mantener lugares de trabajo, seguros y saludables. • Proporcionar y exigir insumos de seguridad para los trabajadores. <p>Principios Corporativos</p> <p>Clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactuar con los clientes de manera honrada, respetuosa, amable, cordial y atenta, ofreciendo los productos y servicios de calidad, con la finalidad de satisfacer las necesidades de nuestros clientes. • Establecer canales de comunicación con los clientes para conocer sus dudas e inquietudes sobre los productos y servicios ofertados. • Mantener informado a los clientes sobre precios, promociones y descuentos mediante canales de comunicación utilizados por la ferretería. <p>Proveedores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transparencia y trato justo, respetuoso, equitativo y honesto en todas las operaciones con los proveedores, cumpliendo de mejor manera los intereses de las ambas partes. • Seleccionar a los proveedores de manera imparcial, basándose en criterios de calidad, rentabilidad, servicio y responsabilidad social. • Realizar negociaciones honestas y equitativas, sin ningún acto de discriminación. • Conservar una buena relación con los proveedores realizando pagos puntuales. 		Página: 4 de 6
Elaboró:	Realizó:	Autorizó:

	Código de ética y conducta	Año: 2022
<p>Autoridades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetar y promover el cumplimiento de leyes, reglamentos, normas y disposiciones legales aplicables. • Ejecutar todas las disposiciones jurídicas aplicables, absteniéndose de participar en actos ilícitos. • Atender requerimientos y observaciones por parte las autoridades. <p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener un trato justo, honesto e igualitario, respetando la libre competencia leal y ética. • Competir en el mercado basándonos en los precios, calidad y servicios ofreciendo honradez, legalidad y claridad en todas las transacciones. <p>Comunidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en programas o actividades que promuevan una mejora vida de las comunidades basada en los valores que nos caracterizan. • Como parte del desarrollo y compromiso con la sociedad nos enfocamos en la contratación del personal local, promoviendo de esa manera el desarrollo y crecimiento. <p>Operaciones y actividades</p> <p>Anticorrupción y anti soborno</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practicar negociaciones justas y transparentes, asegurando el cumplimiento de las leyes y reglamentos. • Prohibir prácticas de corrupción, soborno o extorsión con los clientes, proveedores, instituciones financieras, autoridades gubernamentales, cualquier práctica de esto será considerado como ilegal y no ética siendo denunciada en caso de comprobarse 		Página: 5 de 6
Elaboró:	Realizó:	Autorizó:

	Código de ética y conducta	Año: 2022
		Página: 6 de 6
<p>Lavado de dinero</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prohibir todo tipo de transacción que se efectuó con fondos ilícitos. • Cumplir con todas las leyes y regulaciones establecidas para evitar el lavado de dinero. <p>Sistema de denuncias</p> <p>Los valores y principios éticos constituyen la parte primordial del Centro Ferretero Guairacaja, por el cual se establecen sanciones para quienes no cumplan con lo establecido.</p> <p>Sanciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las violaciones e incumplimiento con lo establecido en el código son objeto de sanciones. • Para la imposición de sanciones se analizar el grado de gravedad. • Las sanciones establecidas son: <ul style="list-style-type: none"> ✚ Amonestación verbal ✚ Amonestación escrita ✚ Suspensión temporal ✚ Expulsión y cancelación definitiva. 		
Elaboró:	Realizó:	Autorizó:

5.2.4. *Manual de procedimientos para la administración y gestión de inventarios*

Una vez realizada la evaluación al sistema de control de interno de los inventarios y detectado las principales causas que afectan a un adecuado control de inventarios en la ferretería, se detectó que un problema potencial es la falta de un manual de procedimientos para la gestión y control de inventarios; es, por ende, que se propone el siguiente modelo de manual que contiene los procesos y políticas para la toma física y clasificación de inventarios; compra, recepción, custodia y baja de mercaderías; e indicadores para el control de los inventarios; previo al diseño de un Sistema de Control de Inventarios Método Híbrido.



“CENTRO FERRETERO GUAIRACAJA”

**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA
ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DE INVENTARIOS**

2022

	Manual de Procedimientos para la Administración y Gestión de Inventarios	<i>Año: 2022</i>
<p>Introducción</p> <p>Este manual contiene un conjunto de disposiciones que permiten a todas las áreas del Centro Ferretero Guairacaja el proceso de comprender las funciones y responsabilidades de las que son responsables, tales como el manejo físico de los inventarios, la liberación de información correcta, oportuna y confiable que ayudará en la toma de decisiones. Además, considera la necesidad de establecer una coordinación entre las áreas participantes para la mediación, circulación y gestión de información homogénea y veraz.</p> <p>Las disposiciones contenidas en este manual aplican a todos los responsables que laboran en la ferretería, permitiendo implementarse y adaptarse procedimientos, de acuerdo con las necesidades de la propia actividad, para lo cual se seguirá la política establecida, a fin lograr los objetivos de la empresa.</p>		<i>Página: 1 de 30</i>
<i>Elaboró:</i>	<i>Realizó:</i>	<i>Autorizó:</i>

	Manual de Procedimientos para la Administración y Gestión de Inventarios	<i>Año: 2022</i>
		<i>Página: 2 de 30</i>
<p>Objetivos</p> <p>Objetivo general</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mejorar el funcionamiento de la empresa a través del implemento de procedimientos, políticas e indicadores para un manejo claro y preciso de funciones, responsabilidades, administración y gestión de inventarios. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Facilitar el cumplimiento de las actividades en las distintas áreas de la ferretería, a través de una adecuada gestión de inventarios, para el desarrollo del trabajo diario. - Controlar y proteger las mercancías, a través de la custodia de los procesos de compra y venta, con eficiencia y eficacia, para la atención oportuna y confiable a los clientes. - Incrementar la eficacia de los empleados, indicándoles las actividades y procesos que deben cumplir, para un adecuada gestión y control de inventarios. 		
<i>Elaboró:</i>	<i>Realizó:</i>	<i>Autorizó:</i>

	Manual de Procedimientos para la Administración y Gestión de Inventarios		Año: 2022		
			Página: 3 de 30		
Procesos que conforman el Manual de Administración y Gestión de Inventarios					
Procesos de toma física y clasificación de los inventarios					
<p>Los conteos físicos de los inventarios incluyen la verificación de los productos en el almacén, para confirmar la eficiencia del sistema de control de inventarios y al adecuado manejo de las mercancías. De igual manera, el proceso de clasificación de los inventarios, facilita a la organización y ubicación de los productos en las estanterías y vitrinas asignadas para cada familia y subfamilia de las mercancías. Estos procedimientos ayudan a brindar una mejor atención y servicios a los clientes.</p>					
Procedimientos para la toma física y clasificación de inventarios					
N°	Procesos y actividades	Responsable	Frecuencia	Documentos	Nivel de riesgo
1	Comunicar a todo el personal de la ferretería, la interrupción de las labores por la realización de la toma física y clasificación de los inventarios, para programar el tiempo de trabajo y suministros.	Sr. Pedro Aucancela	Semestral	Oficio	Medio
2	Informar a los proveedores sobre la suspensión de actividades, para que reprogramen la entrega de la mercancía.	Sr. Pedro Aucancela	Semestral	Oficio	Bajo
<i>Elaboró:</i>		<i>Realizó:</i>		<i>Autorizó:</i>	

Nº	Procesos y actividades	Responsable	Frecuencia	Documentos	Nivel de riesgo
3	Elaborar una planificación y cronograma detallado con el personal responsable, el presupuesto necesario para la elaboración de los inventarios y establecer una fecha, procurando que sea fin de semana o feriado.	Sr. Pedro Aucancela y Srta. Esther Guairacaja	Semestral	Programa de planificación de actividades	Alto
4	Elaborar los documentos necesarios para el conteo físico de los inventarios.	Lic. Luz Guairacaja	Semestral	Formato de Excel	Alto
5	Organizar los espacios físicos para la ubicación de los productos para un conteo rápido y eficiente, clasificándoles por familias y subfamilia.	Lic. Luz Guairacaja y trabajadores	Semestral	Documento con las ordenes e instrucciones a seguir.	Medio
6	Contar de manera cuidadosa artículo por artículo, anotando todas las observaciones encontradas.	Todo el personal	Semestral	Formato de Excel	Alto

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

N°	Procesos y actividades	Responsable	Frecuencia	Documentos	Nivel de riesgo
7	Separar los productos para tener un inventario de presentación e inventario muerto.	Lic. Luz Guairacaja y trabajadores	Semestral	Instrucciones	Medio
8	Realizar un informe con las inconsistencias encontradas durante el conteo de los inventarios.	Lic. Luz Guairacaja	Semestral	Informe	Alto
9	Registrar en el sistema la existencia real de los productos.	Srta. Esther Guairacaja	Semestral	Sistema Contable	Alto

Formato para la toma física y clasificación de los inventarios

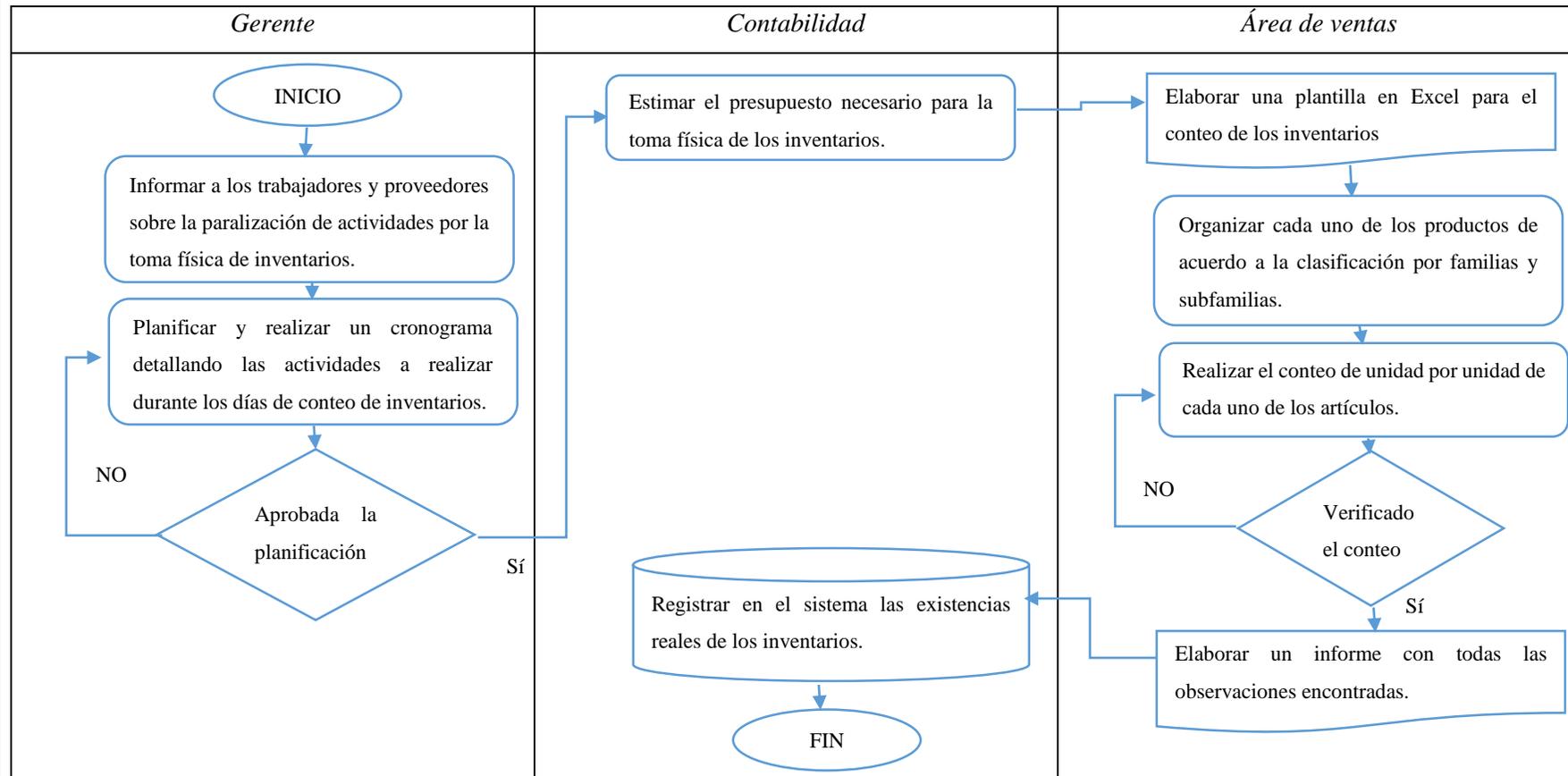
Código	Nombre del producto	Cantidad de existencias	IVA		Precio de compra	Precio de venta	Observaciones
			Sí	No			

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Flujograma de toma física y clasificación de los inventarios



Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

	Manual de Procedimientos para la Administración y Gestión de Inventarios	<i>Año: 2022</i>	
		<i>Página: 7 de 30</i>	
Políticas para la toma física y clasificación de los inventarios			
<i>N°</i>	<i>Políticas</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>
1	Realizar la toma física de los inventarios de manera semestral, para contrastar los inventarios físicos con los registrados contablemente.	Todo el personal	Semestral
2	Planificar con anterioridad el día, teniendo en cuenta que debe ser los fines de semana o en días feriados.	Sr. Pedro Aucancela	Semestral
3	Asignar el presupuesto necesario para la adquisición de materiales para el conteo y pago al personal externo.	Srta. Esther Guairacaja	Semestral
4	Diseñar el formato de Excel para el conteo de los inventarios de manera entendible y explicar su uso.	Lic. Luz Guairacaja	Semestral
5	Realizar la limpieza y readecuación de los productos, tanto en la bodega, perchas y vitrinas.	Trabajadores	Semestral
6	Ordenar los productos de acuerdo a la clasificación de familias y subfamilias, con sus respectivos códigos y en lugar visibles para su fácil conteo.	Lic. Luz Guairacaja	Semestral
7	Separar físicamente los inventarios en mal estado y obsoletos, para dar de baja de las mercaderías, de acuerdo con el proceso establecido en el presente manual.	Lic. Luz Guairacaja y trabajadores	Semestral
8	Elaborar un informe con las existencias reales, y las mercaderías que se encuentran en mal estado.	Lic. Luz Guairacaja	Semestral
9	Registrar y reajustar los inventarios en el sistema contable de acuerdo a las existencias reales.	Srta. Esther Guairacaja	Mensual
<i>Elaboró:</i>		<i>Realizó:</i>	<i>Autorizó:</i>

Proceso de adquisición de mercaderías

El proceso de adquisición de mercaderías, se realiza con un análisis previo de ventas, gerencia y contabilidad; incluyendo los puntos de control en cada proceso de las etapas de revisión de productos, pedido y entrega, para un correcto funcionamiento de la ferretería.

Procedimientos de adquisición de mercaderías

<i>N°</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
1	Verificar las existencias de las mercaderías en las perchas, vitrinas y bodegas de la ferretería	Lic. Luz Guairacaja y trabajadores	Diaria	Plantilla en Excel sobre el control de mercaderías	Alto
2	Emitir una orden de compra detallando los productos con sus respectivas características, al gerente y área contable.	Lic. Paulina Guairacaja	Semanal	Orden de compra	Medio
3	Analizar la orden de compra emitida por el área de ventas.	Sr. Pedro Aucancela y Srta. Esther Guairacaja	Semanal	Orden de compra	Alto
4	Enviar un informe de compra a los proveedores detallando las cantidades y especificaciones de los artículos.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal	Solicitud de compra	Alto

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

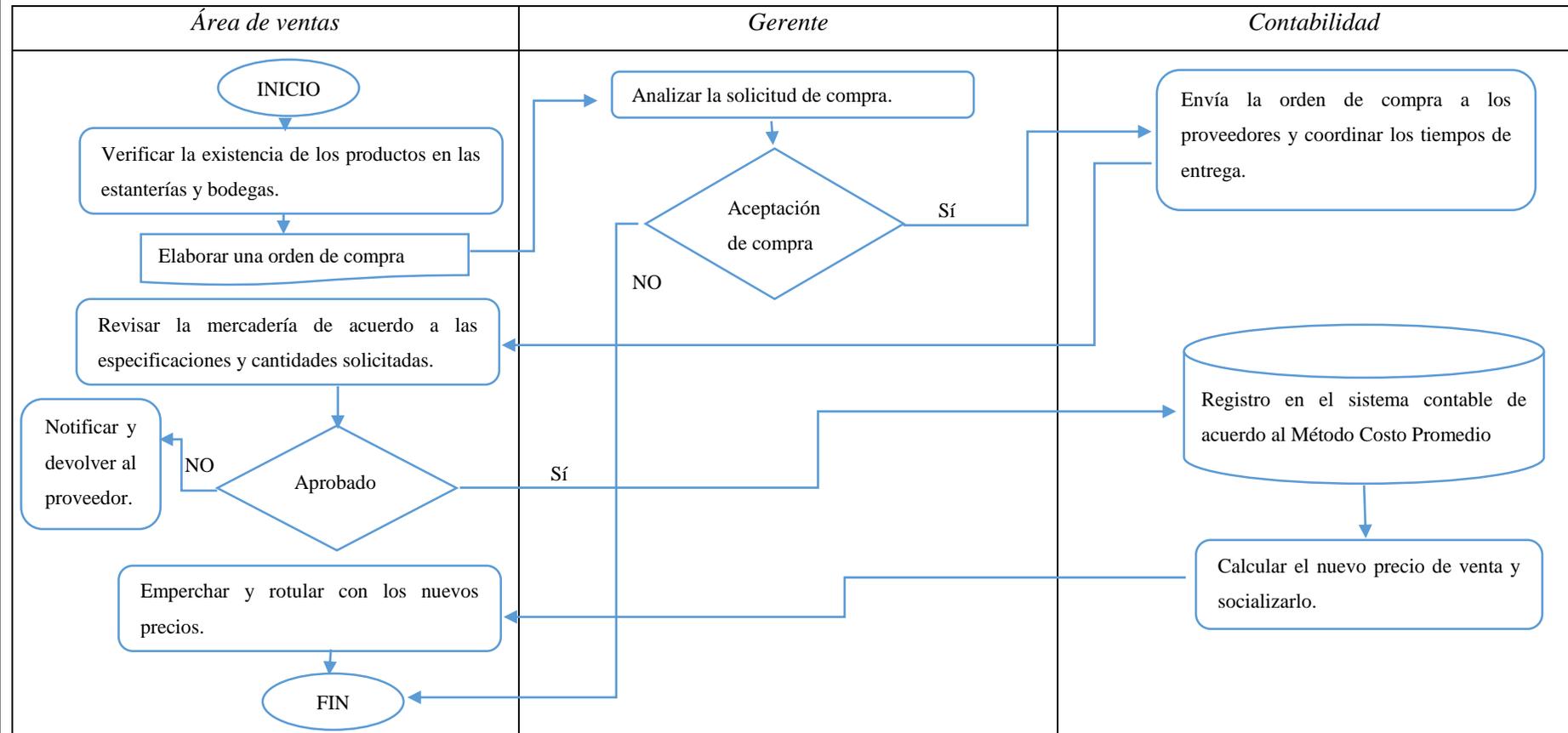
<i>N°</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
5	Confirmar la existencia de los productos con los proveedores y coordinar el día de entrega.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal	Solicitud de compra	Medio
6	Recibir la factura y orden de despacho emitida por el proveedor.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal	Factura y Orden de despacho	Medio
7	Revisar cada uno de los productos de acuerdo a las cantidades y especificaciones solicitadas.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal	Factura y Orden de despacho	Alto
8	Registrar la factura de compra en el sistema contable.	Srta. Esther Guairacaja	Diaria	Sistema Contable	Alto
9	Actualizar los precios de venta y socializar con todos los trabajadores.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal	Informe de precios	Medio
10	Emperchar y rotular los productos con los nuevos precios.	Lic. Luz Guairacaja y trabajadores	Semanal	Informe de precios	Medio

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Flujograma de adquisición de mercaderías



Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Políticas para la adquisición de las mercaderías

<i>N°</i>	<i>Políticas</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>
1	Revisar la existencia de los productos en bodega y vitrinas, antes de emitir la orden de compra.	Lic. Luz Guairacaja y trabajadores	Semanal
2	Elaborar la orden de compra detallando las cantidades, características y marca de los artículos.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal
3	Analizar si la compra de los productos detallados en la orden de compra es de manera inmediata o si se puede reprogramar para días posteriores.	Sr. Pedro Aucancela, Lic. Luz Guairacaja	Semanal
4	Toda orden de compra debe ser autorizada por los responsables, en caso de no ser así no se realiza el pedido a los proveedores.	Sr. Pedro Aucancela, Lic. Luz Guairacaja	Semanal
5	Cotizar con los proveedores el precio de los pedidos. La orden de compra debe ser remitida a los proveedores que cuenten con precios accesibles y competitivos.	Sr. Pedro Aucancela, Srta. Esther Guairacaja	Semanal
6	Establecer los tiempos de entrega de los artículos, los mismos que deben ser en acuerdo común de las dos partes.	Proveedores y Lic. Luz Guairacaja	Semanal
7	Realizar el pago de las facturas de acuerdo con los plazos de crédito establecidos.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal
8	Los pagos de las facturas mayores a \$1000 dólares americanos serán efectuados con cheques, depósitos bancarios o transferencias bancarias.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal
9	En caso de existir variaciones en los precios de los productos adquiridos, se calcula el nuevo precio de venta y se socializa con todo el personal.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Procesos de recepción y custodia de mercaderías

El proceso de recepción de mercaderías, comprende los pasos mediante los cuales, los productos adquiridos a los proveedores llegan a las instalaciones de la ferretería, para que sean revisados en cantidades, características y estado físico; luego, clasificados de acuerdo con las familias y subfamilias; y, ubicados en los espacios físicos asignados para a la ubicación inmediata de los productos.

La custodia de las mercaderías, es de vital importancia para la ferretería, pues tiene por finalidad evitar el robo o deterioro, entre otros aspectos que afecten a las mercancías, con la finalidad de evitar pérdidas e impacto negativo en la satisfacción de los clientes.

Procedimientos de recepción de mercaderías

<i>Nº</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
1	Recibir la orden de despacho y factura emitida por parte del proveedor.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal	Orden de despacho y factura	Medio
2	Ubicar los productos en las áreas asignada para la recepción de las mercaderías.	Trabajadores	Semanal	Acta de recepción de mercaderías	Bajo
3	Revisar cada uno de los productos de acuerdo con las cantidades, estado físico y características de los productos solicitados.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal	Orden de compra y factura	Alto

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

<i>N°</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
4	Firmar el acta de recepción una vez finalizada la revisión de las mercancías.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal	Acta de recepción	Alto
5	Remitir a contabilidad la factura y copia de la orden de despacho.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal	Factura	Medio
6	Registrar en el sistema contable cada uno de los productos.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal	Kardex	Alto
7	Enviar al área de ventas los nuevos precios de venta.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal	Listado de precios	Medio
8	Clasificar los productos de acuerdo a las familias y subfamilias establecidas.	Trabajadores	Semanal	Manual	Medio
9	Ubicar cada uno de los productos en los espacios físicos asignados, etiquetando sus precios.	Trabajadores	Semanal	Listado de precios	Medio

Procedimientos de custodia de inventarios

<i>N°</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
1	Recibir los productos, corroborando las cantidades y características.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal	Acta de entrega y recepción de inventarios	Alto

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

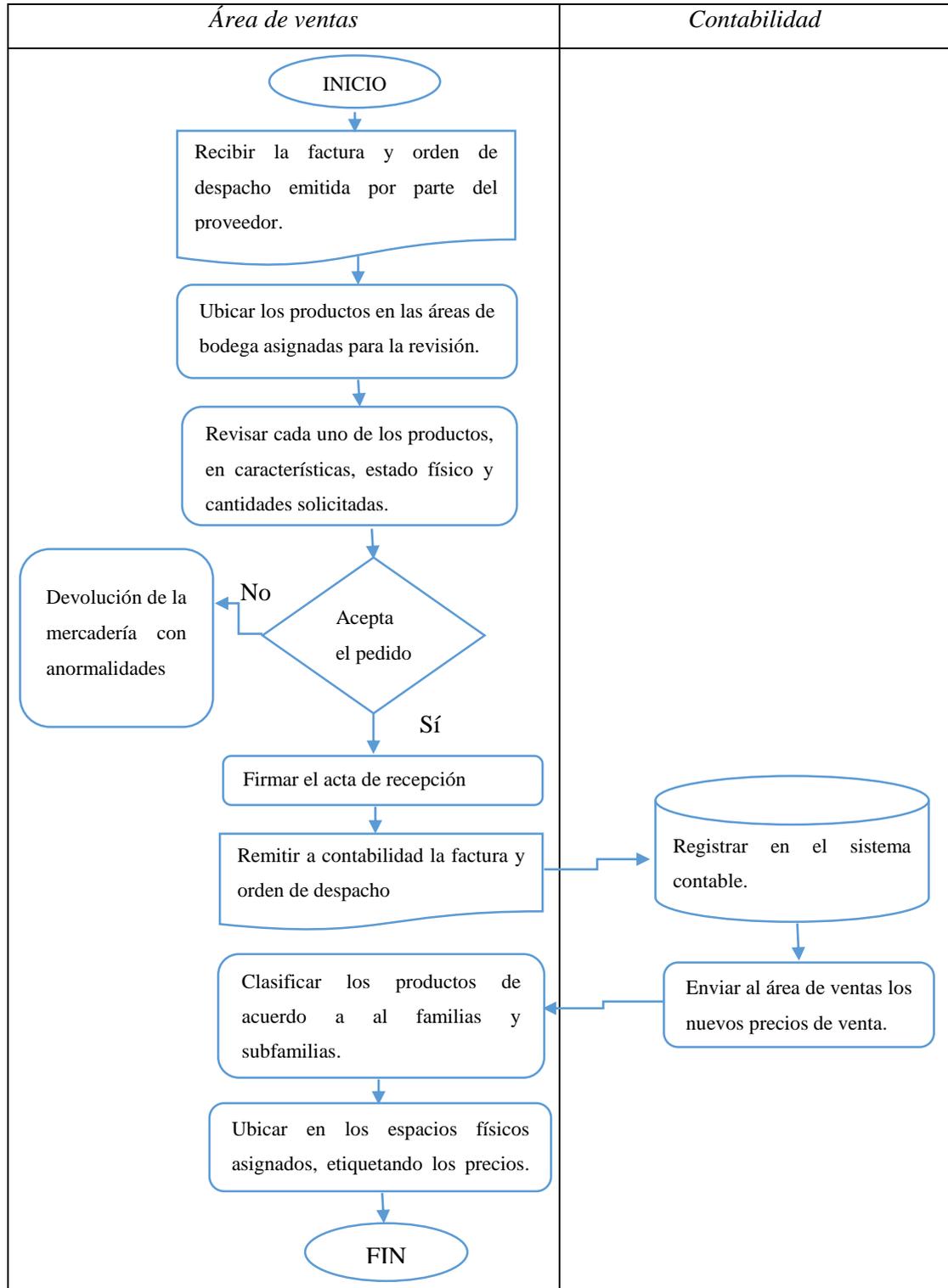
<i>N°</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
2	Ubicar los productos en las áreas designadas en bodegas, perchas y vitrinas.	Trabajadores	Semanal	Manual	Alto
3	Realizar un conteo de los productos de manera periódica con la finalidad de evitar robos, deterioro y caducidad.	Lic. Luz Guairacaja y trabajadores	Semestral	Plantilla en Excel	Alto
4	Elaborar un informe detallando los productos en mal estado.	Lic. Luz Guairacaja	Semestral	Informe de conteo de inventarios	Alto
5	Dar de baja del sistema contable los inventarios con anormalidades.	Srta. Esther Guairacaja	Semestral	Sistema contable	Alto
6	Controlar las existencias mínimas y máximas de los productos.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal	Sistema contable	Alto
7	Solicitar la adquisición de los productos que están en desabastecimiento.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal	Orden de compra	Medio

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Flujograma de recepción de mercaderías

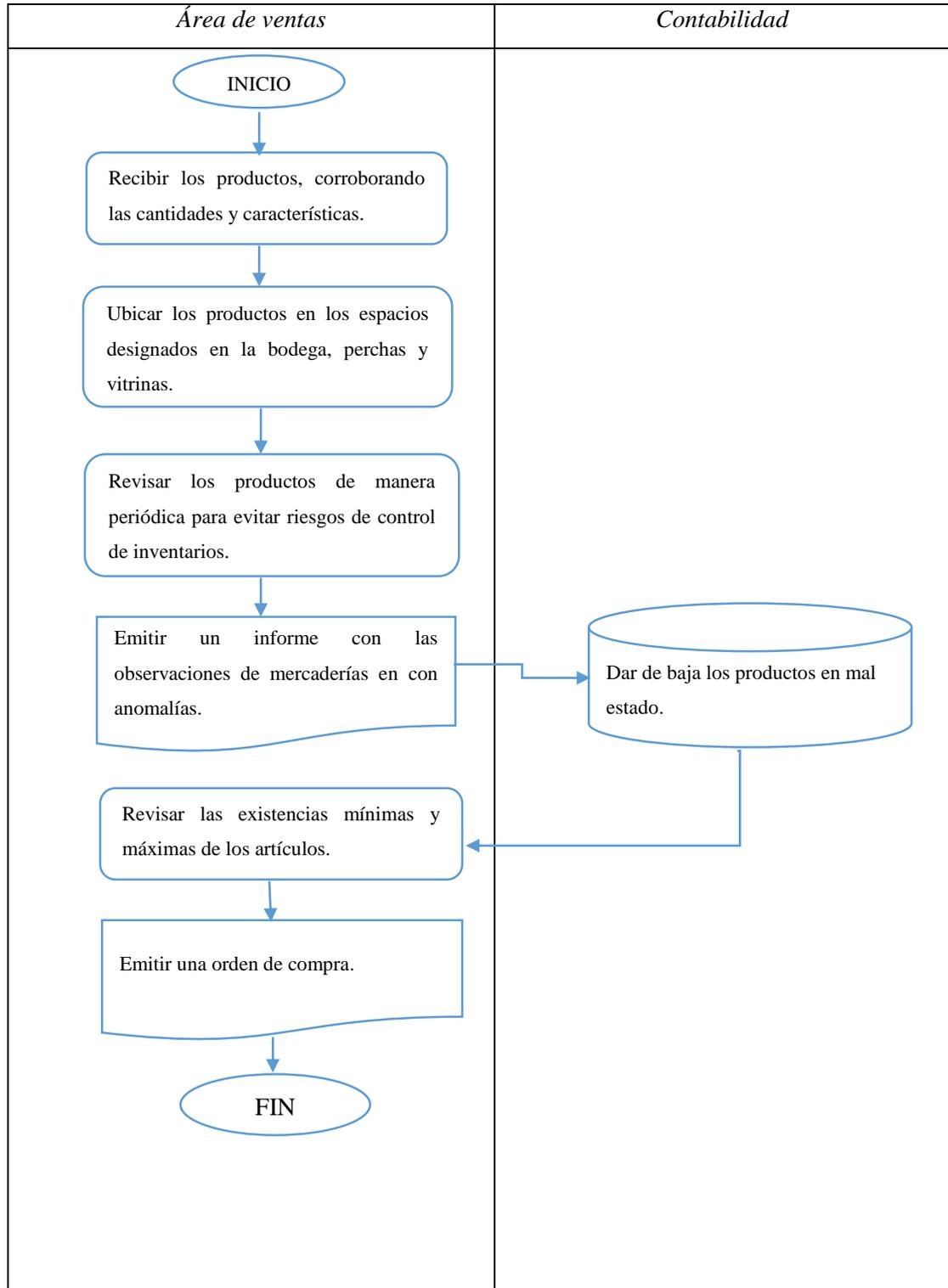


Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Flujograma de custodia de mercaderías



Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Políticas de recepción de mercaderías

<i>N°</i>	<i>Políticas</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>
1	Corroborar que los productos enviados por parte de los proveedores estén de acuerdo con las características y cantidades solicitadas en la orden de compra y factura.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal
2	Firmar el acta de recepción de mercaderías, cuando haya finalizado la revisión de los productos.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal
3	En caso de que la mercadería se encuentre en mal estado físico o próxima a caducarse, se realizará su inmediata devolución para que el proveedor emita una nota de crédito o el cambio del producto.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal
4	Almacenar los productos en los espacios asignados en la bodega, perchas y vitrinas, salvaguardando su estado físico y rotulando con sus respectivos precios.	Trabajadores	Semanal
5	Al momento de ubicar los productos en la bodega, se debe tener cuidado con los artículos frágiles. Los productos adquiridos anteriormente, serán ubicados en las primeras filas para evitar su caducidad.	Trabajadores	Semanal
6	Realizar el registro inmediato de los inventarios en el sistema contable.	Srta. Esther Guairacaja	Semanal

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Políticas de custodia de mercaderías

<i>N°</i>	<i>Políticas</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>
1	Recibir los productos en bodega de acuerdo con un informe detallando las cantidades.	Lic. Luz Guairacaja y trabajadores	Semanal
2	Ubicar los productos en los espacios asignados para una fácil identificación.	Trabajadores	Semanal
3	Corroborar de manera mensual la existencia de los productos, con la finalidad de evitar robos.	Lic. Luz Guairacaja	Mensual
4	Emitir un informe de los productos próximos a caducarse, para realizar promociones o donaciones.	Lic. Luz Guairacaja	Semanal
5	Proteger los artículos, en referencia al tratamiento de los mismos, con la finalidad de evitar el contacto con la humedad, lluvia, entre otros; para evitar deterioros.	Trabajadores	Mensual
6	Realizar una limpieza general de las bodegas y estanterías.	Trabajadores	Semanal
7	Contratar un seguro para el local y los inventarios, en caso de robo o incendios.	Sr. Pedro Aucancela	Anual

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Proceso de baja de inventarios

Es un proceso mediante el cual la ferretería toma la decisión de retirar de manera definitiva los productos en mal estado y caducados, tanto físicos como de los registros contables; estos productos al estar en malas condiciones no generan ninguna utilidad, al contrario, incrementa los costos de mantenimiento de los inventarios, por ende, es necesario tomar decisiones adecuadas para el tratamiento de dichos productos.

Procedimientos de baja de inventarios

<i>N°</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
1	Revisar el informe emitido por el área de ventas sobre los productos en mal estado y caducados.	Sr. Pedro Aucancela	Semestral	Informe de inventarios	Alto
2	Analizar las posibles soluciones para dichas mercaderías.	Sr. Pedro Aucancela	Semestral	Acta de toma de decisiones	Alto
3	Conformar una comisión para la revisión de los productos en malas condiciones.	Sr. Pedro Aucancela	Semestral	Oficio de designación de actividades	Medio
4	Elaborar un informe con las cantidades y características de productos a ser dados de baja.	Lic. Luz Guairacaja	Semestral	Informe	Alto

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

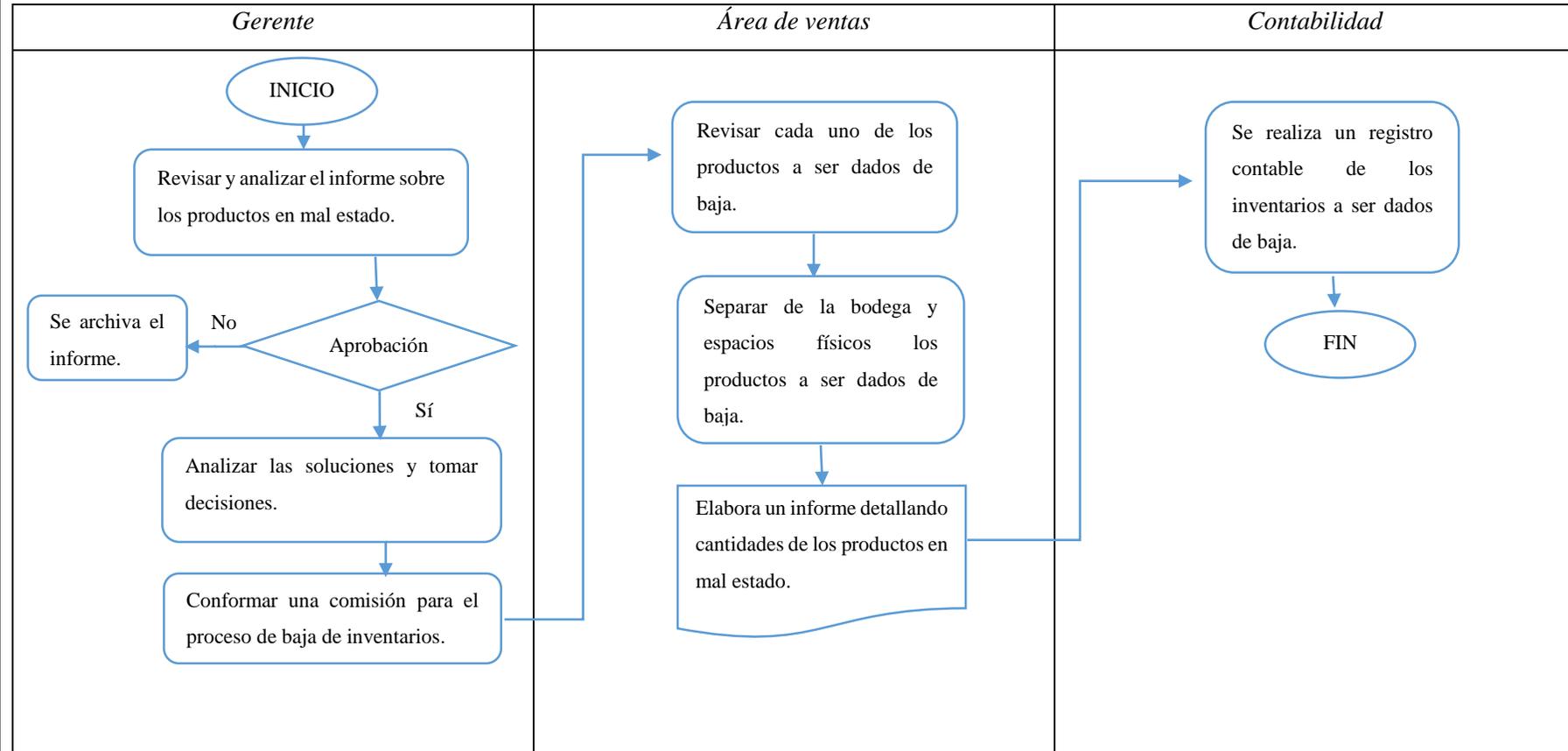
<i>N°</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
5	Retirar de las bodegas y espacios físicos asignados los productos en mal estado.	Lic. Luz Guairacaja y trabajadores	Semestral	Informe	Alto
6	Indicar el destino de los productos dados de baja; los mismos que pueden ser donados y enviados a un proceso de chatarrización.	Sr. Pedro Aucancela	Semestral	Informe	Medio
7	Realizar la baja de los inventarios de los registros contables.	Srta. Esther Guairacaja	Semestral	Sistema contable	Alto

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Flujograma de baja de inventarios



Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Políticas de baja de inventarios

<i>N°</i>	<i>Políticas</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>
1	Analizar el informe emitido por el área de ventas sobre los productos en mal estado.	Sr. Pedro Aucancela	Semestral
2	Las mercaderías próximas a caducarse deberán ser promocionadas mediante ofertas de dos por uno, descuentos o donaciones; mientras que los artículos caducados no podrán venderse y se analizará su reutilización o desecho.	Sr. Pedro Aucancela	Semestral
3	Retirar de manera inmediata los productos con anomalías, para optimizar los espacios físicos.	Trabajadores	Semestral
4	Los productos en mal estado, se darán de baja de manera inmediata del sistema contable y de las bodegas para evitar altos costos de mantenimiento.	Srta. Esther Guairacaja, trabajadores	Semestral

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Proceso de venta de mercaderías

La venta de los productos es una transacción basada en la salida o entrega de bienes y servicios propios de la actividad de la ferretería, con la finalidad de obtener un beneficio económico.

En esta etapa se da a conocer todos los procesos a seguir en la venta de los artículos, para evitar errores y desconformidad por parte de los clientes.

Procedimientos de venta de mercaderías

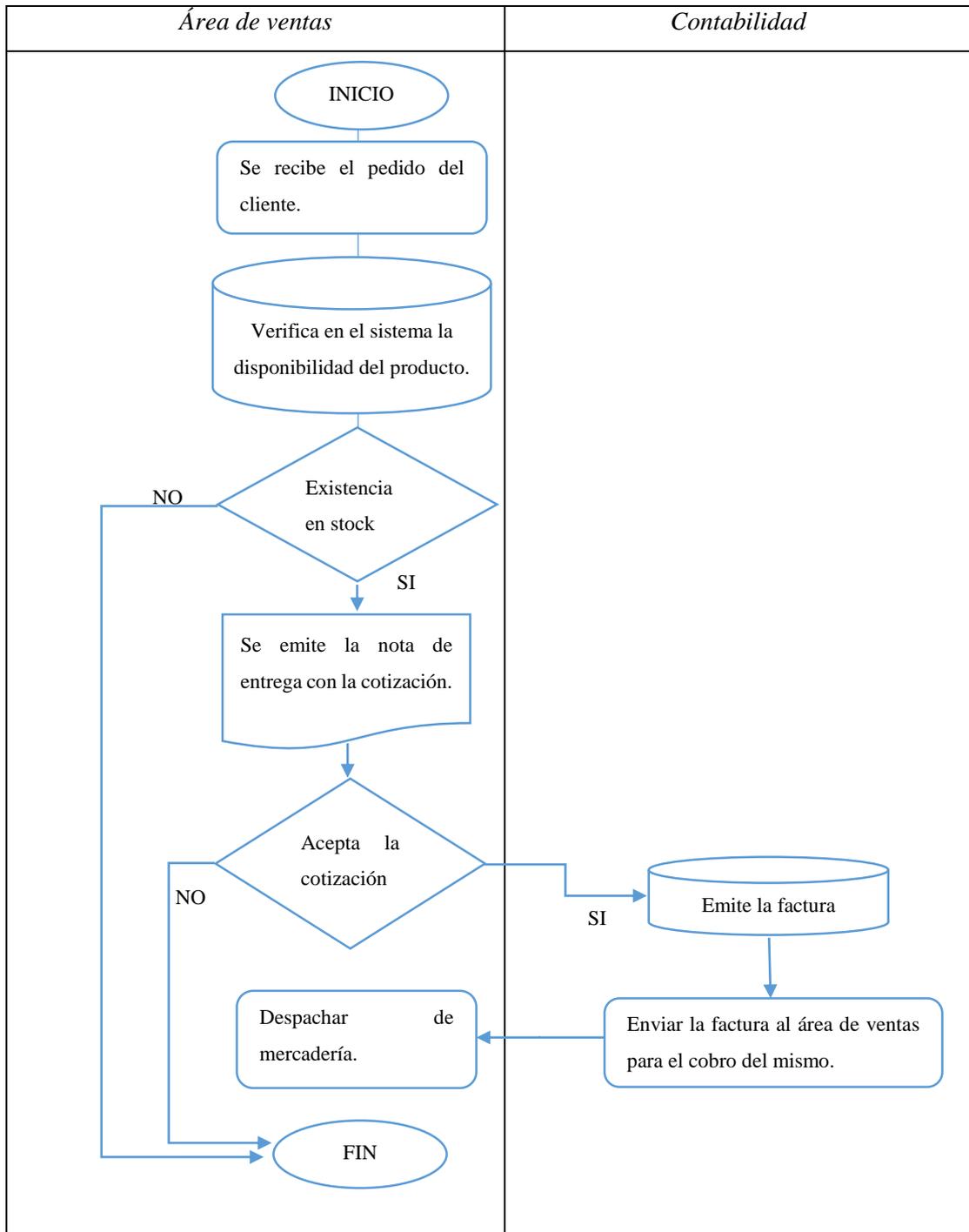
<i>N°</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
1	Solicitar la lista de los productos que necesita el cliente.	Trabajadores	Diaria	Lista de pedidos	Bajo
2	Revisar en el sistema contable y estanterías la existencia de los artículos.	Trabajadores	Diaria	Sistema contable	Alto
3	Elaborar una proforma con los detalles de la calidad y precios unitarios de los productos.	Trabajadores	Diaria	Proforma	Medio
4	Emitir una factura de venta.	Srta. Esther Guairacaja	Diaria	Factura	Medio
5	Realizar el cobro de la factura, sea en efectivo o a crédito.	Srta. Alba Aucancela	Diaria	Comprobante de cobro	Alto
6	Despachar la mercadería, previa revisión por parte de los clientes y vendedores.	Trabajadores	Diaria	Nota de despacho	Alto

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Flujograma de venta de mercaderías



Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Políticas de venta de mercaderías

<i>N°</i>	<i>Políticas</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>
1	Demostrar amabilidad y cortesía al momento de interactuar con los clientes.	Trabajadores	Diaria
2	Verificar la existencia de los productos solicitados por los clientes, antes de realizar la proforma.	Trabajadores	Diaria
3	Las ventas a crédito únicamente se las otorgará a los clientes potenciales, con un plazo de 30 días. Para otorgar el crédito, se sustentará con documentos firmados por parte del cliente.	Srta. Alba Aucancela	Diaria
4	En las ventas en efectivo, se realizará la verificación de los billetes en el detector de billetes falsos. Los billetes falsos serán perforados en presencia de los clientes.	Srta. Alba Aucancela	Diaria
5	Al finalizar el día se realizará un reporte de ventas y cierre de caja.	Srta. Alba Aucancela	Diaria

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Proceso de devolución de mercaderías en ventas

La devolución de mercaderías en las ventas realizadas, se produce cuando existe una inconformidad en los productos adquiridos. En este apartado se detalla los pasos y documentos que deben realizar en el momento que surge la devolución de los productos.

Procedimientos de devolución de mercaderías en ventas

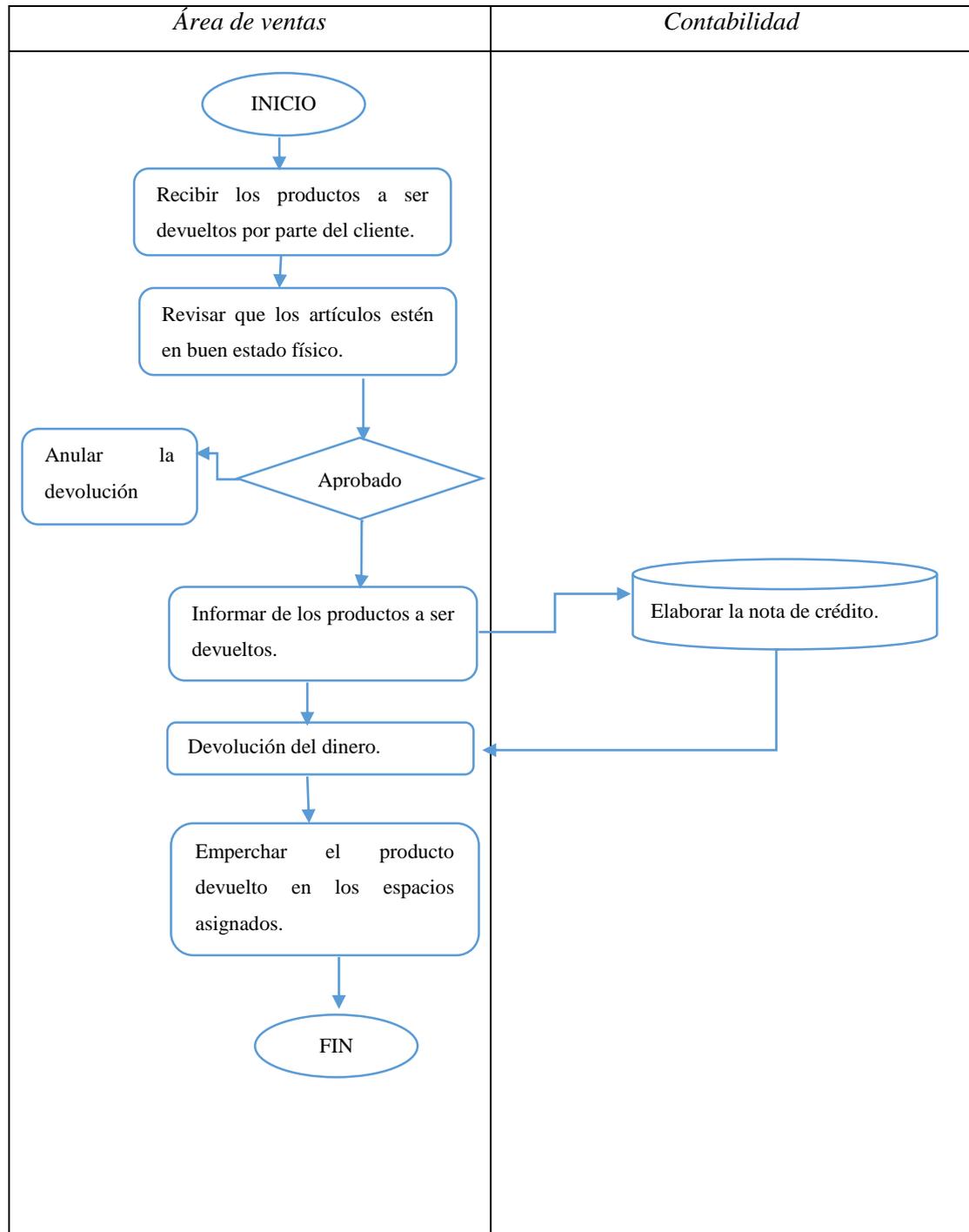
<i>N°</i>	<i>Procesos y actividades</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Documentos</i>	<i>Nivel de riesgo</i>
1	Recibir el producto devuelto por parte del cliente.	Trabajadores	Diaria	Factura	Bajo
2	Revisar que los productos a ser devueltos estén en buenas condiciones.	Trabajadores	Diaria	Factura	Alto
3	Elaborar una nota de crédito por los productos devueltos.	Srta. Esther Guairacaja	Diaria	Nota de crédito	Alto
4	Enviar la nota de crédito a caja para la devolución del dinero.	Srta. Alba Aucancela	Diaria	Nota de crédito	Alto
5	Ubicar los productos en los lugares asignados.	Trabajadores	Diaria	Informe de ingreso	Medio

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Flujograma de devolución de mercaderías en ventas



Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

Políticas de devolución de mercaderías en ventas

<i>N°</i>	<i>Políticas</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>
1	Revisar los productos a ser devueltos, que estén en buenas condiciones físicas.	Trabajadores	Diaria
2	Para aceptar la devolución el cliente deberá mostrar la factura señalando el día de compra.	Clientes	Diaria
3	Emitir de manera inmediata la nota de crédito.	Srta. Esther Guairacaja	Diaria
4	Presentar al cliente las posibles alternativas de devolución del dinero o el cambio del producto.	Srta. Alba Aucancela	Diaria

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

	Manual de Procedimientos para la Administración y Gestión de Inventarios	Año: 2022 Página: 29 de 30																		
<p>Indicadores de gestión de inventarios</p> <p>La aplicación de los indicadores de gestión de inventarios, dentro del Centro Ferretero Guairacaja, permitirá reducir costos y evitar errores que sean de impacto en el giro del negocio y finalmente ayudará a monitorear el rendimiento de los inventarios, mediante datos verídicos y confiables.</p> <p>Para ello, se emplearán los indicadores que se detallan en la siguiente tabla, con la finalidad de conocer cuál es el número total de productos vendidos en un período, establecer las existencias mínimas de los artículos y conocer los días de rotación de cada uno de los productos, para saber el tiempo de recuperación del dinero invertido.</p> <p>Fórmulas de gestión de inventarios</p> <table border="1" data-bbox="279 947 1449 1760"> <thead> <tr> <th data-bbox="279 947 442 1099"><i>Nombre</i></th> <th data-bbox="442 947 606 1099"><i>Objetivo</i></th> <th data-bbox="606 947 1002 1099"><i>Fórmula</i></th> <th data-bbox="1002 947 1179 1099"><i>Responsable</i></th> <th data-bbox="1179 947 1342 1099"><i>Frecuencia</i></th> <th data-bbox="1342 947 1449 1099"><i>Nivel de riesgo</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="279 1099 442 1453">Rotación de inventarios</td> <td data-bbox="442 1099 606 1453">Mide el número de veces que se usan o consumen los inventarios.</td> <td data-bbox="606 1099 1002 1453" style="text-align: center;"> $\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Promedio de inventarios}}$ </td> <td data-bbox="1002 1099 1179 1453">Sr. Pedro Aucancela, Lic. Luz Guairacaja, Srta. Esther Guairacaja</td> <td data-bbox="1179 1099 1342 1453">Semestral</td> <td data-bbox="1342 1099 1449 1453">Medio</td> </tr> <tr> <td data-bbox="279 1453 442 1760">Período promedio de inventarios</td> <td data-bbox="442 1453 606 1760">Indica los días de rotación del inventario.</td> <td data-bbox="606 1453 1002 1760" style="text-align: center;"> $\frac{365}{\text{Rotación de inventarios}}$ </td> <td data-bbox="1002 1453 1179 1760">Sr. Pedro Aucancela, Lic. Luz Guairacaja, Srta. Esther Guairacaja</td> <td data-bbox="1179 1453 1342 1760">Semestral</td> <td data-bbox="1342 1453 1449 1760">Medio</td> </tr> </tbody> </table>			<i>Nombre</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Nivel de riesgo</i>	Rotación de inventarios	Mide el número de veces que se usan o consumen los inventarios.	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Promedio de inventarios}}$	Sr. Pedro Aucancela, Lic. Luz Guairacaja, Srta. Esther Guairacaja	Semestral	Medio	Período promedio de inventarios	Indica los días de rotación del inventario.	$\frac{365}{\text{Rotación de inventarios}}$	Sr. Pedro Aucancela, Lic. Luz Guairacaja, Srta. Esther Guairacaja	Semestral	Medio
<i>Nombre</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Fórmula</i>	<i>Responsable</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Nivel de riesgo</i>															
Rotación de inventarios	Mide el número de veces que se usan o consumen los inventarios.	$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Promedio de inventarios}}$	Sr. Pedro Aucancela, Lic. Luz Guairacaja, Srta. Esther Guairacaja	Semestral	Medio															
Período promedio de inventarios	Indica los días de rotación del inventario.	$\frac{365}{\text{Rotación de inventarios}}$	Sr. Pedro Aucancela, Lic. Luz Guairacaja, Srta. Esther Guairacaja	Semestral	Medio															
<i>Elaboró:</i>	<i>Realizó:</i>	<i>Autorizó:</i>																		

Simbología

<i>Simbología</i>		
<i>Nombre</i>	<i>Símbolos</i>	<i>Detalle</i>
Líneas de flujo		Indican la dirección y el sentido de flujo del proceso, conectando con los distintos símbolos.
Terminador		Indica el inicio y el final de un proceso.
Operación		Representa la realización de un proceso o actividad.
Documento		Indica los documentos a ser utilizados dentro del proceso.
Decisión		Señala el punto en donde se toma una decisión, debe ser en forma de pregunta, y salen dos flechas que indica la aceptación o negación.
Sistemas		Este señala que deben revisar y registrar en el sistema contable los movimientos del inventario.

Elaboró:

Realizó:

Autorizó:

5.2.5. Aplicación del sistema de control de inventarios método híbrido

Una vez caracterizada la ferretería, detectando las falencias mediante una evaluación al sistema de control interno de inventarios y planteado un modelo de manual de procedimientos para la gestión y control de inventarios; y un código de ética, se procede a la aplicación del modelo de control de inventarios, para lo cual, se empleó la metodología planteada por Izar, J., (2012), en su libro “Investigación de Operaciones”.

La información proporcionada por la ferretería corresponde al segundo semestre del año 2022. En la tabla 12-5, se describe los artículos que presentan mayor inversión, de acuerdo a la revisión realizada a los registros de ventas, identificando el costo unitario, precio de venta, demanda semestral y los días de entrega del pedido por parte del proveedor, para el mismo los siguientes artículos.

Tabla 12-5: Productos con mayor demanda

PRODUCTO	CÓDIGO	DEMANDA 2 SEMESTRE	COSTO UNITARIO	PRECIO DE VENTA	DIAS DE ENTREGA
CEMENTO CHIMBORAZO	CFG000228	13344	\$7,24	\$7,80	1
VARILLA 12*12	CFG001096	2339	\$13,62	\$14,13	3
VARILLA 8*12	CFG001100	1761	\$6,05	\$6,30	3
VARILLA 10*12	CFG001095	782	\$9,46	\$9,83	2
ZINC 3,00 MT	CFG001125	701	\$6,80	\$7,50	2
ZINC 2,40 MT	CFG001124	591	\$5,40	\$6,00	2
PROTEJA DE 240 #8	CFG000386	375	\$13,78	\$15,90	5
PROTEJA DE 180 #6	CFG000385	266	\$10,33	\$11,90	5
DURATECHO 360	CFG000355	153	\$19,58	\$20,70	2
VIGA V5	CFG001103	91	\$28,96	\$32,00	5

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Identificado los productos de mayor demanda, se explica paso a paso el Método Híbrido en el producto Cemento Chimborazo, para determinar la cantidad óptima y el punto de renovación de pedido; y los costos asociados al inventario; el mismo procedimiento se aplica para los demás productos de la tabla 12-5.

Paso 1. Obtener el costo de colocar cada pedido (Cp)

Para calcular el costo de colocar cada pedido, es necesario considerar a las personas relacionadas con los inventarios, que de manera directa tienen que ver con la realización de nuevos pedidos;

en este caso son la auxiliar contable y la encargada del área de ventas tal y como se muestra en la tabla 12-5, considerando que del total de actividades del auxiliar contable solo el 10% se relaciona con la solicitud de nuevos pedidos, y el caso de la encargada del área de ventas se considera un 80% en las actividades de recepción, custodia y almacenamiento de las mercancías. Para su cálculo, se considera el sueldo de la auxiliar contable y la encargada del área de ventas correspondiente a un Salario Básico Unificado y el número de pedidos aproximados que se realizan al mes, equivalente a 20 pedidos.

Tabla 13-5: Costo de colocar pedidos

COSTO DE COLOCAR CADA PEDIDO			
RESPONSABLES	SBU (sueldo básico unificado)	PORCENTAJE DE ACTIVIDADES	NÚMERO DE PEDIDOS
Auxiliar contable	425	10%	20
Área de ventas	425	80%	20
Fórmula			
$Cp = \frac{SBU * Porcentaje de actividades}{Número de pedidos}$			
Auxiliar contable			\$ 2,13
Área de ventas			\$ 17,00
Total costo de colocar cada pedido			\$ 19,13

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

El valor correspondiente a los \$19,13 corresponde al costo de colocar cada pedido de manera mensual, valor constante que se empleara para todos los productos de la tabla 12-5.

Paso 2. Establecer la fracción anual de conservación del inventario (M)

De conformidad con la importancia del inventario en las operaciones de la ferretería se estableció una fracción de mantenimiento del inventario equivalente al 45%.

Paso 3. Identificar el costo de compra, precio de venta, tiempo de entrega por parte del proveedor y las demandas mensuales de los productos; como se indica en la tabla 14-5:

Tabla 14-5: Datos del producto Cemento Chimborazo

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
Nombre del producto	CEMENTO CHIMBORAZO	
Código	CFG000228	
Unidad de medida	SACO	
Precio de compra	Precio de venta	Tiempo de entrega
\$ 7,24	\$ 7,80	1
Demandas mensuales		
Julio	1593	
Agosto	2549	
Septiembre	2263,5	
Octubre	2572	
Noviembre	2356	
Diciembre	2010,5	

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

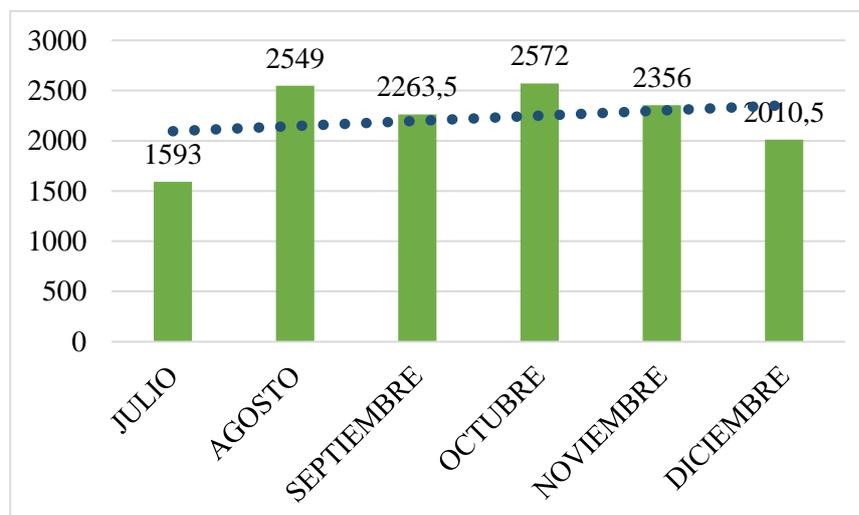


Ilustración 4-5: Ventas segundo semestre Cemento Chimborazo

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis

Las ventas en el segundo semestre del producto Cemento Chimborazo presenta una tendencia de crecimiento, es se debe al incremento de demanda en el sector de la construcción.

Paso 4. Ordenar las demandas mensuales en forma ascendente y calcular la probabilidad en relación al total; como se muestra en la tabla 15-5:

Tabla 15-5: Demandas mensuales de Cemento Chimborazo

CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
CÁLCULO DE PROBABILIDAD		
Nº	DEMANDA MENSUAL	PROBABILIDAD
1	1593	0,119
2	2010,5	0,151
3	2263,5	0,17
4	2356	0,177
5	2549	0,191
6	2572	0,193
Total	13344	1,001

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Paso 5. Determinar la demanda anual de cada artículo (D)

Para encontrar la demanda anual de cada artículo, se debe multiplicar cada demanda mensual del producto con su respectiva probabilidad a fin de determinar la demanda mensual promedio; y el resultado multiplicar por 12 que representa a los meses para encontrar la demanda anual promedio, como se indica a continuación:

Demanda mensual promedio:

$$D_{\text{mensual prom}} = D_{m1} * P1 + D_{m2} * P2 + \dots + D_{mn} * Pn$$

Donde:

$D_{\text{mensual prom}}$ = Demanda mensual promedio

D_m = Demanda mensual del producto

P = Probabilidad de demanda mensual de cada producto

Reemplazando:

$$D_{\text{mensual prom}} = (1593*0,119) + (2010,5*0,151) + (2263,5*0,17) + (2356*0,177) + (2549*0,191) + (2572*0,193)$$

$$D_{\text{mensual prom}} = 2278 \text{ sacos}$$

De la fórmula aplicada para la demanda mensual promedio se obtiene 2278 unidades demandadas.

Demanda anual promedio:

$$D = D_{\text{mensual promedio}} * 12$$

$$D = 2278 * 12 = 27.336 \text{ sacos demandados anualmente.}$$

Paso 6. Cálculo de la Cantidad Económica de Pedido

Con los datos anteriores se procede a calcular la Cantidad Económica de Pedido, aplicando la fórmula de Wilson que es la siguiente:

$$Q = \sqrt{\frac{2C_p D}{C_a M}}$$

Donde:

Q = Cantidad de artículos de cada pedido, artículos/año

C_p = Costo unitario de cada pedido, artículos/pedido

D = Demanda actual de artículos, \$/pedido

C_a = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo

M = Fracción anual de conservación del inventario, fracción/año

Reemplazando:

$$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 27.336}{7,24 * 0,45}} = 567 \text{ sacos}$$

Paso 7. Calcular el valor promedio de la demanda del tiempo de entrega (DL)

Para calcular el valor promedio de la demanda del tiempo de entrega, multiplicando la demanda mensual por el tiempo de entrega del producto por parte del proveedor y el resultado dividirá para 30 días. De la misma manera, calcular el valor promedio de la demanda del tiempo de entrega considerando la demanda mensual, dato que sirve de referencia para seleccionar en la tabla 16-5 todos aquellos valores de la demanda del tiempo de entrega iguales o mayores a dicho resultado.

Tabla 16-5: Valor de la demanda del tiempo de entrega del Cemento Chimborazo

VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = Demanda\ mensual \left(\frac{1\ mes}{30\ días} \right) * días\ de\ entrega$		
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	1593 * (1 mes/30 días) * 1 día = 53 sacos	0,119
2	2010,5 * (1 mes/30 días) * 1 día = 67 sacos	0,151
3	2263,5 * (1 mes/30 días) * 1 día = 75 sacos	0,169
4	2356 * (1 mes/30 días) * 1 día = 79 sacos	0,178
5	2549 * (1 mes/30 días) * 1 día = 85 sacos	0,191
6	2572 * (1 mes/30 días) * 1 día = 86 sacos	0,193
Total	445 unidades	1
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = Demanda\ mensual\ promedio \left(\frac{1\ mes}{30\ días} \right) * días\ de\ entrega$		
$2278 * (1\ mes/30\ días) * 1\ día = 76\ Sacos$		

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Paso 8. Establecer los valores de las existencias de seguridad (B)

Para establecer los valores de existencias de seguridad y obtener el punto de renovación de pedidos, se debe restar los valores seleccionados en la tabla 16-5 con el valor promedio de la demanda del tiempo de entrega, a la finalidad de obtener las existencias de seguridad. Posteriormente, se calcula el punto de renovación de pedidos a través de la adición del valor promedio de la demanda del tiempo de entrega y las existencias de seguridad como se observar en la tabla 17-5.

Tabla 17-5: Existencia de seguridad y Punto de Renovación de Pedidos

EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)	
1	$79 - 76 = 3$ sacos
2	$85 - 76 = 9$ sacos
3	$86 - 76 = 10$ sacos
PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS	
Fórmula	
$PRP = DL + B$	
1	$76 + 5 = 79$ sacos
2	$76 + 9 = 85$ sacos
3	$76 + 10 = 86$ sacos

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Paso 9. Determinar el costo anual de colocar pedidos (C_{ped})

Para obtener el costo anual de colocar pedidos, se debe multiplicar el costo de colocar pedidos con el resultado de la división de la demanda anual del producto y la cantidad económica de pedido, información identificada anteriormente.

$$C_{ped} = C_p \left(\frac{D}{Q} \right)$$

Donde:

C_{ped} = Costo anual de colocar pedidos

C_p = Costo de colocar cada pedido, \$/pedido

D = Demanda anual del producto, artículos/año

Q = Cantidad de pedido, artículos/pedido

Reemplazando:

$$C_{ped} = 19,13 \left(\frac{27336}{567} \right) = \$922,29$$

Paso 10. Establecer el costo anual de mantener los artículos en el inventario (C_{mant})

Se debe multiplicar el costo de compra del producto con la fracción de mantenimiento y el resultado adicionar las existencias de seguridad (B) con la división de la cantidad económica de pedido (Q) para dos, considerando todas las opciones reflejadas en las existencias de seguridad determinadas en el paso 8.

$$C_{man} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2} \right)$$

Donde:

C_{man} = Costo de mantener los artículos

C_a = Costo de comprar cada artículo, \$/artículo

M = Fracción anual de conservación del inventario, fracción/año

B = Existencias de seguridad, unidades

Q = Cantidad de pedido, artículos/pedido.

Remplazando:

Tabla 18-5: Costo anual de mantener los artículos

COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO	
Fórmula	
$C_{mant} = C_a M \left(B + \frac{Q}{2} \right)$	
Cuando B	Costo de mantener
3	$7,24 * 0,45 * (3 + (567/2)) = \$933,42$
9	$7,24 * 0,45 * (9 + (567/2)) = \$952,97$
10	$7,24 * 0,45 * (10 + (567/2)) = \$956,22$

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Paso 11. Obtener el costo anual de agotamiento (Cf)

Identificando el costo de cada faltante y el número de faltantes considerando cada opción del punto de renovación de pedidos.

Costo de cada faltante, se calcula aplicando uno más el efecto boca a boca que es equivalente a 0,5; y el resultado se deberá multiplicar por la diferencia entre el precio de venta y el precio de compra.

$$Cf = (1+\alpha)(Pr - Ca)$$

Donde:

Cf = Costo de cada faltante, \$/unidad

Pr = Precio al que se vende el artículo al público

Ca = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

Reemplazando:

$$Cf = (1 + 0,5)(7,80 - 7,24) = \$0,84$$

Cabe recalcar que el efecto boca a boca significa el número de personas a quienes un cliente insatisfecho le conto sobre su mala experiencia al no encontrar un producto en la ferretería.

Número de faltantes (Nf), se obtiene de la demanda del tiempo de entrega mayor al promedio de entrega, el número de faltantes es igual a la resta de la demanda del tiempo de entrega con el promedio del tiempo de entrega; y, la probabilidad de la demanda identificada en el paso 4.

Tabla 19-5: Número de faltantes de Cemento Chimborazo

NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
79	3	0,178	0,534
85	9	0,191	1,719
86	10	0,193	1,93
Total			4,183

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Costo anual de agotamiento:

$$C_{agt} = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$$

Donde:

Cagt = Costo anual de agotamiento

Cf = Costo de cada faltante, \$/unidad

D = Demanda anual del producto, artículos/año

Q = Cantidad de pedido, artículos/pedido

Nf = Número promedio de faltantes, unidades/pedido

Reemplazando:

Tabla 20-5: Costo anual de agotamiento

<i>COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO</i>		
$C_{agt} = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$		
Cuando B	Costo de agotamiento	
79	3,649	$0,84 * (27.336/567) * 3,649 = \$147,78$
85	1,930	$0,84 * (27.336/567) * 1930 = \$78,16$
86	0	$0,84 * (27.336/567) * 0 = \$ -$

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Paso 12. Calcular el costo de adquisición del producto

Se obtiene multiplicando la demanda anual promedio con el costo de compra.

$$C_{adq} = DCa$$

Donde:

Cadq = Costo de adquisición de artículos

D = Demanda anual del producto, artículos/año

Ca = Costo de compra de cada artículo, \$/artículo.

Reemplazando:

$$C_{adq} = 27.336 * 7,24 = \$197.912,64$$

Paso 13. Finalmente, en la tabla 20-5 se resume los costos asociados al producto por cada punto de renovación de pedidos, a fin de seleccionar la opción que genere menores costos.

Tabla 21-5: Resumen de costos Cemento Chimborazo

RESULTADOS			
COSTOS	VALOR DE PUNTO DE RENOVACION DE PEDIDO		
	79	85	86
Pedidos	\$ 922,29	\$ 922,29	\$ 922,29
Mantenimiento	\$ 933,42	\$ 952,97	\$ 956,22
Agotamiento	\$ 147,78	\$ 78,16	\$ -
Adquisición	\$ 197.912,64	\$ 197.912,64	\$ 197.912,64
Total	\$ 199.916,12	\$ 199.866,05	\$ 199.791,15

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

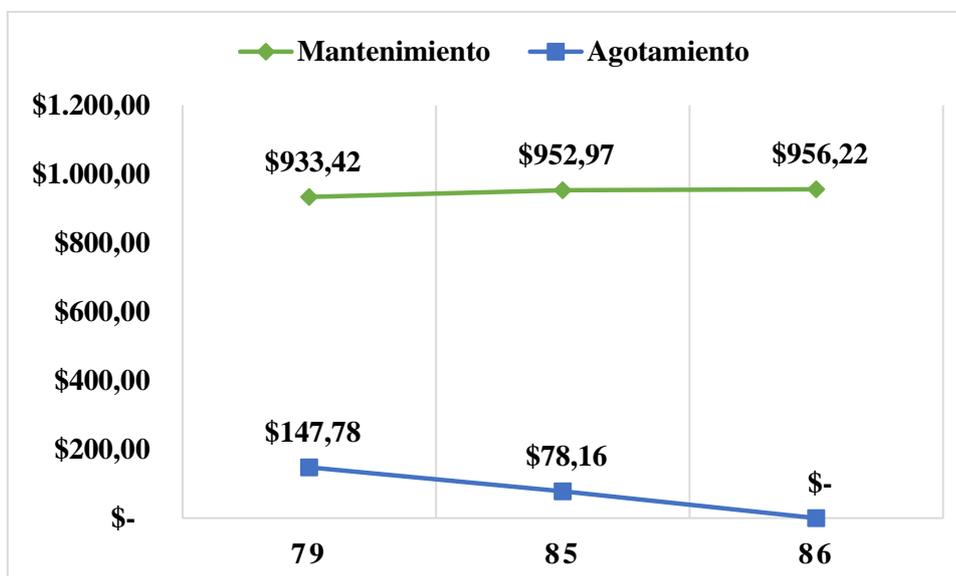


Ilustración 5-5: Costo de agotamiento y mantenimiento de Cemento Chimborazo

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

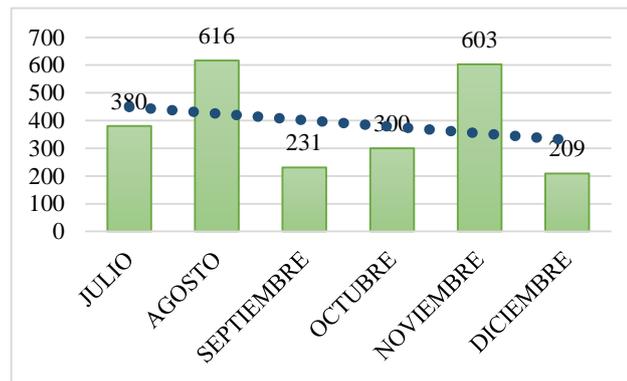
Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Como se observa en la tabla 21-5 y el gráfico 3-5 correspondiente al producto Cemento Chimborazo, el Centro Ferretero Guairacaja, debe solicitar 567 sacos cuando las existencias lleguen a 86 sacos, esta cantidad económica de pedido se debe a que el cemento es un producto que tiende hacerse duro en un periodo corto, lo que genera que se realice pedidos 3 veces por mes, ya que al ser uno de los productos con mayor demanda, lo que se procura es evitar el desabastecimiento y por ende la pérdida de clientes. Con esta decisión se optimizarán recursos, puesto que no incurre en costos elevados de agotamiento y mantenimiento de mercaderías.

Tabla 22-5: Método Híbrido Varilla 12*12

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
<i>CÓDIGO</i>	CFG001096	
<i>PRODUCTO</i>	VARILLA 12*12	
<i>UNIDAD MEDIDA</i>	UNIDAD	
<i>Precio de compra</i>	<i>Precio de venta</i>	<i>Tiempo de entrega</i>
\$ 13,62	\$ 14,13	3 días
<i>Costo de colocar el pedido</i>	<i>Fracción de mantenimiento</i>	<i>Efecto boca a boca</i>
\$ 19,13	7%	0,50
<i>Demandas mensuales</i>		
Julio	380	
Agosto	616	
Septiembre	231	
Octubre	300	
Noviembre	603	
Diciembre	209	



Análisis:

La línea de tendencia en el producto Varilla 12*12 en el segundo semestre refleja un decrecimiento en las ventas, pese a que en el mes de agosto y noviembre tuvo mayores niveles de ventas, esto se debe al ingreso de un nuevo tipo de varilla que es la Varilla XL, que presenta las mismas características de la varilla Adelca, pero con un precio más económico.

CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
Cálculo de probabilidad		
N°	Demanda mensual	Probabilidad
1	209	0,089
2	231	0,099
3	300	0,128
4	380	0,162
5	603	0,258
6	616	0,263
Total	2339	1,00

Demanda mensual promedio		
Fórmula		
$D_{\text{mensual prom}} = (209 * 0,089) + (231 * 0,099) + (300 * 0,128) + (380 * 0,162) + (603 * 0,258) + (616 * 0,263)$		
Total demanda mensual promedio		459 unidades
Demanda anual promedio		
Fórmula		
$D = 459 * 12$		
Total demanda anual promedio		5508 unidades
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO		
Fórmula:		
$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 5508}{13,62 * 0,07}}$		
470 unidades		
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = \text{Demanda mensual} \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * \text{días de entrega}$		
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	209 * (1 mes/30 días) * 3 días = 21 unidades	0,09
2	231 * (1 mes/30 días) * 3 días = 23 unidades	0,098
3	300 * (1 mes/30 días) * 3 días = 30 unidades	0,128
4	380 * (1 mes/30 días) * 3 días = 38 unidades	0,162
5	603 * (1 mes/30 días) * 3 días = 60 unidades	0,256
6	616 * (1 mes/30 días) * 3 días = 62 unidades	0,265
Total	234	1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = 459 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * 3 \text{ días}$		
46 Unidades		
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)		
1	60 - 46 = 14	
2	62 - 46 = 16	

PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS			
Fórmula			
$PRP = DL + B$			
1	46 + 14 = 60		
2	46 + 16 = 62		
<i>COSTOS INCURRIDOS</i>			
COSTO ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS (Cped)			
Fórmula			
$Cped = 19,13 \left(\frac{5508}{470} \right) = \$224,19$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO			
Fórmula			
$Cmant = CaM \left(B + \frac{Q}{2} \right)$			
Cuando B	Costo de mantener		
14	13,62 * 0,07 * (14 + (470/2)) = \$237,40		
16	13,62 * 0,07 * (16 + (470/2)) = \$239,30		
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO (Cf)			
Fórmula			
$Cf = (1+0,5) * (14,13 - 13,62) = \$0,76$			
NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
60	14	0,256	3,584
62	16	0,265	4,24
Total			7,8240
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Fórmula			
$Cagt = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$			
Cuando B	Costo de agotamiento		
60	4,24	0,76 * (5508/470) * 4,24 = \$37,64	
62	0,000	0,76 * (5508/470) * 0 = \$ -	

COSTO DE ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO ANUAL (Cadq)		
Fórmula		
$Cadq = 5508 * 13,62 = \$75.018,96$		
RESULTADOS		
Costos	Valor del Punto de Renovación	
	60	62
Pedidos	\$ 224,19	\$ 224,19
Mantenimiento	\$ 237,40	\$ 239,30
Agotamiento	\$ 37,64	\$ -
Adquisición	\$ 75.018,96	\$ 75.018,96
Total	\$ 75.518,19	\$ 75.482,45

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

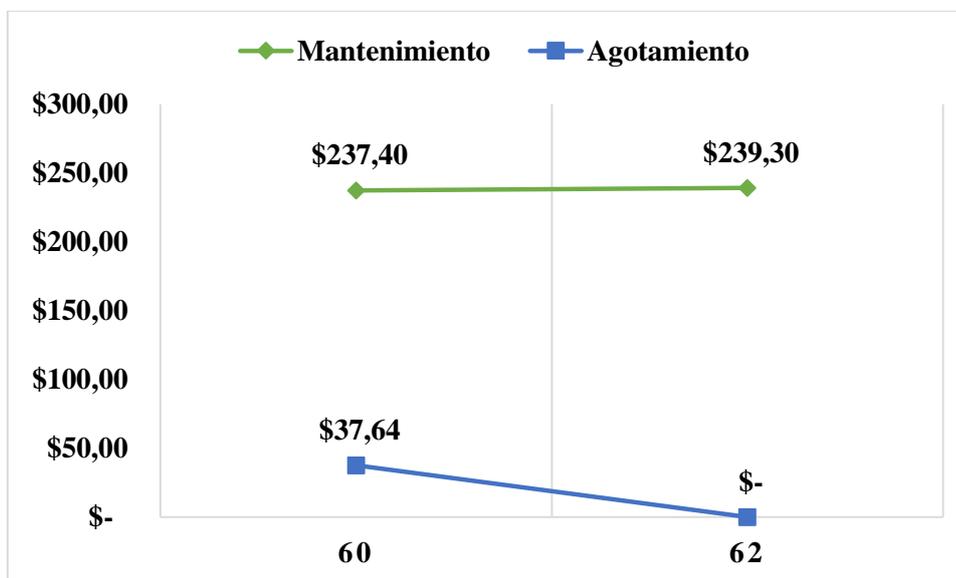


Ilustración 6-5: Costos de mantenimiento y agotamiento Varilla 12*12

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Una vez realizado el análisis de la varilla de 12*12 en la tabla 22-5 y el gráfico 4-5, se pudo establecer que se debe realizar una compra de 470 unidades, es decir 117 quintales, cuando sus existencias lleguen a 62 unidades, con ello se logra una adecuada gestión y control de ese producto, puesto que se optimizan los costos de mantenimiento y se reducen los costos de agotamiento en relación al desabastecimiento de dicho producto.

Tabla 23-5: Método Híbrido Varilla 8*12

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
<i>CÓDIGO</i>	CFG001100	
<i>PRODUCTO</i>	VARILLA 8*12	
<i>UNIDAD MEDIDA</i>	UNIDAD	
<i>Precio de compra</i>	<i>Precio de venta</i>	<i>Tiempo de entrega</i>
\$ 6,05	\$ 6,30	3 días
<i>Costo de colocar el pedido</i>	<i>Fracción de mantenimiento</i>	<i>Efecto boca a boca</i>
\$ 19,13	12%	0,50
<i>Demandas mensuales</i>		
Julio	307	
Agosto	432	
Septiembre	268	
Octubre	157	
Noviembre	424	
Diciembre	173	
Análisis:		
<p>La línea de tendencia en el producto Varilla 8*12 en el segundo semestre refleja un decrecimiento en las ventas, pese a que en el mes de agosto y noviembre tuvo mayores niveles de ventas, esto se debe al ingreso de un nuevo tipo de varilla que es la Varilla XL, que presenta las mismas características de la varilla Adelca, pero con un precio más económico.</p>		
CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
Cálculo de probabilidad		
N°	Demanda mensual	Probabilidad
1	157	0,089
2	173	0,098
3	268	0,152
4	307	0,174
5	424	0,241
6	432	0,245
Total	1761	1,00

Demanda mensual promedio		
Fórmula		
$D_{\text{mensual prom}} = (157 * 0,089) + (173 * 0,098) + (268 * 0,152) + (307 * 0,174) + (424 * 0,241) + (432 * 0,245)$		
Total demanda mensual promedio		333 unidades
Demanda anual promedio		
Fórmula		
$D = 333 * 12$		
Total demanda anual promedio		3996 unidades
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO		
Fórmula:		
$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 3996}{6,05 * 0,12}}$		
459 unidades		
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = \text{Demanda mensual} \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * \text{días de entrega}$		
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	157 * (1 mes/30 días) * 3 días = 16 unidades	0,091
2	173 * (1 mes/30 días) * 3 días = 17 unidades	0,097
3	268 * (1 mes/30 días) * 3 días = 27 unidades	0,153
4	307 * (1 mes/30 días) * 3 días = 31 unidades	0,176
5	424 * (1 mes/30 días) * 3 días = 42 unidades	0,239
6	432 * (1 mes/30 días) * 3 días = 43 unidades	0,244
Total	176 unidades	1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = 333 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * 3 \text{ días}$		
33 Unidades		
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)		
1	42 - 33 = 9	
2	43 - 33 = 10	

PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS			
Fórmula			
$PRP = DL + B$			
1	33 + 9 = 42		
2	33 + 10 = 43		
<i>COSTOS INCURRIDOS</i>			
COSTO ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS (Cped)			
Fórmula			
$Cped = 19,13 \left(\frac{3996}{459} \right) = \$166,54$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO			
Fórmula			
$Cmant = CaM \left(B + \frac{Q}{2} \right)$			
Cuando B	Costo de mantener		
9	6,05 * 0,12 * (9 + (459/2)) = \$173,15		
10	6,05 * 0,12 * (10 + (459/2)) = \$173,88		
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO (Cf)			
Fórmula			
$Cf = (1+0,5) * (6,30 - 6,05) = \$0,38$			
NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
42	9	0,239	2,151
43	10	0,244	2,44
Total			4,591
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Fórmula			
$Cagt = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$			
Cuando B	Costo de agotamiento		
42	2,44	0,38 * (3996/459) * 2,44 = \$7,97	
43	0,000	0,38 * (3996/4459) * 0 = \$ -	

COSTO DE ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO ANUAL (Cadq)		
Fórmula		
$Cadq = 3996 * 6,05 = \$24.175,80$		
RESULTADOS		
Costos	Valor del Punto de Renovación	
	42	43
Pedidos	\$ 166,54	\$ 166,54
Mantenimiento	\$ 173,15	\$ 173,88
Agotamiento	\$ 7,97	\$ -
Adquisición	\$ 24.175,80	\$ 24.175,80
Total	\$ 24.523,46	\$ 24.516,22

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

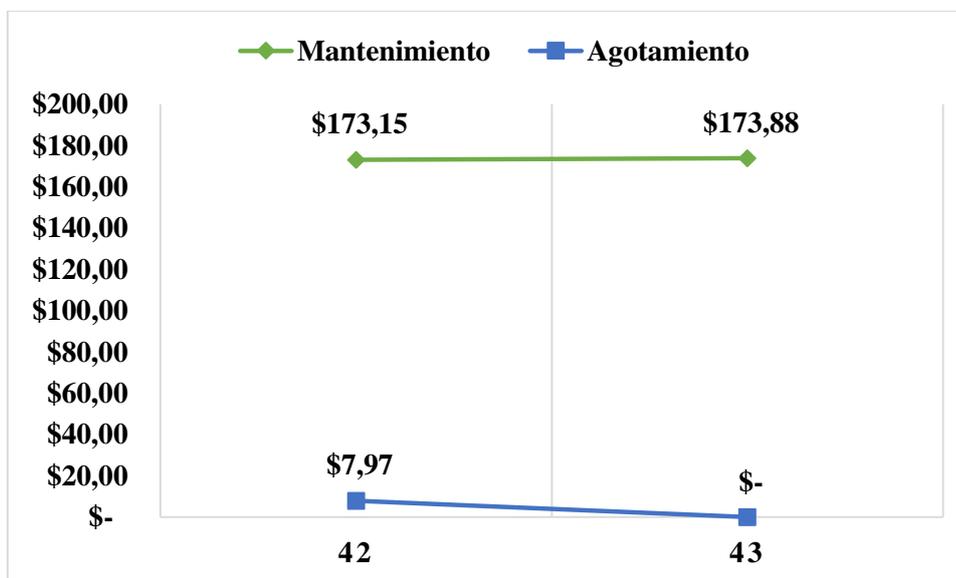


Ilustración 7-5: Costos de mantenimiento y agotamiento varilla 8*12

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

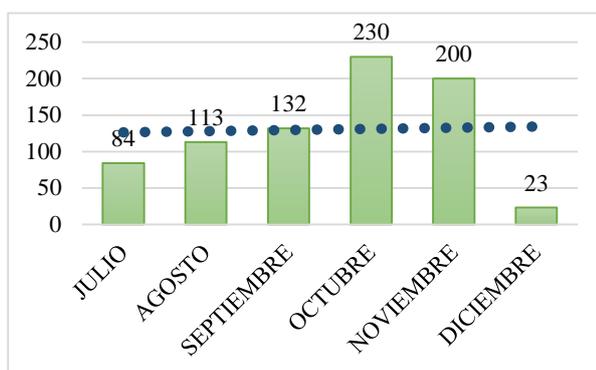
Realizado por: Guairacaja, Esther, 2023.

Análisis:

Como se observa en la tabla 23-5 y el gráfico 5-5 correspondiente al producto Varilla 8*12, el Centro Ferretero Guairacaja, debe solicitar 459 unidades es decir 51 quintales, cuando las existencias lleguen a 43 unidades, de tal manera que no exista desabastecimiento que genere disgustos con los consumidores, mediante esta acción se reducirán costos de agotamiento y se controlarán los costos de mantenimiento.

Tabla 24-5: Método Híbrido Varilla 10*12

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
<i>CÓDIGO</i>	CFG001095	
<i>PRODUCTO</i>	VARILLA 10*12	
<i>UNIDAD MEDIDA</i>	UNIDAD	
<i>Precio de compra</i>	<i>Precio de venta</i>	<i>Tiempo de entrega</i>
\$ 9,46	\$ 9,83	3 días
<i>Costo de colocar el pedido</i>	<i>Fracción de mantenimiento</i>	<i>Efecto boca a boca</i>
\$ 19,13	10%	0,50
<i>Demandas mensuales</i>		
Julio	84	
Agosto	113	
Septiembre	132	
Octubre	230	
Noviembre	200	
Diciembre	23	



Análisis:

La línea de tendencia en el producto Varilla 10*12 en el segundo semestre refleja un incremento en las ventas, reflejando que los meses octubre y noviembre hubo mayor demanda del producto, pero en el mes de diciembre disminuyeron las ventas por el ingreso de un nuevo tipo de varilla que es la Varilla XL, que presenta las mismas características de la varilla Adelca, pero con un precio más económico.

CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
Cálculo de probabilidad		
N°	Demanda mensual	Probabilidad
1	23	0,029
2	84	0,107
3	113	0,145
4	132	0,169
5	200	0,256
6	230	0,294
Total	782	1,00

Demanda mensual promedio		
Fórmula		
$D_{\text{mensual prom}} = (23 * 0,029) + (84 * 0,107) + (113 * 0,145) + (132 * 0,169) + (200 * 0,256) + (230 * 0,294)$		
Total demanda mensual promedio		167 unidades
Demanda anual promedio		
Fórmula		
$D = 167 * 12$		
Total demanda anual promedio		2004 unidades
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO		
Fórmula:		
$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 2004}{9,46 * 0,10}}$		
285 unidades		
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = \text{Demanda mensual} \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * \text{días de entrega}$		
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	$23 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 3 \text{ días} = 2 \text{ unidades}$	0,026
2	$84 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 3 \text{ días} = 8 \text{ unidades}$	0,104
3	$113 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 3 \text{ días} = 11 \text{ unidades}$	0,143
4	$132 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 3 \text{ días} = 13 \text{ unidades}$	0,169
5	$200 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 3 \text{ días} = 20 \text{ unidades}$	0,26
6	$230 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 3 \text{ días} = 23 \text{ unidades}$	0,299
Total	77 unidades	1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = 167 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * 3 \text{ días}$		
17 Unidades		
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)		
1	$20 - 17 = 3$	
2	$23 - 17 = 6$	

PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS			
Fórmula			
$PRP = DL + B$			
1	17 + 3 = 20		
2	17 + 6 = 23		
<i>COSTOS INCURRIDOS</i>			
COSTO ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS (Cped)			
Fórmula			
$Cped = 19,13 \left(\frac{2004}{285} \right) = \$134,51$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO			
Fórmula			
$Cmant = CaM \left(B + \frac{Q}{2} \right)$			
Cuando B	Costo de mantener		
3	9,46 * 0,10 * (3 + (285/2)) = \$137,64		
6	9,46 * 0,10 * (6 + (285/2)) = \$140,48		
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO (Cf)			
Fórmula			
$Cf = (1+0,5) * (9,83 - 9,46) = \$0,55$			
NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
20	3	0,26	0,78
23	6	0,299	1,794
Total			2,574
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Fórmula			
$Cagt = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$			
Cuando B	Costo de agotamiento		
42	1,794	0,55 * (2004/285) * 1,94 = \$7,00	
43	0,000	0,55 * (2004/285) * 0 = \$ -	

COSTO DE ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO ANUAL (Cadq)		
Fórmula		
$Cadq = 2004 * 9,46 = \$18.957,84$		
RESULTADOS		
Costos	Valor del Punto de Renovación	
	20	23
Pedidos	\$ 134,51	\$ 134,51
Mantenimiento	\$ 137,64	\$ 140,48
Agotamiento	\$ 7,00	\$ -
Adquisición	\$ 18.957,84	\$ 18.957,84
Total	\$ 19.236,99	\$ 19.232,83

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

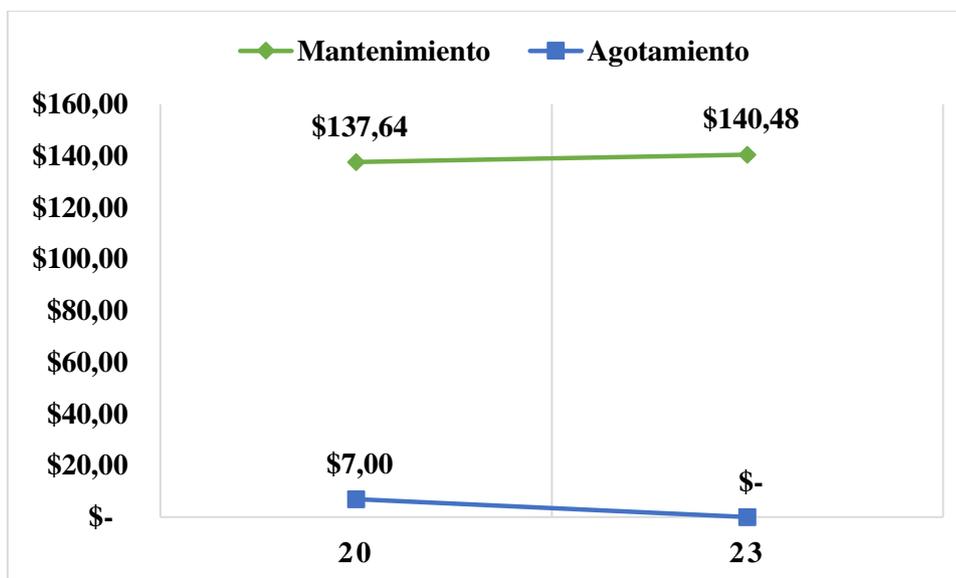


Ilustración 8-5: Costos de mantenimiento y agotamiento varilla 10*12

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

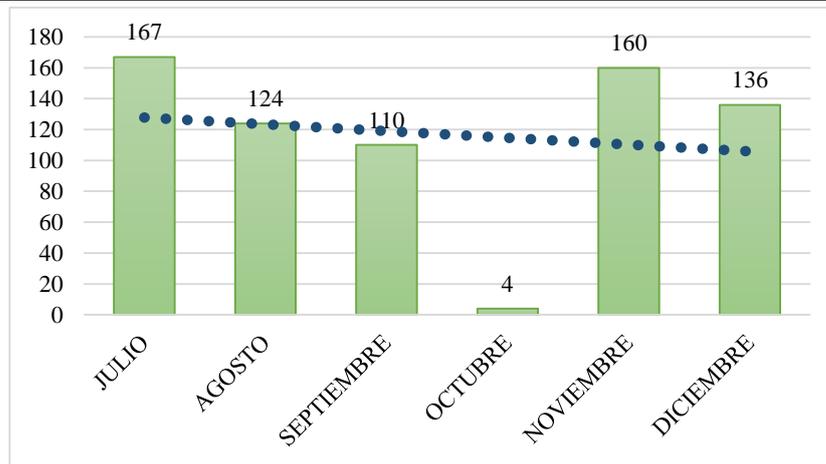
Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Como se observa en la tabla 24-5 y el gráfico 6-5 correspondiente al producto Varilla 10*12, el Centro Ferretero Guairacaja, debe solicitar 285 unidades es decir 48 quintales, cuando las existencias lleguen a 23 unidades, de tal manera que no exista desabastecimiento que genere disgustos con los consumidores, mediante esta acción se reducirán costos de agotamiento y se controlarán los costos de mantenimiento.

Tabla 25-5: Método Híbrido Zinc 3,00 mt

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
<i>CÓDIGO</i>	CFG001125	
<i>PRODUCTO</i>	ZINC 3,00 MT	
<i>UNIDAD MEDIDA</i>	UNIDAD	
<i>Precio de compra</i>	<i>Precio de venta</i>	<i>Tiempo de entrega</i>
\$ 6,80	\$ 7,50	2 días
<i>Costo de colocar el pedido</i>	<i>Fracción de mantenimiento</i>	<i>Efecto boca a boca</i>
\$ 19,13	30%	0,50
<i>Demandas mensuales</i>		
Julio	167	
Agosto	124	
Septiembre	110	
Octubre	4	
Noviembre	160	
Diciembre	136	



Análisis:

Se observa que la línea de tendencia del producto Zinc 3,00 mt en el segundo semestre del 2022 indica un decrecimiento en las ventas, pese a que en los meses julio y noviembre hubo un incremento de ventas; pero hubo un decrecimiento notable en el mes de octubre.

CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
Cálculo de probabilidad		
N°	Demanda mensual	Probabilidad
1	4	0,006
2	110	0,157
3	124	0,177
4	136	0,194
5	160	0,228
6	167	0,238
Total	701	1,00

Demanda mensual promedio		
Fórmula	$D_{\text{mensual prom}} = (4 * 0,006) + (110 * 0,157) + (124 * 0,177) + (136 * 0,194) + (160 * 0,228) + (167 * 0,238)$	
Total demanda mensual promedio	142 Unidades	
Demanda anual promedio		
Fórmula	$D = 142 * 12$	
Total demanda anual promedio	1704 Unidades	
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO		
Fórmula:	$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 1704}{6,80 * 0,30}}$	
	179 Unidades	
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula	$DL = \text{Demanda mensual} \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * \text{días de entrega}$	
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	4 * (1 mes/30 días) * 2 días = 0 unidades	0
2	110 * (1 mes/30 días) * 2 días = 7 unidades	0,152
3	124 * (1 mes/30 días) * 2 días = 8 unidades	0,174
4	136 * (1 mes/30 días) * 2 días = 9 unidades	0,196
5	160 * (1 mes/30 días) * 2 días = 11 unidades	0,239
6	167 * (1 mes/30 días) * 2 días = 11 unidades	0,39
Total	46 unidades	1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula	$DL = 142 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * 2 \text{ días}$	
	9 Unidades	
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)		
1	9 - 9 = 0	
2	11 - 9 = 2	
3	11 - 9 = 2	

PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS			
Fórmula			
$PRP = DL + B$			
1	9 + 0 = 9		
2	9 + 2 = 11		
3	9 + 2 = 11		
<i>COSTOS INCURRIDOS</i>			
COSTO ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS (Cped)			
Fórmula			
$Cped = 19,13 \left(\frac{1704}{179} \right) = \$182,11$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO			
Fórmula			
$Cmant = CaM \left(B + \frac{Q}{2} \right)$			
Cuando B	Costo de mantener		
0	6,80 * 0,30 * (0 + (179/2)) = \$182,58		
2	6,80 * 0,30 * (2 + (179/2)) = \$186,66		
2	6,80 * 0,30 * (2 + (179/2)) = \$186,66		
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO (Cf)			
Fórmula:			
$Cf = (1+0,5) * (7,50 - 6.80) = \$1,05$			
NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
9	0	0,196	0,000
11	2	0,239	0,478
11	2	0,239	0,478
Total			0,956
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Fórmula			
$Cagt = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$			

Cuando B	Costo de agotamiento		
9	0,956	$1,05 * (1704/179) * 0,956 = \$9,56$	
11	0,478	$1,05 * (1704/179) * 0,478 = \$4,78$	
11	0,000	$1,05 * (1704/179) * 0 = \$ -$	-
COSTO DE ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO (Cadq)			
Fórmula			
$Cadq = 1704 * 6,80 = \$11.587,20$			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación		
	9	11	11
Pedidos	\$ 182,11	\$ 182,11	\$ 182,11
Mantenimiento	\$ 182,58	\$ 186,66	\$ 186,66
Agotamiento	\$ 9,56	\$ 4,78	\$ -
Adquisición	\$ 11.587,20	\$ 11.587,20	\$ 11.587,20
Total	\$ 11.961,45	\$ 11.960,75	\$ 11.955,97

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.



Ilustración 9-5: Costos de mantenimiento y agotamiento Zinc 3,00 mt

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

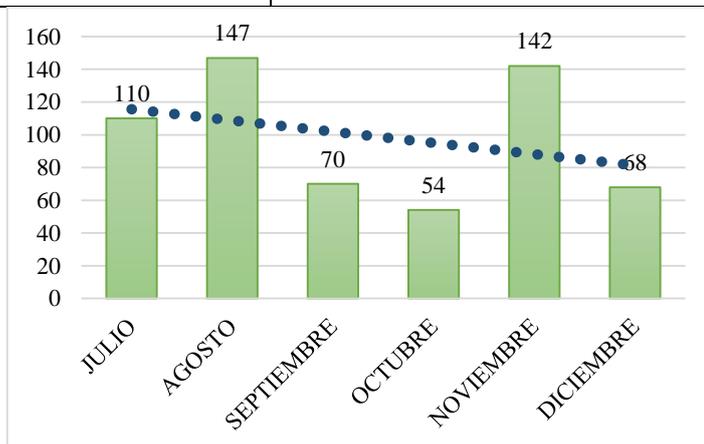
Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Luego de haber efectuado el análisis de la tabla 25-5 y gráfico 7-5 correspondiente al producto zinc 3,00 mt, la ferretería debe adquirir 179 unidades cuando las existencias lleguen a 11 unidades, a fin evitar desabastecimiento y controlar que los costos asociados al producto con el objetivo de obtener rentabilidad para la entidad.

Tabla 26-5: Método Híbrido Zinc 2,40 mt

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
<i>CÓDIGO</i>	CFG001124	
<i>PRODUCTO</i>	ZINC 2,40 MT	
<i>UNIDAD MEDIDA</i>	UNIDAD	
<i>Precio de compra</i>	<i>Precio de venta</i>	<i>Tiempo de entrega</i>
\$ 5,40	\$ 6,00	2 días
<i>Costo de colocar el pedido</i>	<i>Fracción de mantenimiento</i>	<i>Efecto boca a boca</i>
\$ 19,13	30%	0,50
<i>Demandas mensuales</i>		
Julio	110	
Agosto	147	
Septiembre	70	
Octubre	54	
Noviembre	142	
Diciembre	68	



Análisis:

Se observa que la línea de tendencia del producto Zinc 2,40 mt en el segundo semestre del 2022 indica un decrecimiento en las ventas, pese a que en los meses agosto y noviembre hubo un incremento de ventas.

CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
Cálculo de probabilidad		
N°	Demanda mensual	Probabilidad
1	54	0,091
2	68	0,115
3	70	0,118
4	110	0,186
5	142	0,24
6	147	0,249
Total	591	1,00

Demanda mensual promedio		
Fórmula		
$D_{\text{mensual prom}} = (54 * 0,091) + (68 * 0,115) + (70 * 0,118) + (110 * 0,186) + (142 * 0,24) + (147 * 0,249)$		
Total demanda mensual promedio	112 Unidades	
Demanda anual promedio		
Fórmula		
$D = 112 * 12$		
Total demanda anual promedio	1344 Unidades	
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO		
Fórmula:		
$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 1344}{5,40 * 0,30}}$		
178 Unidades		
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = \text{Demanda mensual} \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * \text{días de entrega}$		
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	54 * (1 mes/30 días) * 2 días = 4 unidades	0,1
2	68 * (1 mes/30 días) * 2 días = 5 unidades	0,125
3	70 * (1 mes/30 días) * 2 días = 5 unidades	0,125
4	110 * (1 mes/30 días) * 2 días = 7 unidades	0,175
5	142 * (1 mes/30 días) * 2 días = 9 unidades	0,225
6	147 * (1 mes/30 días) * 2 días = 10 unidades	0,25
Total	40 unidades	1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = 112 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * 2 \text{ días}$		
7 Unidades		
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)		
1	7 - 7 = 0	
2	9 - 7 = 2	
3	10 - 7 = 3	

PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS			
Fórmula			
$PRP = DL + B$			
1	7 + 0 = 7		
2	7 + 2 = 9		
3	7 + 3 = 10		
<i>COSTOS INCURRIDOS</i>			
COSTO ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS (Cped)			
Fórmula			
$Cped = 19,13 \left(\frac{1344}{178} \right) = \$144,44$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO			
Fórmula			
$Cmant = CaM \left(B + \frac{Q}{2} \right)$			
Cuando B	Costo de mantener		
0	5,40 * 0,30 * (0 + (178/2)) = \$144,18		
2	5,40 * 0,30 * (2 + (178/2)) = \$147,42		
3	5,40 * 0,30 * (3 + (178/2)) = \$149,04		
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO (Cf)			
Fórmula:			
$Cf = (1+0,5) * (6,00 - 5,40) = \$0,90$			
NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
7	0	0,175	0,000
9	2	0,225	0,45
10	3	0,25	0,75
Total			1,200
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Fórmula			
$Cagt = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$			

Cuando B	Costo de agotamiento		
9	1,20	$0,90 * (1344/178) * 1,20 = \$8,15$	
11	0,75	$0,90 * (1344/178) * 0,75 = \$5,10$	
11	0,000	$0,90 * (1344/178) * 0 = \$ -$	-
COSTO DE ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO (Cadq)			
Fórmula			
Cadq= 1344 * 5,40 = \$7.257,60			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación		
	7	9	10
Pedidos	\$ 144,44	\$ 144,44	\$ 144,44
Mantenimiento	\$ 144,18	\$ 147,42	\$ 149,04
Agotamiento	\$ 8,15	\$ 5,10	\$ -
Adquisición	\$ 7.257,60	\$ 7.257,60	\$ 7.257,60
Total	\$ 7.554,37	\$ 7.554,56	\$ 7.551,08

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

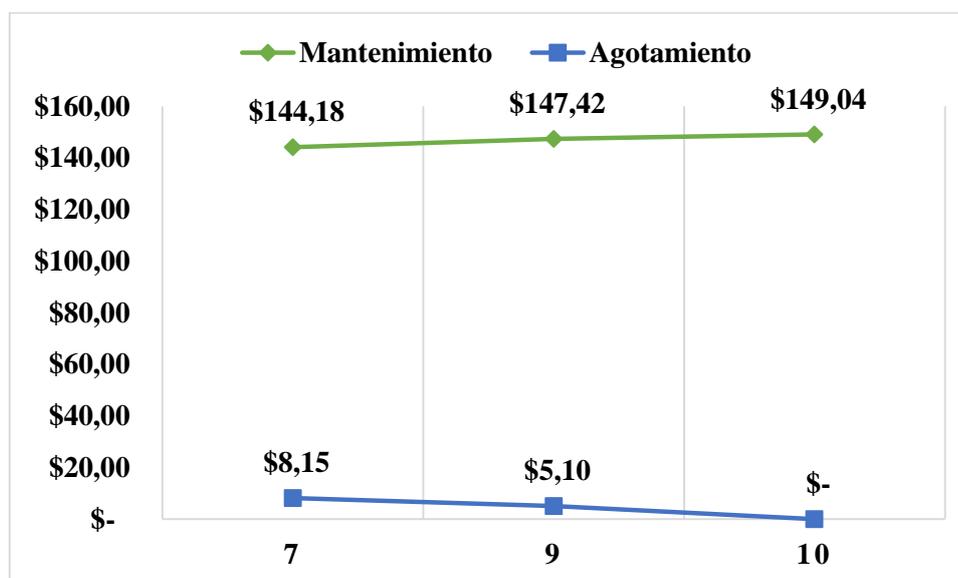


Ilustración 10-5: Costos de mantenimiento y agotamiento Zinc 2,40 mt

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

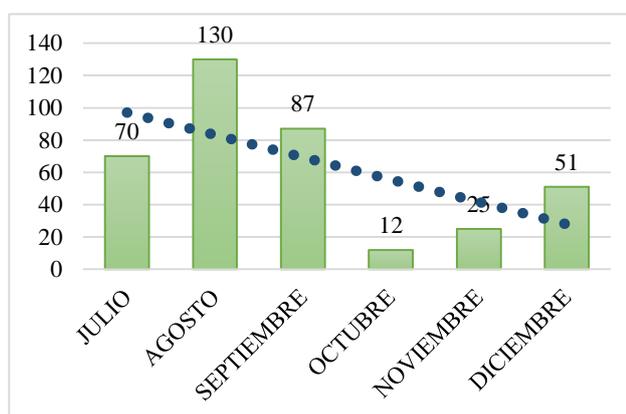
Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Luego de haber efectuado el análisis de la tabla 26-5 y gráfico 8-5 correspondiente al producto zinc 2,40 mt, la ferretería debe adquirir 178 unidades cuando las existencias lleguen a 10 unidades, a fin evitar desabastecimiento y controlar que los costos asociados al producto con el objetivo de obtener rentabilidad para la entidad.

Tabla 27-5: Método Híbrido Proteja de 240 #8

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
<i>CÓDIGO</i>	CFG000386	
<i>PRODUCTO</i>	PROTEJA 240 #8	
<i>UNIDAD MEDIDA</i>	UNIDAD	
<i>Precio de compra</i>	<i>Precio de venta</i>	<i>Tiempo de entrega</i>
\$ 13,78	\$ 15,90	5 días
<i>Costo de colocar el pedido</i>	<i>Fracción de mantenimiento</i>	<i>Efecto boca a boca</i>
\$ 19,13	15%	0,50
<i>Demandas mensuales</i>		
Julio	70	
Agosto	130	
Septiembre	87	
Octubre	12	
Noviembre	25	
Diciembre	51	



Análisis:

La línea de tendencia en el producto Proteja de 240 #8 en el segundo semestre refleja una disminución en las ventas, reflejando que el único mes con mayor demanda es el mes de agosto y el mes que no hubo mayor demanda es el mes de octubre.

CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
Cálculo de probabilidad		
N°	Demanda mensual	Probabilidad
1	12	0,032
2	25	0,067
3	51	0,136
4	70	0,187
5	87	0,232
6	130	0,347
Total	375	1,00

Demanda mensual promedio		
Fórmula		
$D_{\text{mensual prom}} = (12 * 0,032) + (25 * 0,067) + (51 * 0,136) + (70 * 0,187) + (87 * 0,232) + (130 * 0,347)$		
Total demanda mensual promedio		87 unidades
Demanda anual promedio		
Fórmula		
$D = 87 * 12$		
Total demanda anual promedio		1044 unidades
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO		
Fórmula:		
$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 1044}{13,78 * 0,15}}$		
139 unidades		
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = \text{Demanda mensual} \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * \text{días de entrega}$		
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	$12 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 5 \text{ días} = 2 \text{ unidades}$	0,026
2	$25 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 5 \text{ días} = 4 \text{ unidades}$	0,104
3	$51 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 5 \text{ días} = 9 \text{ unidades}$	0,143
4	$70 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 5 \text{ días} = 12 \text{ unidades}$	0,169
5	$87 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 5 \text{ días} = 15 \text{ unidades}$	0,26
6	$130 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 5 \text{ días} = 22 \text{ unidades}$	0,299
Total	64 unidades	1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = 87 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * 5 \text{ días}$		
15 Unidades		
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)		
1	$15 - 15 = 0$	
2	$22 - 15 = 7$	

PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS			
Fórmula			
$PRP = DL + B$			
1	15 + 0 = 15		
2	15 + 7 = 22		
<i>COSTOS INCURRIDOS</i>			
COSTO ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS (Cped)			
Fórmula			
$Cped = 19,13 \left(\frac{1044}{139} \right) = \$143,68$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO			
Fórmula			
$Cmant = CaM \left(B + \frac{Q}{2} \right)$			
Cuando B	Costo de mantener		
0	13,78 * 0,15 * (0 + (139/2)) = \$143,66		
7	13,78 * 0,15 * (7 + (139/2)) = \$158,13		
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO (Cf)			
Fórmula			
$Cf = (1+0,5) * (15,90 - 13,78) = \$3,18$			
NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
15	0	0,234	0,00
22	7	0,344	2,408
Total			2,408
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Fórmula			
$Cagt = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$			
Cuando B	Costo de agotamiento		
15	2,408	3,18 * (1044/139) * 2,408 = \$57,51	
22	0,000	3,18 * (1044/139) * 0 = \$ -	

COSTO DE ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO ANUAL (Cadq)		
Fórmula		
$Cadq = 1044 * 13,78 = \$14.386,32$		
RESULTADOS		
Costos	Valor del Punto de Renovación	
	15	22
Pedidos	\$ 143,68	\$ 143,68
Mantenimiento	\$ 143,66	\$ 158,13
Agotamiento	\$ 57,51	\$ -
Adquisición	\$ 14.386,32	\$ 14.386,32
Total	\$ 14.731,17	\$ 14.688,13

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

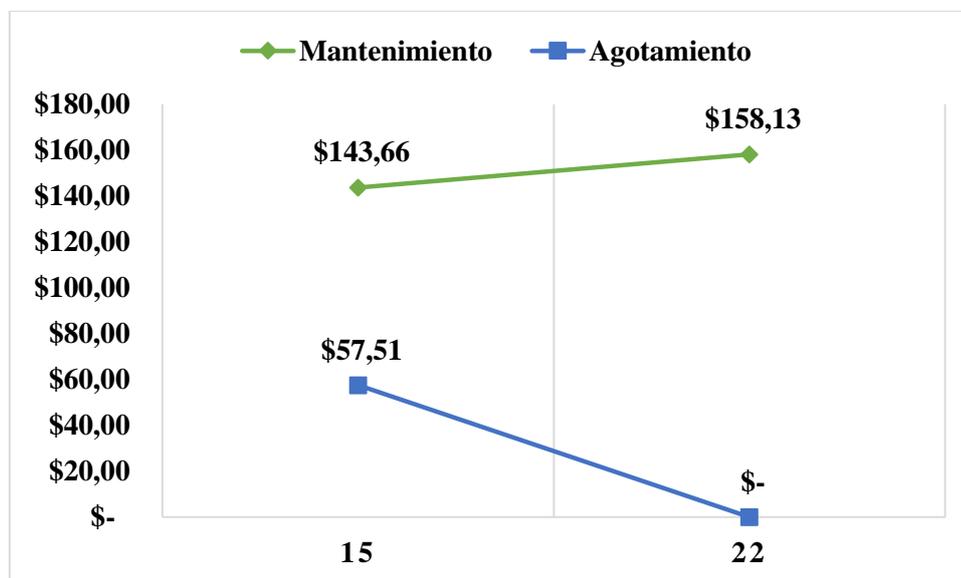


Ilustración 11-5: Costos de mantenimiento y agotamiento Proteja de 240 #8

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

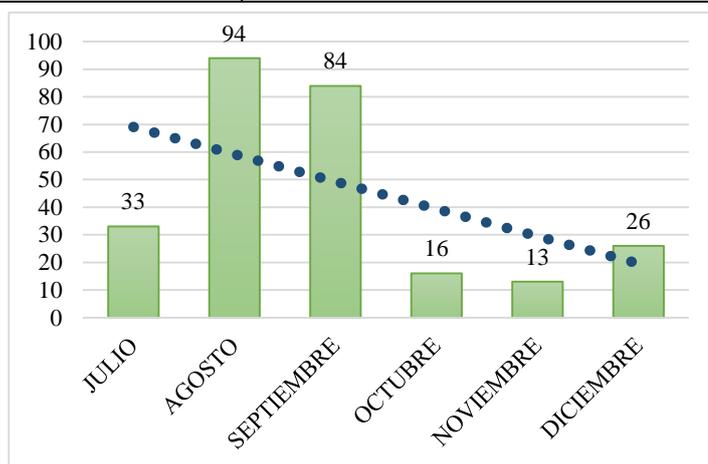
Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Como se observa en la tabla 27-5 y el gráfico 9-5 correspondiente al artículo Proteja de 240 #8, el Centro Ferretero Guairacaja, debe solicitar 139 unidades, cuando las existencias lleguen a 22 unidades, de tal manera que no exista desabastecimiento que genere disgustos con los consumidores, mediante esta acción se reducirán costos de agotamiento y se controlarán los costos de mantenimiento.

Tabla 28-5: Método Híbrido Proteja de 180 #6

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
<i>CÓDIGO</i>	CFG000385	
<i>PRODUCTO</i>	PROTEJA DE 180 #6	
<i>UNIDAD MEDIDA</i>	UNIDAD	
<i>Precio de compra</i>	<i>Precio de venta</i>	<i>Tiempo de entrega</i>
\$ 10,33	\$ 11,90	5 días
<i>Costo de colocar el pedido</i>	<i>Fracción de mantenimiento</i>	<i>Efecto boca a boca</i>
\$ 19,13	20%	0,50
<i>Demandas mensuales</i>		
Julio	33	
Agosto	94	
Septiembre	84	
Octubre	16	
Noviembre	13	
Diciembre	26	



Análisis:

La línea de tendencia en el producto Proteja de 180 #6 en el segundo semestre refleja una disminución en las ventas, reflejando que los meses con mayor demanda fueron agosto y septiembre y los meses con menor demanda son octubre y noviembre.

CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
Cálculo de probabilidad		
N°	Demanda mensual	Probabilidad
1	13	0,049
2	16	0,006
3	26	0,098
4	33	0,124
5	84	0,316
6	94	0,353
Total	266	1,00

Demanda mensual promedio		
Fórmula		
$D_{\text{mensual prom}} = (13 * 0,049) + (16 * 0,06) + (26 * 0,098) + (33 * 0,124) + (84 * 0,316) + (94 * 0,353)$		
Total demanda mensual promedio		68 unidades
Demanda anual promedio		
Fórmula		
$D = 68 * 12$		
Total demanda anual promedio		816 unidades
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO		
Fórmula:		
$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 816}{10,33 * 0,20}}$		
123 unidades		
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = \text{Demanda mensual} \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * \text{días de entrega}$		
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	13 * (1 mes/30 días) * 5 días = 2 unidades	0,044
2	16 * (1 mes/30 días) * 5 días = 3 unidades	0,067
3	26 * (1 mes/30 días) * 5 días = 4 unidades	0,089
4	33 * (1 mes/30 días) * 5 días = 6 unidades	0,133
5	84 * (1 mes/30 días) * 5 días = 14 unidades	0,311
6	94 * (1 mes/30 días) * 5 días = 16 unidades	0,356
Total	45 unidades	1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = 68 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * 5 \text{ días}$		
11 Unidades		
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)		
1	14 - 11 = 3	
2	16 - 11 = 5	

PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS			
Fórmula			
$PRP = DL + B$			
1	11 + 3 = 14		
2	11 + 5 = 16		
<i>COSTOS INCURRIDOS</i>			
COSTO ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS (Cped)			
Fórmula			
$Cped = 19,13 \left(\frac{816}{123} \right) = \$126,91$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO			
Fórmula			
$Cmant = CaM \left(B + \frac{Q}{2} \right)$			
Cuando B	Costo de mantener		
3	10,33 * 0,20 * (3 + (123/2)) = \$133,26		
5	10,33 * 0,20 * (5 + (123/2)) = \$137,39		
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO (Cf)			
Fórmula			
$Cf = (1+0,5) * (11,90 - 10,33) = \$2,36$			
NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
14	3	0,311	0,933
16	5	0,356	1,78
Total			2,713
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Fórmula			
$Cagt = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$			
Cuando B	Costo de agotamiento		
14	1,78	2,36 * (816/123) 1,78 = \$27,81	
16	0,000	2,36 * (816/123) * 0 = \$ -	

COSTO DE ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO ANUAL (Cadq)		
Fórmula		
$Cadq = 816 * 10,33 = \$8.429,28$		
RESULTADOS		
Costos	Valor del Punto de Renovación	
	14	16
Pedidos	\$ 126,91	\$ 126,91
Mantenimiento	\$ 133,26	\$ 137,39
Agotamiento	\$ 27,81	\$ -
Adquisición	\$ 8.429,28	\$ 8.429,28
Total	\$ 8.717,26	\$ 8.693,58

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

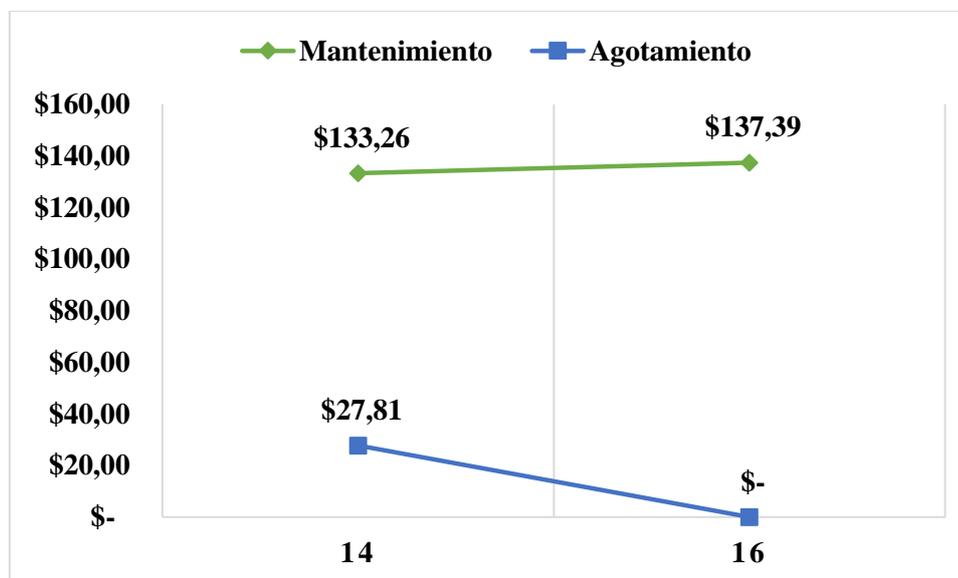


Ilustración 12-5: Costos de mantenimiento y agotamiento Proteja de 180 #6

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

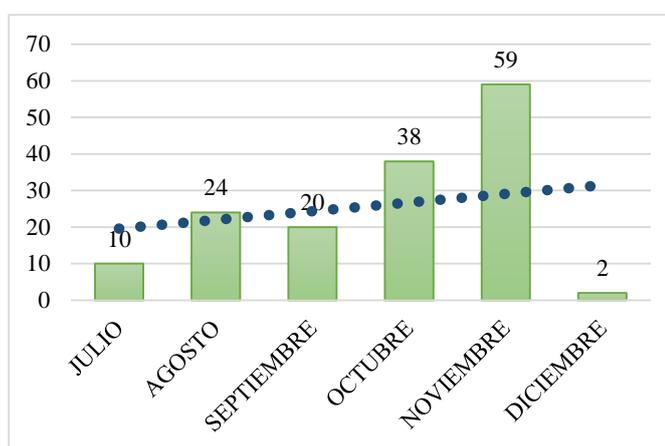
Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Como se observa en la tabla 28-5 y el gráfico 10-5 correspondiente al artículo Proteja de 180 #6, el Centro Ferretero Guairacaja, debe solicitar 123 unidades, cuando las existencias lleguen a 16 unidades, de tal manera que no exista desabastecimiento que genere disgustos con los consumidores, mediante esta acción se reducirán costos de agotamiento y se controlarán los costos de mantenimiento.

Tabla 29-5: Método Híbrido Duratecho 360

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
<i>CÓDIGO</i>	CFG000355	
<i>PRODUCTO</i>	DURATECHO 360	
<i>UNIDAD MEDIDA</i>	UNIDAD	
<i>Precio de compra</i>	<i>Precio de venta</i>	<i>Tiempo de entrega</i>
\$ 19,58	\$ 20,70	2 días
<i>Costo de colocar el pedido</i>	<i>Fracción de mantenimiento</i>	<i>Efecto boca a boca</i>
\$ 19,13	30%	0,50
<i>Demandas mensuales</i>		
Julio	10	
Agosto	24	
Septiembre	20	
Octubre	38	
Noviembre	59	
Diciembre	2	



Análisis:

La línea de tendencia en el producto Duratecho 360 en el segundo semestre refleja un incremento en las ventas, reflejando que los meses con mayor demanda fueron octubre y noviembre y los meses con menor demanda son julio y diciembre.

CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
Cálculo de probabilidad		
N°	Demanda mensual	Probabilidad
1	2	0,013
2	10	0,065
3	20	0,131
4	24	0,157
5	38	0,248
6	59	0,386
Total	153	1,00

Demanda mensual promedio		
Fórmula		
$D_{\text{mensual prom}} = (2 * 0,013) + (10 * 0,065) + (20 * 0,131) + (24 * 0,157) + (38 * 0,248) + (59 * 0,386)$		
Total demanda mensual promedio		39 unidades
Demanda anual promedio		
Fórmula		
$D = 39 * 12$		
Total demanda anual promedio		468 unidades
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO		
Fórmula:		
$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 468}{19,58 * 0,30}}$		
55 unidades		
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = \text{Demanda mensual} \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * \text{días de entrega}$		
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	$2 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 2 \text{ días} = 0 \text{ unidades}$	0
2	$10 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 2 \text{ días} = 1 \text{ unidades}$	0,091
3	$20 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 2 \text{ días} = 1 \text{ unidades}$	0,091
4	$24 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 2 \text{ días} = 2 \text{ unidades}$	0,182
5	$38 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 2 \text{ días} = 3 \text{ unidades}$	0,273
6	$59 * (1 \text{ mes}/30 \text{ días}) * 2 \text{ días} = 4 \text{ unidades}$	0,364
Total	11 unidades	1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = 39 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * 2 \text{ días}$		
3 Unidades		
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)		
1	$3 - 3 = 0$	
2	$4 - 3 = 1$	

PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS			
Fórmula			
$PRP = DL + B$			
	1	0 + 3 = 3	
	2	1 + 3 = 4	
COSTOS INCURRIDOS			
COSTO ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS (Cped)			
Fórmula			
$Cped = 19,13 \left(\frac{468}{55} \right) = \$162,78$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO			
Fórmula			
$Cmant = CaM \left(B + \frac{Q}{2} \right)$			
Quando B	Costo de mantener		
0	19,58 * 0,30 * (0 + (55/2)) = \$161,54		
1	19,58 * 0,30 * (1 + (55/2)) = \$167,41		
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO (Cf)			
Fórmula			
$Cf = (1+0,5) * (20,70 - 19,58) = \$1,68$			
NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
3	0	0,273	0
4	1	0,364	0,364
Total			0,364
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Fórmula			
$Cagt = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$			
Quando B	Costo de agotamiento		
3	0,364	1,68 * (468/55) * 0,364 = \$5,20	
4	0,000	1,68 * (816/123) * 0 = \$ -	

COSTO DE ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO ANUAL (Cadq)		
Fórmula		
$Cadq = 468 * 19,58 = \$9.163,44$		
RESULTADOS		
Costos	Valor del Punto de Renovación	
	3	4
Pedidos	\$ 162,78	\$ 162,78
Mantenimiento	\$ 161,54	\$ 167,41
Agotamiento	\$ 5,20	\$ -
Adquisición	\$ 9.163,44	\$ 9.163,44
Total	\$ 9.492,96	\$ 9.493,63

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

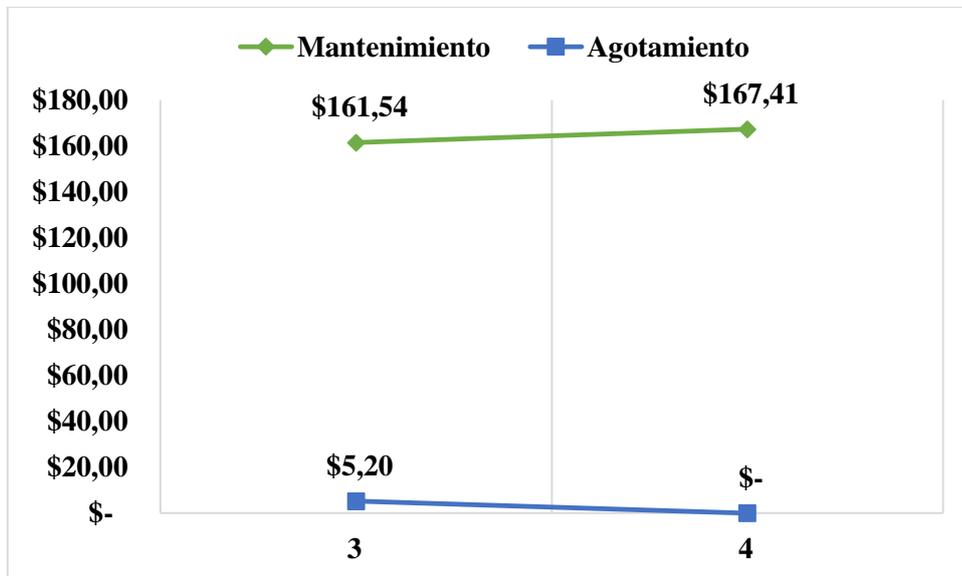


Ilustración 13-5: Costos de mantenimiento y agotamiento Duratecho 360

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

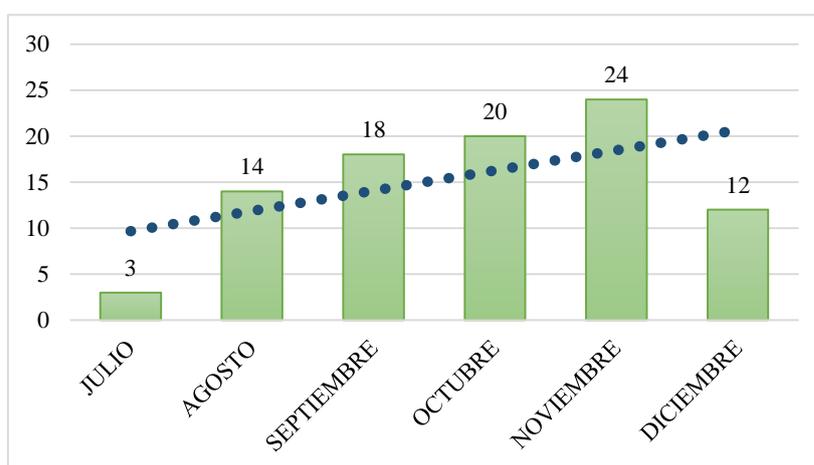
Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Como se observa en la tabla 29-5 y el gráfico 11-5 correspondiente al artículo Duratecho 360, el Centro Ferretero Guairacaja, debe solicitar 55 unidades, cuando las existencias lleguen a 3 unidades, de tal manera que no exista desabastecimiento que genere disgustos con los consumidores, mediante esta acción se reducirán costos de agotamiento y se controlarán los costos de mantenimiento.

Tabla 30-5: Método Híbrido Viga V5

INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PRODUCTOS		
<i>CÓDIGO</i>	CFG001103	
<i>PRODUCTO</i>	VIGA V5	
<i>UNIDAD MEDIDA</i>	UNIDAD	
<i>Precio de compra</i>	<i>Precio de venta</i>	<i>Tiempo de entrega</i>
\$ 28,96	\$ 32,00	5 días
<i>Costo de colocar el pedido</i>	<i>Fracción de mantenimiento</i>	<i>Efecto boca a boca</i>
\$ 19,13	20%	0,50
<i>Demandas mensuales</i>		
Julio	3	
Agosto	14	
Septiembre	18	
Octubre	20	
Noviembre	24	
Diciembre	12	



Análisis:

Se observa que la línea de tendencia del producto Viga V5 en el segundo semestre del 2022 indica un incremento en las ventas, los meses con mayor demanda son octubre y noviembre y el mes con menos demanda es julio.

CÁLCULO DE LA DEMANDA MENSUAL Y ANUAL		
Cálculo de probabilidad		
N°	Demanda mensual	Probabilidad
1	3	0,033
2	12	0,132
3	14	0,154
4	18	0,198
5	20	0,22
6	24	0,264
Total	91	1,00

Demanda mensual promedio		
Fórmula		
$D_{\text{mensual prom}} = (3 * 0,033) + (12 * 0,132) + (14 * 0,154) + (18 * 0,198) + (20 * 0,22) + (24 * 0,264)$		
Total demanda mensual promedio	18 Unidades	
Demanda anual promedio		
Fórmula		
$D = 18 * 12$		
Total demanda anual promedio	216 Unidades	
CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO		
Fórmula:		
$Q = \sqrt{\frac{2 * 19,13 * 216}{28,96 * 0,20}}$		
38 Unidades		
VALOR DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = \text{Demanda mensual} \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * \text{días de entrega}$		
N°	Demanda mensual (DL)	Probabilidad
1	3 * (1 mes/30 días) * 5 días = 1 unidad	0,067
2	12 * (1 mes/30 días) * 5 días = 2 unidades	0,133
3	14 * (1 mes/30 días) * 5 días = 2 unidades	0,133
4	18 * (1 mes/30 días) * 5 días = 3 unidades	0,2
5	20 * (1 mes/30 días) * 5 días = 3 unidades	0,2
6	24 * (1 mes/30 días) * 5 días = 4 unidades	0,267
Total	15 unidades	1,00
VALOR PROMEDIO DE LA DEMANDA DEL TIEMPO DE ENTREGA		
Fórmula		
$DL = 18 * \left(\frac{1 \text{ mes}}{30 \text{ días}} \right) * 5 \text{ días}$		
3 Unidades		
EXISTENCIAS DE SEGURIDAD (B)		
1	3 - 3 = 0	
2	3 - 3 = 0	
3	4 - 4 = 1	

PUNTO DE RENOVACIÓN DE PEDIDOS			
Fórmula			
$PRP = DL + B$			
1	3 + 0 = 3		
2	3 + 0 = 3		
3	4 + 1 = 4		
<i>COSTOS INCURRIDOS</i>			
COSTO ANUAL DE COLOCAR PEDIDOS (Cped)			
Fórmula			
$Cped = 19,13 \left(\frac{216}{38} \right) = \$108,74$			
COSTO ANUAL DE MANTENER LOS ARTÍCULOS EN EL INVENTARIO			
Fórmula			
$Cmant = CaM \left(B + \frac{Q}{2} \right)$			
Cuando B	Costo de mantener		
0	28,96 * 0,20 * (0 + (38/2)) = \$110,05		
0	28,96 * 0,20 * (0 + (38/2)) = \$110,05		
1	28,96 * 0,20 * (1 + (38/2)) = \$115,84		
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO (Cf)			
Fórmula:			
$Cf = (1+0,5) * (32 - 28,96) = \$4,56$			
NÚMERO DE FALTANTES			
Demanda del Tiempo de Entrega	Número de faltantes (fi)	Probabilidad de la demanda (Pi)	Nf=(fi)*(Pi)
3	0	0,2	0
3	0	0,2	0
4	1	0,267	0,267
Total			0,267
COSTO ANUAL DE AGOTAMIENTO			
Fórmula			
$Cagt = Cf \left(\frac{D}{Q} \right) Nf$			

Cuando B	Costo de agotamiento		
3	0,267	$4,56 * (216/38) * 0,267 = \$6,92$	
3	0,267	$4,56 * (216/38) * 0,267 = \$6,92$	
4	0,000	$4,56 * (216/38) * 0 = \$ -$	-
COSTO DE ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO (Cadq)			
Fórmula			
$Cadq = 216 * 28,96 = \$6.255,36$			
RESULTADOS			
Costos	Valor del Punto de Renovación		
	3	3	4
Pedidos	\$ 108,74	\$ 108,74	\$ 108,74
Mantenimiento	\$ 110,05	\$ 110,05	\$ 115,84
Agotamiento	\$ 6,92	\$ 6,92	\$ -
Adquisición	\$ 6.255,36	\$ 6.255,36	\$ 6.255,36
Total	\$ 6.481,07	\$ 6.481,07	\$ 6.479,94

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

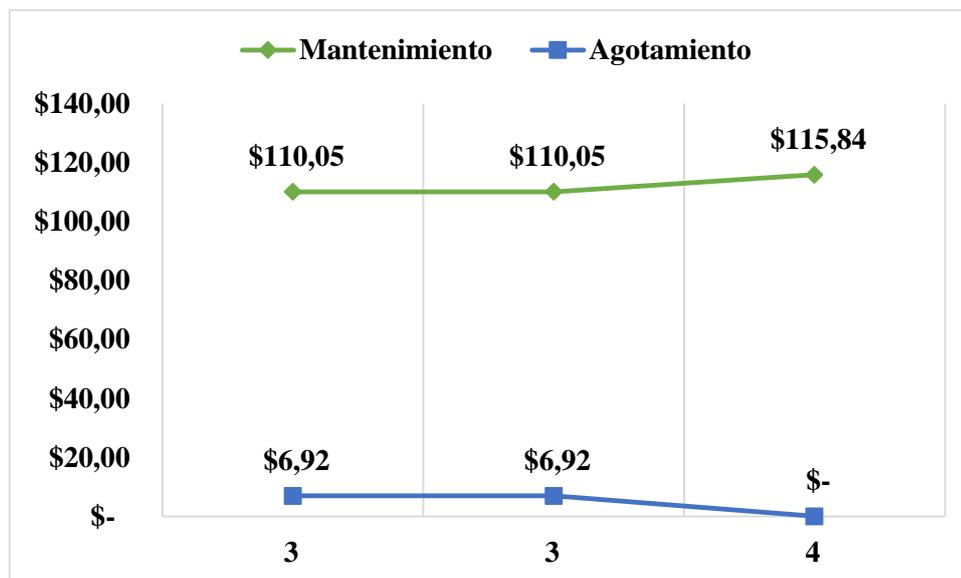


Ilustración 14-5: Costos de mantenimiento y agotamiento Viga V5

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2022.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

Análisis:

Luego de haber efectuado el análisis de la tabla 30-5 y gráfico 12-5 correspondiente al producto Viga V5, la ferretería debe adquirir 38 unidades cuando las existencias lleguen a 4 unidades, a fin evitar desabastecimiento y controlar que los costos asociados al producto con el objetivo de obtener rentabilidad para la entidad.

5.2.6. Indicadores de gestión de inventarios

Una vez aplicado el modelo de control de inventarios Método Híbrido, en esta sección se aplicaremos índices de gestión de inventarios, que permitirán conocer en número de veces que se usan los inventarios y los días que se demoran en rotar cada uno de los productos.

Tabla 31-5: Indicadores para la Gestión de Inventarios

Nombre del Indicador		Rotación del Inventario		Período Promedio de Inventarios
Fórmula		$\frac{\text{Costo de ventas}}{\text{Promedio de inventarios}}$		$\frac{365}{\text{Rotación de inventarios}}$
Objetivo		Medir el número de veces que se usan o consumen los inventarios de una empresa.		Expresar en días la rotación de los inventarios.
N°	Producto	Rotación del Inventario	Período Promedio de Inventarios	Análisis e Interpretación
1	Cemento Chimborazo	$\frac{147.193,63}{5.785,49} = 25$	$\frac{365}{25} = 15$	El producto Cemento Chimborazo en el año 2022 se ha vendido 25 veces; es decir que las existencias en bodega se mantienen por 15 días. Esta situación demuestra que el cemento es uno de los productos que representa mayor consumo y rotación, cuya inversión se convierte en efectivo en dos semanas; la rotación constante del mismo hace que se disminuyan los costos de mantenimiento del inventario.
2	Varilla 12*12	$\frac{65.427,74}{4.135,42} = 16$	$\frac{365}{16} = 23$	De acuerdo a los resultados reflejados en la aplicación de los indicadores nos dan a conocer que la Varilla 12*12 en el año 2022, ha rotado 16 veces, manteniéndose en bodega por 23 días, lo cual nos demuestra que en mes de un mes logramos recuperar la inversión de dinero realizada en dicho producto.
3	Varilla 8*12	$\frac{43.081,87}{2.660,05} = 16$	$\frac{365}{16} = 23$	El inventario de la Varilla 8*12 en el año 2022 se ha vendido 16 veces, manteniéndose en las bodegas por 23 días; lo que permite recuperar lo invertido en menor tiempo, y la rotación constante de este producto nos ayuda a disminuir los costos de mantenimiento de inventario.

4	Varilla 10*12	$\frac{12.271,66}{2.022,80} = 6$	$\frac{365}{6} = 61$	La rotación del producto Varilla 10*12 en el año 2022 ha rotado 6 veces, demostrando que cada 61 días la ferretería debe emitir una nueva orden de compra.
5	Zinc 3,00 mt	$\frac{7.502,46}{514,63} = 15$	$\frac{365}{15} = 24$	El inventario del producto zinc 3,00 mt se ha vendido 15 veces durante el año 2022, identificándose que cada 24 días la ferretería se abasteció de este producto para su venta.
6	Zinc 2,40 mt	$\frac{5.073,76}{1.069,78} = 5$	$\frac{365}{5} = 73$	El producto zinc 2,40 mt, se ha rotado 5 veces durante el año 2022, identificándose que cada 73 días la ferretería se abasteció de este producto para su venta, lo cual indica que es producto de lenta recuperación de la inversión realizada.
7	Proteja de 2,40 #8	$\frac{6.233,07}{1.793,51} = 3$	$\frac{365}{3} = 122$	La rotación del producto Proteja 240 #8, ha rotado 3 veces en el año 2022, identificándose de una nueva orden de compra se los realiza cada 122 días es decir cada 4 meses, lo que nos indica que la recuperación de dicha inversión es muy lenta.
8	Proteja de 1,80 #6	$\frac{4.307,57}{973,75} = 4$	$\frac{365}{4} = 91$	La rotación del producto Proteja 180 #6, ha rotado 4 veces en el año 2022, identificándose de una nueva orden de compra se los realiza cada 91 días es decir cada 3 meses, lo que nos indica que la recuperación de dicha inversión es muy lenta.
9	Duratecho 360	$\frac{5.034,79}{1.431,11} = 4$	$\frac{365}{4} = 91$	El inventario del producto Duratecho 360, ha rotado 4 veces durante el año 2022, identificándose que cada 91 días la ferretería se abasteció de este producto para su venta.
10	Viga V5	$\frac{3.739,94}{1.064,27} = 4$	$\frac{365}{4} = 91$	El producto Viga V5 se ha rotado 4 veces durante el año 2022, identificándose que cada 91 días la ferretería se abasteció de este producto para su venta, lo cual indica que es producto de lenta recuperación de la inversión realizada.

Fuente: Centro Ferretero Guairacaja, 2023.

Realizado por: Guairacaja, E., 2022.

CONCLUSIONES

- Se realiza un control de los inventarios basado en la experiencia, lo que provoca una inadecuada administración y gestión de las mercaderías, generando desconocimiento de las cantidades de pedido, punto de renovación de pedidos y elevados costos de almacenamiento y agotamiento, que afecta en el nivel de las ventas y en la atención personalizada a los clientes.
- La evaluación de control interno aplicado al área administrativa, contable y ventas determinó un nivel confianza bajo con un 39% y un nivel de riesgo alto con un 61%, esto se debe a riesgos potenciales tales como: inexistencia de un manual de procedimientos, políticas e indicadores para la administración y gestión de inventarios, falta de establecimiento de stock máximo y mínimo, ausencia de planificación y asignación presupuestaria para la adquisición de mercadería, falta de constataciones físicas de manera periódica de los inventarios, entre otros; que afectan al desarrollo eficaz y eficiente de las actividades del negocio.
- Desconocen las cantidades máximas y mínimas del stock de cada uno de los productos y no se considera ningún modelo de control de inventarios para la emisión de órdenes de compra, lo que ocasiona daño o caducidad de los artículos, y a su vez sobreabastecimiento y desabastecimiento de los inventarios; que provocan insatisfacción en los clientes.
- El negocio no cuenta con un manual para la administración y gestión de los inventarios donde se establezcan de manera clara, las actividades y responsabilidades de cada uno de los puestos involucrados de manera directa con los inventarios, impidiendo la adecuada organización y distribución de las actividades y procesos relacionados con el manejo y control de las mercaderías, lo que afecta al logro eficiente de los objetivos establecidos dentro de la ferretería.

RECOMENDACIONES

- Implementar el presente Sistema de Control de Inventarios método híbrido, de tal manera que les permitirá conocer las cantidades exactas de pedido y el tiempo de renovación de los inventarios, a fin de mejorar el control de sus productos, optimizar los costos relacionados con el mantenimiento y agotamiento de los inventarios, tomar decisiones empresariales apropiadas para la mejora continua.
- Dar cumplimiento a las estrategias planteadas en la matriz de riesgos para minimizar la debilidades y falencias potenciales encontradas en la evaluación de control interno aplicado a la ferretería, en el que comprenden las medidas para mitigar los riesgos en las actividades que se realizan en las distintas áreas del negocio.
- Aplicar la cantidad económica de pedido y el punto de renovación, de acuerdo a la demanda anual de los productos, con la finalidad de establecer cantidades máximas y mínimas; y el tiempo en el cual se deben emitir las ordenes de comprar de cada uno de los inventarios.
- Emplear las políticas y procedimientos propuestos en el manual de procedimientos para manejo y gestión de los inventarios, que permiten a los trabajadores conocer los procesos y actividades que deben cumplir para mejorar el control de las mercaderías y alcanzar los objetivos propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, M. (2020). *Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos* (1ªed). México: Panorama D.F.
- América Economía. (2017). *Mala gestión de inventarios una de las principales causas de quiebre de las pymes*. Recuperado de: <https://www.americaeconomia.com/articulos/notas/mala-gestion-de-inventarios-una-de-las-principales-causas-de-quiebre-de-las-pymes>
- Asanza, M., Miranda, M., Ortiz, R., & Espín, J., (2016). Manual de procedimiento en la empresa. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/caribe/2016/11/manual.html>
- Asensio, L., González, E., & Lozano, M. (2017). El inventario como determinante en la rentabilidad de las distribuidoras farmacéuticas. *Revista de Ciencias de la Administración y economía*, 7(13), 231-250. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/5045/504551272009/html/>
- Ayala, M. (2021). *Investigación Transversal*. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/investigacion-transversal/>
- Baena, G. (2014). *Metodología de la investigación: Serie integral por competencias*. México: Grupo Editorial Patria.
- Cali, S. (2019). *Diseño de un modelo de control de inventarios para la empresa ferretería "Andina" en la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo* (Tesis de Grado, ESPOCH). Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/11304/1/22T0504.pdf>
- Castro, J. (2014). *Beneficios de un sistema de control de inventarios*. Recuperado de: <https://blog.corponet.com/beneficios-de-un-sistema-de-control-de-inventarios>
- Céspedes, N., Paz, J., Jimenez, F., Pérez, L., & Pérez, Y. (2017). La administración de los inventarios en el marco de la administración financiera a corto plazo. *Revista Boletín Redipe*, 6(5), 196-214. Recuperado de: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/272>
- Chiavenato, I. (2011). *Administración de Recursos Humanos: El Capital humano de las organizaciones* (9ª ed). México: Mc Graw Hill.
- Choque, J. (2018). *Las políticas de inventarios*. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/llito1969/92188734-laspoliticasinventarios>
- Cruz, A. (2017). *Gestión de inventarios. COML0210*. Málaga: Ediciones IC .
- Dextre, J., & Del Pozo Rivas, R. (2012). ¿Control de gestión o gestión de control?. *Revista Contabilidad y Negocios*, 7(14), 69-80. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281624914005>

- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Revista Visión Gerencial*, 11(1), 55-78. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>
- Espinoza, O. (2011). *La Administración Eficiente de los Inventarios*. Recuperado de: https://issuu.com/omarsalcedo/docs/revista_digital
- Estupiñán, R. (2015). *Administración de riesgos E.R.M. y la auditoría interna*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Flamarique, S. (2019). *Manual de gestión de almacenes*. Barcelona: Marge Books.
- Gallagher, C., & Watson, H. (1982). *Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en administración*. México: McGraw-Hill.
- García, J. (2008). *Contabilidad de costos* (3ª ed). México: McGraw-Hill.
- García, J. (2016). *Metodología de la investigación para administradores*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Guerrero, H. (2009). *Inventarios: Manejo y Control*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Ibarra, G., Vullingsh, S., & Burgos, J. (2021). *Panorama digital de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) de América Latina 2021*. Recuperado de: <http://www.sela.org/media/3223266/panorama-digital-de-las-mipymes-america-latina-2021.pdf>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). (2020). *Directorio de empresas y establecimientos*. Recuperado de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio_Empresas_2019/Boletin_Tecnico_DIEE_2019.pdf
- Ladrón de Guevara, M. (2020). *Gestión de inventarios*. UF0476. Recuperado de: https://books.google.com.ec/books?id=bpXSDwAAQBAJ&printsec=copyright&source=gbs_pub_info_r#v=onepage&q&f=false
- Laveriano, W. (2010). *Importancia del control de inventarios en la empresa*. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/241833357/Importancia-del-control-de-inventarios-en-la-empresa-pdf>
- González, A. (2015). *Proceso administrativo* (2ª ed). México: Grupo Editorial Patria.
- Marcó, F., Loguzzo, H., & Fedi, J. (2016). *Introducción a la Gestión y Administración en las Organizaciones* (2ª ed). Buenos Aires: Editorial U N A.J.
- Marcuzzi, M. (2018). Los manuales de sistema de contabilidad general, una herramienta de control para las organizaciones. *Revista los Andes*, 5(10), 120-142. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/5530/553057245007/html/>
- Martínez, H. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Cengage Learning.
- Mendoza, C., & Ortiz, O. (2016). *Contabilidad financiera para contaduría y administración* (3ª ed). Barranquilla: Editorial Universidad del Norte.

- Meneses, E. (2011). *El manual como herramienta de comunicación*. Recuperado de: http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/est_sis/12.pdf
- Miño, G., García, A., Guamán, Á., & Moyano, J. (2018). *Administración industrial I: Cadena de suministro - producción - costos*. Riobamba: Ediciones ESPOCH.
- Monroy, M., & Nava, N. (2018). *Metodología de la investigación*. México: Editorial Lapislázuli.
- Monsalve, G. (2018). *Planificación de operaciones de manufactura y servicios*. Medellín: Fondo Editorial ITMA.
- Montaño, F. (2015). *Auditoría de las áreas de la empresa*. Málaga: Ic Editorial.
- Montaño, E. (2013). *Control interno, auditoría y aseguramiento, revisoría fiscal y gobierno corporativo*. Recuperado de: <https://elibro.net/es/ereader/epoch/129501>
- Moreno, J. (2014). *Contabilidad básica* (4ª ed). México: Grupo Editorial Patria.
- Nahmias, S. (2007). *Análisis de la producción y las operaciones* (5ª ed). México: McGraw-Hill.
- Navarrete, E. (2019). Importancia de la gestión de inventario en las empresas. *Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico - Tecnológicas*, 1(1), 52-62. Recuperado de: <https://doi.org/10.34070/REI.V1I1.143>
- Noori, H., & Radford, R. (1997). *Administración de Operaciones y Producción. Calidad Total y Respuesta Sensible Rápida*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Norma Internacional de Contabilidad. (2005). *NIC 2*. Recuperado de: https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/con_nor_co/no_oficializ/nic/ES_GVT_RedBV2016_IAS02.pdf
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2021). *Informe sobre el comercio mundial 2021: Igualdad de condiciones para el comercio de las pymes*. Recuperado de: https://www.wto.org/spanish/res_s/booksp_s/world_trade_report16_s.pdf
- Ortega, A., Torres, J., Padilla, S., & Ruz, A. (2017). Nivel de importancia del control interno de los inventarios dentro del marco conceptual de una empresa. *Revista Liderazgo Estratégico*, 7(1), 71-82. Recuperado de: <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/liderazgo/article/view/3261>
- Ospina, N. (2016). *Administración - Fundamentos: Cómo iniciarse en el estudio de la administración* (2ª ed). Medellín: Universidad de Medellín.
- Paredes, A., Chud, V., & Osorio, J. (2019). Sistema de control de inventarios multicriterio difuso para repuestos. *Revista Scientia Et Technica*, 24(4), 595-603. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/849/84961238007/html/>
- Parra, F. (2005). *Gestión de stocks* (3ª ed). Madrid: ESIC.
- Paucar, M., & Sanchez, V. (2020). *Diseño de un Sistema de Control de Inventarios basado en el Método Híbrido, para la Ferretería Ferrimaxi del cantón Cevallos, provincia de Tungurahua*. (Tesis de Grado, ESPOCH). Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/14420>

- Pelazas, M. (2015). *Planificación de la auditoría*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- Pérez, J., & Lanza, E. (2014). *Manuales de procedimientos y el control interno: una necesaria interrelación*. Recuperado de: <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/cu/2014/manual-procedimiento.html>
- Ramírez, G., & Manotas, D. (2014). Modelo de medición del impacto financiero del mantenimiento de inventario de suministros. *Revista Tecnológica de Pereira*, 19(3), 251-260. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4847458>
- Reguera, A. (2008). *Metodología de la investigación lingüística: prácticas de escritura*. Recuperado de: <https://books.google.com.ec/books?id=cZxjCzwBYiUC&pg=PA45&dq=nivel+de+investigacion&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjh-sTrYj5AhXWmIQIHXCXAs0Q6AF6BAgJEAI#v=onepage&q=nivel%20de%20investigacion&f=true>
- Render, B., & Heizer, J. (2014). *Principios de administración de operaciones* (9ª ed). México: Edición Pearson.
- Ruiz, L. (2019). *¿Qué es el diseño de investigación y cómo se realiza?* Recuperado de: <https://psicologiyamente.com/miscelanea/disenio-de-investigacion>
- Sánchez, M. (2015). *Administración I*. (2ª ed). México: Grupo Editorial Patria.
- Sanmiguel, M. (2019). *La importancia de los inventarios en una empresa (blog)*. Recuperado de: <https://www.ekon.es/blog/importancia-inventarios-empresa/>
- Soria, K., & Valdiviezo, R. (2019). *Diseño de un Sistema de Control de Inventarios (Método Híbrido) para el Supermercado Totalhome Cía, Ltda., cantón Riobamba, provincia de Chimborazo*. (Tesis de Grado, ESPOCH) Recuperado de: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/13392>
- Suárez, M. (2012). *Gestión de inventarios: una nueva fórmula de calcular la competitividad*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Sy, H. (2019). *Políticas de inventarios: tipos, cómo se establecen y ejemplo*. Recuperado de: <https://www.lifeder.com/politicas-de-inventarios/>
- Tenesaca, M., Maji, E. (2018). Control de los inventarios y su incidencia en la rentabilidad para negocios de comercializan productos de primera necesidad. *Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana*. Recuperado de: <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/07/control-inventarios-rentabilidad.html>
- Torres, M., & García, P. (2017). *Administración de inventarios, un desafío para las Pymes*. Recuperado de: <http://riaa.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.12055/142/262-2183-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tubay, G., Santillán, R. (2021). Gestión de control de los inventarios para la optimización de la rentabilidad en las empresas del sector ferretero. *Observatorio de las Ciencias Sociales*

- en *Iberoamérica*, 2(10), 126-134. Recuperado de:
<https://www.eumed.net/uploads/articulos/e9fb0ad7f2f652754e6c07ad3ff89bdf.pdf>
- Vasquez, V., Mayorga, M., Moreno, M., Arellano, A., & Pazmiño, C. (2020). Gestión del sistema de inventarios orientado a pqueñas y medianas empresa, PYMEs, ecuatorianas del sector ferretero: caso de estudio. *Revista Espacios*, 41(03), 7. Recuperado de:
<http://www.revistaespacios.com/a20v41n03/20410307.html#uno>
- Vázquez, A. (2018). *¿Cómo crear las políticas de una empresa?* Recuperado de:
<https://www.emprendepyme.net/como-crear-las-politicas-de-una-empresa.html>
- Velázquez, D., Pereda, M., & Serrano, M. (2018). Material de apoyo: Métodos de control de inventarios. *Universidad&Ciencia*, 7(2), 152-168.
<http://www.revistaespacios.com/a20v41n03/20410307.html#uno>
- Vermorel, J. (2012). *Cantidad económica de pedido (EOQ)*. Recuperado de:
<https://www.lokad.com/es/cantidad-economica-orden-definicion-y-formula>
- Vivanco, M. (2017). Los manuales de procedimientos como herrameintas de control interno de una organización. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(3), 247-252. Recuperado de:
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n3/rus38317.pdf>



ANEXOS

ANEXO A: REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES

SRI		Certificado Registro Único de Contribuyentes
Apellidos y nombres AUCANCELA LEMA PEDRO		Número RUC 0602560997001
Estado ACTIVO	Régimen REGIMEN GENERAL	Artesano No registra
Fecha de registro 17/12/2008	Fecha de actualización 21/02/2020	
Inicio de actividades 17/12/2008	Reinicio de actividades No registra	Cese de actividades No registra
Jurisdicción ZONA 3 / CHIMBORAZO / GUAMOTE		Obligado a llevar contabilidad SI
Tipo PERSONAS NATURALES	Agente de retención SI	Contribuyente especial NO
Domicilio tributario		
Ubicación geográfica		
Provincia: CHIMBORAZO Cantón: GUAMOTE Parroquia: GUAMOTE		
Dirección		
Calle: AV. CIRCUNVALACION Intersección: MANABI Referencia: A MEDIA CUADRA DEL MERCADO, GALPON DE UN PISO COLOR AZUL		
Medios de contacto		
Email: pedro_aucancela@yahoo.es Celular: 0981047565 Teléfono domicilio: 033022618		
Actividades económicas		
<ul style="list-style-type: none">• F43302002 - ACTIVIDADES PARA HABILITAR EDIFICIOS; ACABADOS INTERIORES COMO TECHOS, CUBIERTA DE MADERA DE PAREDES, MAMPARAS MÓVILES, CHAPISTERÍA, ETCÉTERA.• H49230101 - TODAS LAS ACTIVIDADES DE TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA, INCLUIDO EN CAMIONETAS DE: TRONCOS, GANADO, TRANSPORTE REFRIGERADO, CARGA PESADA, CARGA A GRANDEL, INCLUIDO EL TRANSPORTE EN CAMIONES CISTERNA, AUTOMÓVILES, DESPERDICIOS Y MATERIALES DE DESECHO, SIN RECOGIDA NI ELIMINACIÓN.• N77301501 - ALQUILER CON FINES OPERATIVOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA CONSTRUCCIÓN E INGENIERÍA CIVIL SIN OPERADORES: CAMIONES GRÚA, ANDAMIOS Y PLATAFORMAS DE TRABAJO, SIN MONTAJE NI DESMANTELAMIENTO, A CORTO PLAZO.• G46499504 - VENTA AL POR MAYOR DE ARTÍCULOS DE PLÁSTICO.• G46632101 - VENTA AL POR MAYOR DE ARTÍCULOS DE FERRETERÍAS Y CERRADURAS: MARTILLOS, SIERRAS, DESTORNILLADORES, Y OTRAS HERRAMIENTAS DE MANO, ACCESORIOS Y DISPOSITIVOS; CAJAS FUERTES, EXTINTORES.• G46599501 - VENTA AL POR MAYOR DE EQUIPO DE SEGURIDAD, INCLUSO PARTES Y PIEZAS Y MATERIALES CONEXOS.• G46631301 - VENTA AL POR MAYOR DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN: PIEDRA, ARENA, GRAVA, CEMENTO, ETCÉTERA.		
Establecimientos		
Abiertos 2	Cerrados 0	

Apellidos y nombres
AUCANCELA LEMA PEDRO

Número RUC
0602560997001

Obligaciones tributarias

- 1011 - DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA PERSONAS NATURALES
- 2011 DECLARACION DE IVA
- 1031 - DECLARACIÓN DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- ANEXO TRANSACCIONAL SIMPLIFICADO

i Las obligaciones tributarias reflejadas en este documento están sujetas a cambios. Revise periódicamente sus obligaciones tributarias en www.sri.gob.ec.

Números del RUC anteriores

No registra



Código de verificación: CATROR2022001695167
Fecha y hora de emisión: 06 de agosto de 2022 15:13
Dirección IP: 10.1.2.143

Validez del certificado: El presente certificado es válido de conformidad a lo establecido en la Resolución No. NAC-DGERCGC15-00000217, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial 462 del 19 de marzo de 2015, por lo que no requiere sello ni firma por parte de la Administración Tributaria, mismo que lo puede verificar en la página transaccional SRI en línea y/o en la aplicación SRI Móvil.

ANEXO B: GUÍA DE ENTREVISTA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
CARRERA CONTABILIDAD Y AUDITORÍA



GUÍA DE ENTREVISTA

Objetivo: Obtener información confiable y verídica sobre el sistema de control de inventarios y su relación con la administración y gestión de inventarios.

Pregunta 1. ¿La ferretería cuenta con un sistema de control de inventarios?
Pregunta 2. ¿Usted cómo realiza la planificación y el control de los inventarios en la ferretería?
Pregunta 3. ¿Cuentan con un manual de administración y gestión para los inventarios?
Pregunta 4. ¿Existe una persona encargada de la administración y gestión de inventarios?
Pregunta 5. ¿Se realizan las adquisiciones de los inventarios bajo un presupuesto?
Pregunta 6. ¿Al momento de realizar pedidos de compras, verifican las existencias en bodegas?
Pregunta 7. ¿Ha presenciado y revisado que las mercancías estén de acuerdo al pedido realizado?
Pregunta 8. ¿Realizan una planificación para abastecerse de mercaderías?
Pregunta 9. ¿Cuáles son los problemas que suscitan al momento de realizar un control de los inventarios?
Pregunta 10. ¿Existe una adecuada comunicación entre los vendedores y el encargo de contabilidad al momento de facturar las ventas?
Pregunta 11. ¿Cree usted que un sistema de control de inventarios permitirá a la ferretería desarrollar sus actividades de manera adecuada?

ANEXO C: ENCUESTA



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA
ESCUELA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA



ENCUESTA DIRIGIDA AL ENCARGADO DE VENTAS Y VENEDORES DEL CENTRO FERRETERO GUABRACAJA

OBJETIVO: Obtener información confiable y verídica sobre el sistema de control de inventarios y su relación con la administración y gestión de inventarios.

CUESTIONARIO

1. ¿El personal de ventas tiene conocimiento sobre el manejo y del control de inventarios?
Sí () No (✓)
2. ¿El personal de ventas informa con anterioridad el desabastecimiento de un producto?
Siempre () Casi siempre (✓) A veces ()
3. ¿Conoce la cantidad exacta de pedidos a realizarse de cada una de las mercancías?
Sí () No (✓)
4. ¿De qué manera la empresa determina la cantidad de productos a pedir?
Observación (✓)
Criterio personal ()
Datos históricos de ventas ()
Otros (especifique) _____
5. ¿Conoce el tiempo de rotación de los inventarios?
Sí () No (✓)
6. ¿Tienen conocimiento de la mercadería en mal estado u obsoleta?
Sí () No (✓)
7. ¿De qué manera determina el punto de renovación de pedidos?
Métodos matemáticos ()
Experiencia (✓)
Observación ()



8. ¿Cuáles son los principales problemas con los inventarios?

Comunicación inadecuada ()

Infraestructura (X)

Frecuencia de revisión ()

9. ¿Cuál es el tiempo de entrega de los productos por parte de los proveedores?

De 1 a 3 días ()

De 1 a 5 días ()

De 1 a 7 días (X)

Otros (especifique) _____

10. ¿Cuáles son los productos con mayor demanda?

Materiales de construcción ()

Pinturas ()

Eléctricos ()

Plomería (X)



esPOCH

**Dirección de Bibliotecas y
Recursos del Aprendizaje**

**UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y
DOCUMENTAL**

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 03 / 07 / 2023

INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)
Nombres – Apellidos: ESTHER JANNETH GUAIRACAJA CANDO
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
Carrera: CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
Título a optar: LICENCIADA EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA
f. Analista de Biblioteca responsable: Ing. CPA. Jhonatan Rodrigo Parreño Uquillas. MBA.

1364-DBRA-UPT-2023