



**PROPUESTA PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE
INVENTARIOS PARA EL ALMACÉN AUTO FRENOS CARTAGENA**

**DIANA PATRICIA RADA RESTREPO
JOSE LUIS BLANCO ARROYO
LAURA PATRICIA MUÑOZ CARABALLO**

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.**

2017



**PROPUESTA PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE
INVENTARIOS PARA EL ALMACÉN AUTO FRENOS CARTAGENA**

**DIANA PATRICIA RADA RESTREPO
JOSE LUIS BLANCO ARROYO
LAURA PATRICIA MUÑOZ CARABALLO**

Trabajo de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial

**Asesor disciplinar
ALEXANDER JAIR LARA**

**Asesor metodológico
SANTANDER PEREZ VARGAS**

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS D.T. Y C.**

ACTA DE CALIFICACION Y APROBACION

Nota de aceptación:

Director de Escuela

Director de Investigaciones

Firma del jurado

Firma del jurado

Cartagena de Indias, fecha

Cartagena de Indias, fecha

Director

Hollman Celis

Director de la Escuela de Ingeniería Industrial
Universidad del Sinú

Cordial saludo.

La presente comunicación con el fin de manifestar mi conocimiento y aprobación del trabajo de grado titulado “propuesta para el diseño del sistema de control de inventarios para el almacén AutoFrenos Cartagena”, elaborada por los estudiantes Laura Patricia Muñoz Caraballo con cedula de ciudadanía C.C 1.047.460.015, Jose Luis Blanco Arroyo con cedula de ciudadanía C.C 1.047.460.993 y Diana Patricia Rada Restrepo con cedula de ciudadanía C.C 1.047.447.781, presentado como requisito para optar al título de Ingeniería Industrial.

Cordialmente,

Asesor del trabajo de grado

Cartagena de Indias, fecha

Director

Hollman Celis

Director de la Escuela de Ingeniería Industrial
Universidad del Sinú

Cordial saludo.

Por medio de la presente se hace entrega oficial del trabajo de grado para optar al título de Ingeniería Industrial titulado “propuesta para el diseño del sistema de control de inventarios para el almacén AutoFrenos Cartagena” realizado por los estudiantes Laura Patricia Muñoz Caraballo con cedula de ciudadanía C.C 1.047.460.015, Jose Luis Blanco Arroyo con cedula de ciudadanía C.C 1.047.460.993 y Diana Patricia Rada Restrepo con cedula de ciudadanía C.C 1.047.447.781.

Nombre del investigador

Nombre del investigador

Nombre del investigador

AGRADECIMIENTOS

Damos gracias primordialmente a Dios por brindarnos sabiduría y sobretodo la paciencia para ejercer este proyecto.

A nuestros padres y familiares millones de gracias por el apoyo constante, aliento y ánimo para nunca desistir de la idea de nuestro proyecto y de seguir cada día en ese constante empuje para con nosotros.

Por otra parte, muy especialmente agradecemos al señor Nicolás Cardona Cardona administrador del Almacén Autofrenos Cartagena y al personal de Trabajo por permitir que se llevara a cabo este proyecto de Grado.

De igual manera agradecer a los ingenieros Santander Pérez Vargas y Alexander Lara, asesores de nuestro proyecto, gracias infinitas por compartir sus conocimientos y visión crítica que dieron éxito en nuestro trabajo.

Son muchas personas que han sido parte de nuestra vida académica a las que damos gracias por su ayuda, consejos, paciencia y sobretodo conocimientos, para todos ellos muchas gracias y Miles de Bendiciones.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN.....	15
Introducción	16
1. Planteamiento del problema	18
1.1. Descripción del problema	18
1.2. Formulación del problema	21
1.3. Delimitación del problema	21
1.3.1. Delimitación espacial	21
1.3.2. Delimitación temporal	21
2. Justificación	23
3. Objetivos.....	24
3.1. Objetivo general.....	24
3.2. Objetivos específicos	24
4. Marco referencial	25
4.1. Antecedentes.....	25
4.2 Marco teórico	26
4.2.1 Inventario.....	27
4.2.1.1 Principios básicos de los inventarios	27
4.2.1.2 Administración de los inventarios	29
4.2.1.3 Gestión de inventarios	31
4.2.1.4 Método de control de inventario.....	32
4.2.1.5 Clasificación de los modelos de inventarios	33

4.2.1.6 Componentes de un modelo de inventarios	34
4.2.2 CONTROL PREVENTIVO	34
4.2.3 Sistema de clasificación ABC	35
4.2.3.1 Clasificación por precio unitario:	36
4.2.3.2 Clasificación por valor total:	37
4.2.3.3 Clasificación por utilización y valor:	38
4.2.3.4 Clasificación por su aporte de utilidades:	39
4.2.4 MÉTODO DE KARDEX	39
4.2.4.1 Métodos para valoración de los inventarios a través del kárdex	41
4.2.5 EXACTITUD DE LOS REGISTROS	43
4.2.6 MODELOS DE GESTIÓN	43
4.3 Marco conceptual	44
4.4. Hipotesis y sistemas de variables	46
4.4.1. Sistemas de variables	46
5. Diseño metodológico	47
5.1. Tipo de investigación	47
5.2. Población y muestra	48
5.3. Técnicas de recolección de información	48
5.4. Técnicas de análisis de los resultados	48
6. diagnóstico general de la gestión de inventarios en el almacén Autofrenos Cartagena, mediante la aplicación del CHECKLIST.	49
6.1. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA	49
6.1.1. Referencias de productos distribuidos	50
6.2. Misión y Visión	52

6.2.1. Misión	52
7. Aplicar la técnica de CATEGORIZACIÓN ABC para la identificación de la mercancía de mayor rotación en el almacén AutoFrenos Cartagena con el fin de mejorar el sistema de gestión de inventario.....	63
8. Diseñar los controles adecuados para el manejo de inventario del almacén AUTOFRENOS CARTAGENA basado en el método Kárdex.	72
9. Conclusiones	77
10. RECOMENDACIONES.....	78
Bibliografía	79
Anexos.....	81

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. DIAGRAMA CAUSA Y EFECTO (ANÁLISIS 6M).....	20
GRÁFICO 2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL ALMACÉN	51
GRÁFICO 3. PARTICIPACIÓN EN VENTAS DE LOS REPUESTOS MES DE ENERO-2017.....	65
GRÁFICO 4. PARTICIPACIÓN EN VENTAS DE LOS REPUESTOS MES DE FEBRERO-2017	66
GRÁFICO 5. PARTICIPACIÓN EN VENTAS DE LOS REPUESTOS MES DE MARZO-2017.....	67
GRÁFICO 6. PARTICIPACIÓN EN VENTAS DE LOS REPUESTOS MES DE ABRIL-2017	68

LISTA DE TABLAS

	PÁG.
TABLA 1. REFERENCIAS DE PRODUCTOS DISTRIBUIDOS	50
TABLA 2. ASPECTOS GENERALES	54
TABLA 3. SEGREGACIÓN DE FUNCIONES.....	56
TABLA 4. SALIDA DE PRODUCTOS	57
TABLA 5. PROCEDIMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS FÍSICOS.....	58
TABLA 6. CONTROL INTERNO DEL INVENTARIO.....	60
TABLA 7. COLUMNA A Y B DEL APLICATIVO (REPUESTOS Y REFERENCIA).....	62
TABLA 8. COLUMNA C Y D (UNIDADES VENDIDAS POR MES Y PRECIO DE VENTA).....	64
TABLA 9. COLUMNA E (TOTAL DE VENTAS).....	65
TABLA 10. COLUMNA F Y G (PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN EN VENTAS Y PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN ACUMULADO).....	65
TABLA 11. COLUMNA H (CATEGORÍAS).....	66
TABLA 12. PARTICIPACIÓN MONETARIA DE LAS VENTAS POR CATEGORIZACIÓN ABC (CRITERIOS ESTABLECIDOS ENERO).....	68
TABLA 13. PARTICIPACIÓN MONETARIA DE LAS VENTAS POR CATEGORIZACIÓN ABC (CRITERIOS ESTABLECIDOS FEBRERO).....	69
TABLA 14. PARTICIPACIÓN MONETARIA DE LAS VENTAS POR CATEGORIZACIÓN ABC (CRITERIOS ESTABLECIDOS MARZO).....	70
TABLA 15. PARTICIPACIÓN MONETARIA DE LAS VENTAS POR CATEGORIZACIÓN ABC (CRITERIOS ESTABLECIDOS ABRIL).....	71
TABLA 16. CELDAS A4 Y B4 (ÍTEMS Y REF. - REPUESTOS.....	72
TABLA 17. CELDAS C4 - D4 Y E4 (VLR. UNITARIO - ENTRADAS - SALIDAS).....	73
TABLA 18. CELDAS F4 Y H4 (EXISTENCIAS Y AVISO).....	74

TABLA 19. CELDAS A2 – B2 – C2 – D2 – E2 – F2 (ÍTEMS, REF-REPUESTOS, VLR. UNITARIO, BOTÓN DE ENTRADA, BOTÓN DE SALIDA, EXISTENCIAS).....75

LISTA DE IMÁGENES

	PÁG.
IMAGEN 1. INGRESO DE INFORMACIÓN GENERAL.....	51
IMAGEN 2. ESTANTERÍAS Y UBICACIÓN DE LOS REPUESTOS.....	60

RESUMEN

Un control de inventario tiene como propósito la eficiencia en el manejo adecuado del registro, rotación y evaluación del inventario de acuerdo a como se clasifique y que tipo de inventario tenga la empresa, ya que a través de todo esto se determinarán los resultados (utilidades o pérdidas) de la mercancía de una manera razonable.

Por esta razón, este proyecto tiene como propósito principal hacer el diseño de un control de inventario para el almacén Autofrenos Cartagena debido a que esta empresa no posee un control en su mercancía al momento de sus entradas y salidas, para esto se realizaron varias acciones en el Almacén como fue visitar para determinar el estado actual de la empresa mediante la aplicación de un check list a los trabajadores para saber cuáles eran sus conocimientos tanto generales como específicos del control de inventario.

Luego se realiza una categorización ABC del Almacén de cada repuesto con su respectiva referencia gracias a la autorización del administrador para realizar un inventario físico de todo lo que hay en la zona de almacenaje donde arrojó resultados de la categorización A en un 79% por los productos que tienen más salida, la categorización B que obtiene un porcentaje de 17% por unidades que tiene una rotación estable pues sus salidas no son tan constante pero siempre un grado de demanda y la categorización C que tiene un poco movimiento el cual se mantuvo en un 4% y por esta razón, se optó por llevar a cabo un diseño de la metodología Kardex para que tengan un mejor control en el movimiento de su inventario y así una mejor logística en su aprovisionamiento y almacenaje de sus productos.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, las empresas han sido cambiantes con el propósito de avanzar y estar a la vanguardia de los demás. En el siglo XXI se presentan nuevos desafíos a las empresas a nivel global, pues se vive en una época donde la importancia de los cambios que se producen en los bienes o servicios que este dé en el mercado se apodera de las expectativas de los empresarios.

A manera general, se puede notar que una parte importante de las empresas es su área de logística y su control de inventario que tiene como fin satisfacer las partes necesitadas como lo es la demanda y su sitio de almacenaje entre otros. La logística de inventarios tiene como propósito: mantener un equilibrio entre los productos y la demanda estipulada para mantener un nivel adecuado debido a los costos que estos generen. Donde la finalidad principal es de obtener ingresos que ayude a la ganancia y estabilidad de la empresa. De esa manera se favorecen todas las partes, desde sus empresarios hasta el consumidor del bien o servicio.

El proyecto que se realizará al Almacén Autofrenos Cartagena tiene como propósito diseñar un sistema de control de inventarios que ayudará en el área de recepción y almacenaje, debido a que este almacén no posee un control de inventarios que lleve las entradas y salidas de la mercancía lo cual están expuestos a pérdidas, no llevar un registro adecuado y sobre todo a los costos elevados.

Este trabajo está basado en tres capítulos, en el capítulo I se detalla más la información acerca del presente proyecto y datos estudiados sobre el área de inventario empresa con el fin de ver los puntos con mayor falencia.

En el capítulo II, se aplicara la técnica de Clasificación ABC para tener una identificación de la mercancía de mayor rotación en el almacén, con el fin de tener mejoras el sistema de gestión de inventario.

En el capítulo III, se desarrolla el tema del presente trabajo el cual está basado en el diseño de un aplicativo Kárdex en la herramienta de Microsoft Excel, que será de utilidad para controlar de manera sistemática la gestión de los movimientos del inventario en el almacén y será empleada en el área de inventario.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El almacén AUTOFRENOS CARTAGENA ubicado en la avenida Pedro de Heredia Cra 20d # 20 d 08 sector de lo amador, es una empresa dedicada a la comercialización y venta de repuestos de automotores de tipo liviano y pesado, ofrece una amplia variedad de repuestos entre los cuales se encuentran líquidos y bandas para frenos, mangueras, kit de bomba, aceite para motor, entre otros. Su planta personal cuenta con un administrador, dos vendedores y una persona de servicio general.

Actualmente el almacén Autofrenos Cartagena presenta diversas problemáticas, una de ellas y la más importante es la falta de control de inventarios y documentación interna debido al desconocimiento de metodologías y carencia de tecnologías que pueden repercutir en pérdidas de mercancía y costos elevados; por otra parte, el almacén no cuenta con registros de datos históricos de las unidades de entrada y salida que permitan realizar trazabilidad a la gestión de inventario. Por lo anterior es imprescindible implementar un sistema de gestión de inventario que ayude a mejorar el control de las entradas, salidas y existencias en el almacén.

Para detectar la causa raíz, se realizó un diagnóstico basado en la metodología 6M que consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales como lo es, métodos de trabajo, mano de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. Con estas 6M se puede realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa dentro de la realidad de la misma en el entorno actual y futuro, facilita poder establecer puntos de mejora, facilitar la ordenación de prioridades, de costes y a la vez de mejoras económicas, con el fin de ser representados mediante el diagrama ISHIKAWA que consiste en una

representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, que comprende el despliegue de una lluvia de ideas a través del análisis de problemas críticos que posee la empresa que dan lugar a una consecuencia.¹

De los problemas hallados se hace énfasis en la falta de investigación sobre la metodología de inventarios que se refieren exactamente a materia prima, mano de obra, maquina, método, medida y medio ambiente:

Materia prima (producto terminado)

El almacén AutoFrenos Cartagena, no tiene procedimientos establecidos para el ingreso de su mercancía (repuestos fabricados), esto les genera poco control en la gestión de los movimientos de sus inventarios, por esta razón no pueden establecer en determinado tiempo una cuantía monetaria de las unidades que rotan (entradas y salidas de repuestos).

Mano de obra

El personal de ventas del almacén AutoFrenos Cartagena, actualmente no cuenta con capacitación de programas de inventarios ni conocimientos de software contables, para así llevar un registro de todas las entradas y salidas de los productos vendidos.

¹ CABALLERO ACEVEDO, Jairo. Blogs control estadístico [Citado 24-agosto-2011]. Disponible en internet: <http://jairocaballero.blogspot.com.co/2011/08/metodo-6m-o-analisis-de-dispersion.html>

Máquina

El almacén AutoFrenos Cartagena cuenta con una Avellanadora, una Remachadora y un Taladro, utilizados para remachar bandas de frenos y discos de clutch. En cuanto a herramientas de registro y control de inventarios, no posee computadoras y libros contables que faciliten la oportuna existencia y ubicación de los productos a vender.

Método

No existe una estandarización del comportamiento del movimiento interno de las entradas y salidas de los repuestos, ni procedimientos establecidos para realizar un control de inventario efectivo.

Medida

Como no existen procesos de transformación de materia prima, solamente el almacenaje y movimiento de unidades, el almacén AutoFrenos Cartagena no posee en la actualidad actividades para desarrollar mediciones en comparación con determinado estándar.

Medio ambiente

En cuanto a infraestructura externa, la instalación del almacén no se encuentra en óptimas condiciones que obstruyen la visualización del comprador, internamente se aprecian agentes contaminantes como polvo, grasa dispersa en el suelo, etc. Adicional a esto no cuenta con buena ventilación en su interior que permita un ambiente acogedor. No posee una buena demarcación y distribución de las áreas de trabajo.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En el almacén Autofrenos Cartagena, se presenta la problemática de la falencia de control de inventarios debido al desconocimiento de metodologías y carencia de tecnologías que pueden repercutir en pérdidas de mercancía y costos elevados.

Por lo anterior, se definió como pregunta de investigación lo siguiente:

¿Cómo se podría diseñar el sistema de control de inventarios del almacén Autofrenos Cartagena, de manera que se gestione efectivamente el aprovisionamiento, almacenaje y distribución de la mercancía?

1.3. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

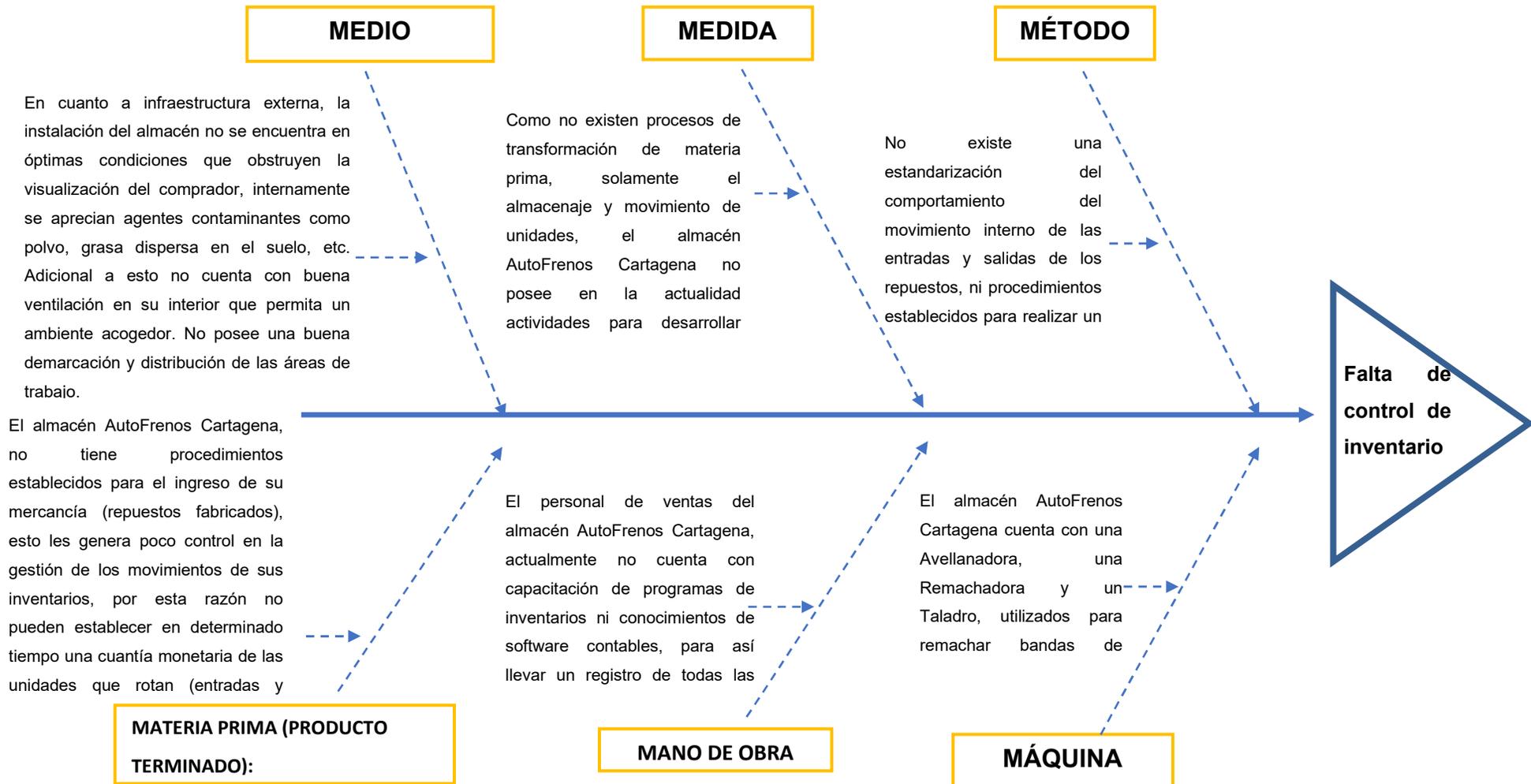
1.3.1. Delimitación espacial

La delimitación espacial de la presente investigación se llevará a cabo en el almacén Autofrenos Cartagena, se encuentra ubicado en la avenida Pedro de Heredia Cra 20d # 20 d 08.

1.3.2. Delimitación temporal

Se cubrirá un tiempo de cuatro meses (febrero 2017- mayo 2017). De igual manera, el tema de investigación está basado en el desarrollo de una propuesta para el diseño de control de inventarios en el almacén Autofrenos Cartagena basado en la metodología de inventario Kárdex.

Gráfico 1. Presentación del análisis de las variables 6M a manera de diagrama causa – efecto (Ishikawa)



Fuente: elaboración propia

2. JUSTIFICACIÓN

El inventario de materiales, productos y repuestos, resulta ser una actividad básica en el desarrollo de procedimientos, por tal motivo se considera necesario obtener un sistema que permita controlar el manejo de inventario, brindar un adecuado almacenamiento, control de existencias físicas, anotaciones de entradas y salidas, conteos físicos, soportes diarios, entre otras metodologías para control de inventario.

En el almacén Autofrenos Cartagena, no contar con un sistema de gestión de inventarios conlleva a no tener una mejor planeación y tomar decisiones equivocadas que impiden ser más eficientes a la hora de controlar el inventario de mercancía.

Algunas desventajas de no tener un sistema de gestión de inventarios son las siguientes:

- No identificar la ubicación exacta de la mercancía.
- No tener control de los costos de los repuestos.
- No poseer antecedentes históricos de entrada y salida de la mercancía.
- No garantizar el buen estado de la mercancía lo cual genera la No satisfacción del cliente y una No conformidad en el producto.

Por esta razón se diseñará un sistema de control de inventario, adaptado al almacén Autofrenos Cartagena que no resulte demasiado complicado para no incrementar tiempo ni costo monetario; así mismo, le permite al administrador tener un buen manejo de su mercancía y con esto contribuir a su auto sostenibilidad, crecimiento y permanencia en el tiempo.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar el sistema de control de inventarios en el almacén Autofrenos Cartagena, para la organización de la logística de aprovisionamiento y almacenaje.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Realizar un diagnóstico general de la gestión de inventarios en el almacén Autofrenos Cartagena, mediante la aplicación de un check-list, para encontrar los puntos críticos en la gestión de inventarios.

Aplicar la técnica de Clasificación ABC para la identificación de la mercancía de mayor rotación en el almacén AutoFrenos Cartagena con el fin de mejorar el sistema de gestión de inventario.

Diseñar un control adecuado para el manejo de inventario del almacén AUTOFRENOS CARTAGENA basado en el método Kárdex.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. ANTECEDENTES

A continuación se citan algunos antecedentes que ayudan al objeto del estudio, entre los cuales se encontraron los siguientes:

Canedo y Leal en el año 2014, realizaron una investigación titulada: Diseño de un Plan de mejoramiento para la Gestión y Control de Inventarios de la empresa Distribuidora Ferretera Internacional, que tiene como objetivo general diseñar un plan de mejoramiento del sistema de gestión y control de inventarios de la empresa Distribuidora Ferretera Internacional en su bodega, para la buena organización y clasificación de los productos. El proceso metodológico se basó en un estudio descriptivo- analítico, que tiene en consideración la técnica de observación como forma de recolección de datos y entrevista informal, con el propósito de diagnosticar la situación en estudio.²

Así mismo, Gutiérrez y Arcila en el año 2013, diseñaron un diagnóstico del sistema de inventarios en la empresa Productos la Escobita en la ciudad de Pereira, cuyo objetivo fue elaborar una propuesta para el mejoramiento y la optimización de los procesos en la bodega de materia prima y empaques de la empresa Productos La Escobita, con el cual se busca, identificar el estado actual de la bodega de materia prima y empaques de la empresa Productos la Escobita, analizar los procesos de la bodega de materias prima y empaques de la empresa Productos la Escobita, realizar una propuesta de mejoramiento que optimice el sistema de almacenamiento en la empresa Productos la Escobita. La metodología empleada

² CANEDO, Ayda y LEAL, Milton. Diseño de un Plan de mejoramiento para la Gestión y Control de Inventarios de la empresa Distribuidora Ferretera Internacional. Trabajo de Grado. Universidad de Cartagena. Colombia. 2014.

en esta investigación es de tipo descriptivo ya que pretende conocer el estado actual de la bodega de la empresa Productos la Escobita.³

Del mismo modo, Mendoza y Mosquera en el año 2013, diseñaron una propuesta de mejoramiento para el manejo de inventarios de materia prima en una empresa de confecciones en la ciudad de Cali⁴, cuyo objetivo fue plantear un mejoramiento para el manejo de inventarios de materia prima para la empresa de confecciones, con el cual se busca, identificar como el flujo de información afecta el conocer la cantidad de unidades existentes y el valor en pesos de esa materia prima en la empresa, evaluar las principales herramientas disponibles de carácter modular y gratuito en el mercado para mejorar el manejo de inventarios, ajustar la herramienta seleccionada para su implementación, analizar el comportamiento y uso de la herramienta bajo el periodo de prueba, comparar la herramienta implementada con el futuro deseado y establecer mejoras, sugerencias o recomendaciones para cerrar las brechas. La metodología empleada fue de tipo descriptivo- analítico.

4.2 MARCO TEÓRICO

El propósito base de toda empresa de comercialización es la venta de sus productos, por tanto la importancia del manejo del inventario por parte de la empresa. Al tener un registro de sus ventas y productos sea en stock o por recibir, permite a la empresa mantener el control adecuado, así como también conocer al final del período contable un estado confiable de la situación económica de la empresa y la trazabilidad de sus productos.

³ GUTIERREZ, Juan y ARCILA, Juan. Diagnóstico del sistema de inventario en la empresa productos la escobita. Trabajo de Grado. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia. 2013.

⁴ MENDOZA, Sebastián y MOSQUERA, Daniel. Propuesta de mejoramiento para el manejo de inventarios de materia prima en una empresa de confecciones. Trabajo de Grado. Universidad ICESI Cali. Colombia 2013.

4.2.1 Inventario

Inventario son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y producto terminado que aparecen numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa: almacenes, patios, pisos de las tiendas, equipos de transporte, y en los estantes de las tiendas de menudeo, entre otros. De igual forma, los inventarios son necesarios para las fluctuaciones de la demanda y de los tiempos de reposición (Lead Times) y por el desacuerdo que genera la demanda de los consumidores finales y la producción o suministro de los productos solicitados. Por tanto, el sistema de inventario determina la cantidad del pedido, el tiempo de aprovisionamiento, el punto de reorden y reabastecimiento del inventario.⁵

4.2.1.1 Principios básicos de los inventarios

Son las razones para mantener y utilizar dichos inventarios de una empresa. Estos principios son los siguientes:

- Desacoplar demanda y producción: Ésta es la función principal, se puede considerar el inventario como un colchón entre la oferta y la demanda. La situación entre la oferta y la demanda es distinta, prácticamente en todas las empresas; es decir, las etapas por las que ambas andan no coinciden totalmente.⁶

⁵ GILER, Marcelo. El control físico de los inventarios. Blog. Agosto 6 de 2011. <https://marcelogiler.wordpress.com/2011/08/06/el-control-fisico-de-inventarios/>

⁶ EDICIONES Díaz de Santos S.A., Marketing Publishing. Gestión de Inventarios. Sección Cuarta. https://books.google.com.co/books?id=zd7-VYb2TqoC&pg=PA87&lpg=PA87&dq=GESTION+DE+INVENTARIOS&source=web&ots=OfBfoVI8Bz&sig=CLdVuzKI4IK7AsFDD9PvNm7qgNU&hl=es&sa=X&oi=book_result&ct=result#v=onepage&q=GESTION%20DE%20INVENTARIOS&f=false

- Ser utilizados como medio para la planificación y el control de la producción: La empresa debe poseer un inventario de productos terminados para atender a la demanda. Cuando el nivel de éste llega a un punto bajo, ya sea en términos de cantidad, de tiempo o de ambos, se envía una orden a producción para que se siga la elaboración. Mientras la empresa produce, utiliza el inventario de productos en curso; así, cuando éste alcance un determinado punto, se enviará una orden de fabricación, con lo que se reduce el inventario de materias primas que han de ser pedidas a los proveedores.
- Permitir cierta flexibilidad en la programación de la producción y la independencia de las operaciones: Existen empresas que realizan su producción en lotes cada cierto tiempo, en vez de hacerlo fielmente la demanda.
- Consentir el tránsito de los ítems entre las distintas etapas del proceso:
- A veces existe la necesidad de mover las piezas de un lugar a otro para continuar el proceso productivo, pero mientras se realiza ese movimiento las máquinas no deben pararse, por lo que es imprescindible que haya un stock de productos en cada máquina, para poder producir
- Proporciona un buen nivel de servicio al cliente: Esto supone que el cliente puede llevarse el producto cuando lo necesite.
- Intentar mantener la producción a un ritmo regular: Las operaciones de fabricaciones deben realizarse lo más eficientemente posible para así mantener la producción.⁷

⁷ MONTENEGRO, Roberto. Diseño e implementación de un Sistema de Inventarios, Aplicando Simulación Montecarlo, en una empresa de servicios petroleros. Escuela Politécnica Nacional. Quito. Ecuador. 2011.

4.2.1.2 Administración de los inventarios

Es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario de acuerdo a como se clasifique y que tipo de inventario tenga la empresa, ya que a través de todo esto determinarán los resultados (utilidades o pérdidas) de una manera razonable, para establecer su situación financiera y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación.⁸

En la administración de los inventarios su objetivo trata en aumentar la rentabilidad de la organización por medio de una correcta utilización del inventario, para predecir el impacto de las políticas corporativas en los niveles de stock, y la minimización del costo total de las actividades logísticas que aseguran nivel de servicio entregado al cliente.

La importancia de la administración de inventarios cuenta con tener un control efectivo sobre los inventarios, se basa en las siguientes premisas:

- El manejo efectivo de los inventarios es esencial a fin de proporcionar el mejor servicio a los clientes. Si la situación de pedidos atrasados o falta de artículos en bodega se convierte en una situación constante, se invita a la competencia a llevarse el negocio sobre la base de un servicio más completo.
- Sin un manejo y control de existencias operantes, una compañía no puede producir con el máximo de eficiencia. Si las materias primas, las piezas o sub-ensambles no se tienen al momento en que deben emplearse, el objetivo de la producción, que es fabricar oportunamente el producto deseado, de una calidad específica, en cantidades apropiadas y al menor costo posible, no se logra. La fabricación es, en el fondo, un proceso de

⁸ LIBRO de costos 2. Administración de Inventarios. Biblioteca Universidad América Latina. http://ual.dyndns.org/Biblioteca/Costos_II/Pdf/Unidad_07.pdf

convertir dinero en dinero, y si tiene éxito significa el incremento de éste para quienes arriesguen los recursos iniciales.

- El costo de mantener los inventarios está afectado directamente por la pericia con que se controlen los diversos niveles establecidos para los mismos. Se ha estimado que el costo de mantenimiento fluctúa entre un 10 y un 25% del valor de los propios inventarios, que depende de la rama industrial de que se trate y de las condiciones peculiares de la empresa. Este costo incluye renglones tales como: intereses sobre capital invertido, equipo de almacenaje, espacio sobre bodegas, seguros, etcétera. Si la empresa es una industria cuya evolución técnica está avance rápidamente, el factor obsolescencia se vuelve sumamente importante.⁹

De esta manera la buena administración del inventario está ligada a los siguientes conceptos:

- Inventario (inicial): El Inventario Inicial representa el valor de las existencias de mercancías en la fecha que comenzó el periodo contable.
- El Inventario (Final): actual donde se realiza al finalizar el período contable y corresponde al inventario físico de la mercancía de la empresa y su correspondiente valoración.
- Inventarios de materias primas: son aquellas que están constituidos por los productos que van a ser procesados, los inventarios de este tipo transmiten información relativa a la producción prevista y a su estacionalidad
- Inventarios de mercancías: estos incluyen bienes adquiridos por la empresa que van a ser vendidos sin proceso de transformación.

⁹ LIBRO de costos 2. Administración de Inventarios. Biblioteca Universidad América Latina. http://ual.dyndns.org/Biblioteca/Costos_II/Pdf/Unidad_07.pdf

- Inventarios de productos en proceso: están formados por los bienes de manufactura, es decir por aquellos que son utilizados durante el proceso de producción.
- Inventarios Físicos: Son aquellos que comprenden una relación de las existencias comprobadas, en cuenta la descripción de los artículos, cantidades y valores.¹⁰

4.2.1.3 Gestión de inventarios

Se define como las series de políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos. Un sistema de inventarios provee las políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van almacenar.¹¹

El sistema de inventario es responsable de ordenar y recibir los bienes; coordinar la colocación de los pedidos y hacerle seguimiento al mismo. Además el sistema debe mantener un control para responder preguntas como: ¿el proveedor ha recibido el pedido? ¿Este ha sido despachado las fechas son correctas? ¿Existen procedimientos para hacer un nuevo pedido o devolver mercancía?

Para obtener una óptima gestión de recursos se debe tener en cuenta los siguientes objetivos:

- Generar economías de escala.

¹⁰ HIGUERAY, Ángel. Administración de Inventarios. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario. Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas. Colombia. Enero 2007.

¹¹ EDICIONES Díaz de Santos S.A., Marketing Publishing. Gestión de Inventarios. Sección Cuarta. https://books.google.com.co/books?id=zd7-vyb2tqoc&pg=pa87&lpg=pa87&dq=gestion+de+inventarios&source=web&ots=ofbfovi8bz&sig=cldvuzkl4lk7asfdd9pvn7qgnu&hl=es&sa=x&oi=book_result&ct=result#v=onepage&q=gestion%20de%20inventarios&f=false

- Equilibrar la oferta y la demanda.
- Protección contra fluctuaciones en el abastecimiento de materias primas.
- Mejorar el servicio al cliente.
- Protección contra desajustes entre las áreas que intervienen en el proceso.
- La gestión de inventarios están involucradas 3 actividades básicas:
 - Determinación de las existencias: se refiere a todos los procesos necesarios para consolidar la información referente a las existencias físicas de los productos.
 - Análisis del inventario: análisis estadístico que se realicen para establecer si las existencias fueron previamente determinadas son las que se deben tener en planta.
 - Costo de producción: se refiere a la evaluación de todos los procesos de manufactura realizada en el departamento a controlar.

4.2.1.4 Método de control de inventario

Las funciones de control de inventarios pueden apreciarse desde dos puntos de vista: Control Operativo y Control Contable. El control operativo aconseja mantener las existencias a un nivel apropiado, tanto en términos cuantitativos como cualitativos, de donde es lógico pensar que el control se empieza a ejercer con antelación a las operaciones mismas, debido a que si compra si ningún criterio, nunca se podrá controlar el nivel de los inventarios. Este control pre-operativo es el que se conoce como Control Preventivo.¹²

¹² EDICIONES Díaz de Santos S.A., Marketing Publishing. Gestión de Inventarios. Sección Cuarta. https://books.google.com.co/books?id=zd7-vyb2tqoc&pg=pa87&lpg=pa87&dq=gestion+de+inventarios&source=web&ots=ofbfovi8bz&sig=cldvuzkl4lk7asfdd9pvn7qgnu&hl=es&sa=x&oi=book_result&ct=result#v=onepage&q=gestion%20de%20inventarios&f=false

4.2.1.5 Clasificación de los modelos de inventarios

La clasificación general de los modelos de inventario depende del tipo de demanda que tenga el artículo. Esta demanda solo puede ser de dos tipos: determinística o probabilística; en el primer caso la demanda del artículo para un periodo futuro es conocida con exactitud (esto solo se puede dar en el caso de empresas que trabajan bajo pedidos) y probabilística en el caso que la demanda del artículo para un periodo futuro no se conoce con certeza, pero se le puede asignar una distribución de probabilidad a su ocurrencia. Sin lugar a dudas todo artículo se clasifica en alguna de las dos anteriores categorías: pero se puede subclasificar en un determinado modelo depende de otras condiciones que se relacionan a continuación:

- Tipo de producto: puede ser productos perecederos, productos sustitutos o durables en el tiempo (metales).
- Cantidad de productos: existen modelos para un solo producto o para varios (multiproductos).
- Modelos que permiten o no, déficit.
- Los tiempos de entrega (tiempos de anticipación) pueden ser al igual que la demanda determinística o probabilística.
- Modelos que involucran o no, costos fijos.
- Tipo de revisión: la revisión de un determinado artículo puede ser continua o periódica.
- Tipo de reposición: depende del tipo de reposición se dice que un modelo puede ser de reposición instantánea cuando el artículo es comprado y de reposición continua cuando el artículo es producido en una planta manufacturera.
- Horizonte de planeación: el horizonte de planeación puede incluir un solo periodo o varios.

4.2.1.6 Componentes de un modelo de inventarios

Dentro de los componentes de un modelo de inventarios se pueden enumerar los siguientes:

- **Costos:** los costos de un sistema de inventarios pueden ser mantenimiento, por penalizar, por ordenar o fijo y variable.
- **Demanda:** la demanda de un determinado artículo es el número de unidades que se proyecta vender en un periodo futuro; más vale aclarar que no es la cantidad vendida. En muchas ocasiones la demanda es mayor que la cantidad vendida por falta de inventario.
- **Tiempo de anticipación:** El tiempo de anticipación es el tiempo que transcurre entre el momento en que se coloca una ordena de producción o compra y el instante en que se inicia la producción o se recibe la compra.¹³

4.2.2 CONTROL PREVENTIVO

Se refiere a que se compra realmente lo que se necesita, para evitar acumulación excesiva. La auditoría, el análisis de inventario y control contable, permiten conocer la eficiencia del control preventivo y señala puntos débiles que merecen una acción correctiva. No hay que olvidar que los registros y la técnica del control contable se utilizan como herramientas valiosas en el control preventivo (sistema-control-inventario-empresa-inversiones).¹⁴

¹³ GUERRERO, Humberto. Inventarios Manejo y Control. Fuente: ecoe ediciones. Biblioteca Universidad del Sinú. Cartagena. Colombia.

¹⁴ HIGUERAY, Ángel. Administración de Inventarios. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario. Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas. Colombia. Enero 2007.

4.2.3 SISTEMA DE CLASIFICACIÓN ABC

El sistema de clasificación ABC es un sistema de clasificación de los productos para fijarles un determinado nivel de control de existencias; para con esto reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios. Los tiempos y costos que las empresas invierten en el control de todos y cada uno de sus materias primas y productos cuya inversión no es cuantiosa.¹⁵

Cualquier empresa sin importar su tamaño puede encontrar en este sistema los beneficios de una mejor rotación de los inventarios y los concernientes ahorros en los costos totales del control de los inventarios. No es nada extraño encontrar en los inventarios de una determinada empresa que de un 10 a 15% del total de sus artículos representen aproximadamente el 70% del dinero invertido en inventario; y que de su mismo inventario del 85 al 90% de los artículos representen tan solo un 10 a 15% del capital invertido. Son estos motivos los que justifican la aplicación de este sistema de selectividad cuya filosofía implica que en muchas ocasiones cuesta más el control del inventario que lo que cuesta el producto que se está en control. Los artículos o productos según su importancia y valor se pueden clasificar en las tres clases siguientes:¹⁶

- Tipo A: dentro de este tipo se involucran los artículos que por su costo elevado, altas inversiones, el nivel de utilización o aporte a las utilidades necesitan de un 100% en el control de sus existencias
- Tipo B: esta clasificación comprende aquellos productos que son de menor costo y menor importancia y los cuales requieren un menor grado de control.

¹⁵ GUERRERO, Humberto. Inventarios Manejo y Control. Fuente: ecoe ediciones. Biblioteca Universidad del Sinú. Cartagena. Colombia.

¹⁶ GUERRERO, Humberto. Inventarios Manejo y Control. Fuente: ecoe ediciones. Biblioteca Universidad del Sinú. Cartagena. Colombia.

- Tipo C: en esta última clasificación se colocan los productos de muy bajo costo, inversión baja y poca importancia para el proceso productivo; y que tan solo requieren de muy poca supervisión sobre el nivel de existencias.

Dentro de los sistemas más comunes utilizados para realizar esta clasificación se encuentran:

- Clasificación por precio unitario
- Clasificación por valor total
- Clasificación por utilización y valor
- Clasificación por su aporte a las utilidades

4.2.3.1 Clasificación por precio unitario:

Este es quizás el método de aplicación más sencillo de aplicar, pero requiere de un buen criterio de quien lo aplique, ya que es posible que se realice una subclasificación dentro de cada rango de importancia A, B o C.¹⁷

Un procedimiento adecuado para su aplicación es el siguiente:

- Promediar los precios unitarios de los inventarios de los productos de un determinado periodo.
- Ordenar los artículos del inventario en orden descendente con base en su precio.
- Clasificar como artículos tipo A, al 15% del total de artículos, estos artículos deben corresponder a los primeros del listado.

¹⁷ GUERRERO, Humberto. Inventarios Manejo y Control. Fuente: ecoe ediciones. Biblioteca Universidad del Sinú. Cartagena. Colombia.

- Clasificar como artículos tipo B, al 20% de los artículos. Estos corresponden a los de menor valor.
- Clasificar como productos tipo C al restante de los artículos. Estos corresponden a los de menor valor.
- Con base en la clasificación se establece las políticas de control y periodicidad de los pedidos.

4.2.3.2 Clasificación por valor total:

Este es muy similar al utilizado para clasificar por precio o costo unitario; solo que se tomas en cuenta para la clasificación el valor total del inventario y requiere que el analista fije un nivel o porcentaje de importancia para cada nivel de clasificación Un procedimiento adecuado para su aplicación es el siguiente.¹⁸

- promediar los valores totales invertidos en los inventarios de los productos de un terminado periodo.
- ordenar los artículos del inventario en orden descendente con base en el total de dinero invertido.
- clasificar como artículos tipo A, al porcentaje del total de artículos que determine el analista para esta clasificación. Estos artículos deben corresponder a los primeros del listado.
- clasificar como artículos del tipo B, a la cantidad de productos que corresponden al porcentaje determinado con base en la importancia para esta clasificación.
- clasificar como productos tipo C el resto de los artículos, estos corresponden a los de menor inversión en el inventario.

¹⁸ GUERRERO, Humberto. Inventarios Manejo y Control. Fuente: ecoe ediciones. Biblioteca Universidad del Sinú. Cartagena. Colombia.

- con base en la clasificación se establecen las políticas de control y periodicidad de los pedidos.

4.2.3.3 Clasificación por utilización y valor:

Para este método solo se toma en cuenta, mediante datos históricos, la utilización o consumo de cada uno de los artículos con su correspondiente costo. Al igual que en el método anterior se requiere que el analista fije un nivel o porcentaje de importancia para cada nivel de clasificación.¹⁹

Un procedimiento adecuado para su aplicación es el siguiente:

- Obtener el consumo de cada artículo para una misma unidad de tiempo y el costo de cada unidad de producto. con base en estos datos se obtiene el valor del inventario consumido.
- Ordenar los artículos del inventario en orden descendente con base en el valor del inventario consumido.
- Clasificar como artículos tipo A, al porcentaje del total de artículos determinado por el analista para esta clasificación, estos artículos deben corresponder a los primeros del listado.
- Clasificar como artículos tipo B, a la cantidad de productos que correspondan al porcentaje determinado con base en la importancia para esta clasificación.
- Clasificar como productos de tipo C al resto de los artículos, estos corresponden a los de menor valor dentro de los productos consumidos.
- Con base en la clasificación se establecen las políticas de control y periodicidad de los pedidos.

¹⁹ GUERRERO, Humberto. Inventarios Manejo y Control. Fuente: ecoe ediciones. Biblioteca Universidad del Sinú. Cartagena. Colombia.

4.2.3.4 Clasificación por su aporte de utilidades:

En este método la clasificación de los productos se realiza de la misma forma que se utilizó en la clasificación por precio unitario; con la diferencia que se realiza con el dato de utilidades de cada uno de los productos. Como es evidente se requiere calcular el precio de venta y los costos unitarios de cada una de las referencias.²⁰

4.2.4 MÉTODO DE KARDEX

Es el sistema de inventarios permanente o perpetuo, aunque también existe el sistema de inventarios periódico. El permanente permite un control constante del inventario, para llevar el registro de cada unidad que ingresa y sale, se puede conocer el saldo exacto y el precio de venta. Además, permite la determinación del costo en el momento exacto de la venta, debido a que en cada salida de un producto, se registra su cantidad y costo. El kárdex o fichero de mercancías está formado por tarjetas que permiten controlar las cantidades y los costos de las entradas y salidas de un artículo determinado, y dar a conocer las existencias en cualquier momento sin necesidad de realizar un inventario físico. Cada tarjeta de kárdex constituye un auxiliar de la cuenta mercancías no fabricadas por la empresa, en la que la suma de los saldos de las tarjetas representa el total de las mercancías en existencia, a precio de costo.²¹

El Kárdex no es más que un registro de manera organizada de la mercancía que se tiene en un almacén. Para hacerlo, es necesario hacer un inventario de todo el contenido, la cantidad, un valor de medida y el precio unitario. También se pueden clasificar los productos por sus características comunes. El último paso es rellenar

²⁰ GUERRERO, Humberto. Inventarios Manejo y Control. Fuente: ecoe ediciones. Biblioteca Universidad del Sinú. Cartagena. Colombia.

²¹ ESTEBAN, Alejandro. Libro de Almacén o Kárdex. Documents mx. Enero 26 de 2016.

los Kárdex, que existían en papelerías, y que actualmente se pueden encontrar en el software contable. Así, se hace una tarjeta de Kárdex por producto, y desde ese momento se registrarán allí todas las entradas y salidas de ese producto, para efectos de valorización de ese inventario.²²

- Kárdex de partes: Una tarjeta de kárdex o auxiliar de inventario de mercancías consta de las siguientes partes:

- Encabezamiento.
- Fecha en que se efectúa la transacción.
- Descripción del movimiento de acuerdo con el soporte.
- Número del comprobante del cual se trasladan los movimientos.
- Entradas: se registra la cantidad y el costo total de los artículos comprados y las devoluciones. Al final del periodo esta columna informa el valor total de las mercancías almacenadas durante el periodo.
- Salidas: se registra la cantidad y el costo de la mercancía vendida, las devoluciones en ventas. Al final del periodo esta columna informa el costo total de la mercancía vendida.
- Saldos: se registra la cantidad y el costo de las mercancías en existencia.
- Costo unitario: se registra el valor de costo por unidad de la mercancía en existencia. Al final de cada periodo, también se utiliza para liquidar el inventario final de mercancías.
- Ubicación: Se registra el sitio de almacenamiento de la mercancía.
- Proveedor: Nombre o razón social, ciudad y teléfono de la persona o empresa a quien se le compra el artículo.²³

²² FARAH, Gaby. Blogs. Kárdex y Métodos. Mayo 17 de 2011.

²³ ESTEBAN, Alejandro. Libro de Almacén o Kárdex. Documents mx. Enero 26 de 2016.

4.2.4.1 Métodos para valoración de los inventarios a través del kárdex

Es la forma en que se valúan los artículos o bienes que salen del almacén. Bien, si las compras han sido adquiridas a diferentes precios, estos se reflejarán en las existencias que salen y quedan en stock. Los métodos que se emplean ofrecen diferentes beneficios y desventajas por ello al utilizar o escoger cada uno de ellos se debe tener en cuenta quien le ofrece mayores ventajas a fin de conocer la correcta determinación de las utilidades.²⁴

Los siguientes, son los métodos que se utilizan para la valoración de inventarios:

- Kárdex por el método PEPS (Método de primeras en entrar primeras en salir) o FIFO (primero en entrar, primero en salir): Por este método la tarjeta de kárdex se maneja así:
- En entradas: se registra, igual que en el método del promedio ponderado, cantidad y costo total liquidado, según la factura de compra o la nota crédito por devolución en compras.
- En salidas: para determinar el costo por registrarse en esta columna, primero se traza una línea para conocer los niveles de costos de los saldos anteriores; luego se registra el movimiento para tener la primera mercancía que entró, es la primera que sale.
- En saldos: a diferencia del método de promedio ponderado, en esta columna no se agrupan las existencias de cada entrada, excepto cuando tengan el mismo costo; de lo contrario, se presentan en niveles por cada

²⁴ EDICIONES Díaz de Santos S.A., Marketing Publishing. Gestión de Inventarios. Sección Cuarta. https://books.google.com.co/books?id=zd7-vyb2tqoc&pg=pa87&lpg=pa87&dq=gestion+de+inventarios&source=web&ots=ofbfovi8bz&sig=cldvuzkl4lk7asfdd9pvn7qgnu&hl=es&sa=x&oi=book_result&ct=result#v=onepage&q=gestion%20de%20inventarios&f=false

precio de costo, el cual se mantiene hasta que la existencia se agote. El valor de la existencia se obtiene al sumar los niveles del último saldo.

- Costo unitario: se determina de igual forma que en el método de promedio ponderado (que divide el costo total por la cantidad total de la columna de saldos); se diferencia en que esto se hace por cada nivel y se presentan generalmente varios costos unitarios correspondientes al último saldo; es decir, un costo unitario diferente por cada nivel.
- kárdex por el método UEPS (Método de últimas en entrar primeras en salir) o LIFO (último en llegar, primero en salir): La tarjeta de kárdex por este método se registra así:²⁵

- En entradas: se registra de igual forma que en los métodos promedio ponderado y PEPS.

- En salidas: igual que en el PEPS, se traza una línea para determinar el costo de las mercancías que se van a registrar en el movimiento. Por este método se da salida a los últimos artículos que entraron hasta agotar su existencia; luego se comienza a dar salida a los anteriores hasta completar la cantidad de mercancía vendida en cada operación.

- En saldos: igual que en el PEPS, se establecen niveles de acuerdo con los distintos costos de las existencias, sin agrupar distintos precios en un solo nivel.

- Costo unitario: se sigue el mismo proceso utilizado en los métodos anteriores.²⁶

- Kárdex por promedio ponderado: Los movimientos de la tarjeta de kárdex por este método se registran así:

- En entradas: se anota la cantidad y el costo total de la compra o de la devolución.

- En salidas: se registra la cantidad de la mercancía vendida, y en la columna del costo, el resultado de multiplicar la cantidad por el costo unitario del renglón anterior.

²⁵ GODOY, Ramiro. Blog. Metodo de Valuación de Inventarios. Universidad de la Salle.

²⁶ CHIAVENATO. Iniciación a la Administración de Materiales. Mc Graw Hill. México

- En saldos: para obtener los valores de esta columna, a los valores del saldo anterior se les adicionan las entradas o se les disminuyen las salidas.
- Costo unitario: para obtener el costo unitario se toma la columna de saldos, y se divide el costo total entre la cantidad total de cada renglón. El costo unitario varía siempre que se compran mercancías a precio diferente; cuando se registran las salidas, se mantiene el último costo unitario.²⁷

4.2.5 EXACTITUD DE LOS REGISTROS

Los sistemas de inventarios requieren registros exactos ya que sin la exactitud, se pueden tomar decisiones precisas sobre la emisión de órdenes, la programación y los envíos. Esta precisión en los registros permite que las organizaciones cambien su visión ya que no es necesario que se aseguren de que hay alguna unidad de todos los productos y por lo tanto se pueden centrar en aquello que son más necesarios y demandados.

4.2.6 MODELOS DE GESTIÓN

4.2.6.1 Diagrama ishikawa:

El diagrama de Ishikawa diseñado por Kaoru Ishikawa, es un método gráfico que refleja la relación entre una característica de calidad (muchas veces un área problemática) y los factores que posiblemente contribuyen a que exista. Esta herramienta representa la relación entre un efecto (problema) y todas las posibles causas que lo ocasionan; se utiliza para clarificar las causas de un problema,

²⁷ EDICIONES Díaz de Santos S.A., Marketing Publishing. Gestión de Inventarios. Sección Cuarta. https://books.google.com.co/books?id=zd7-vyb2tqoc&pg=pa87&lpg=pa87&dq=gestion+de+inventarios&source=web&ots=ofbfovi8bz&sig=cldvuzkl4lk7asfdd9pvn7m7qgnu&hl=es&sa=x&oi=book_result&ct=result#v=onepage&q=gestion%20de%20inventarios&f=false

clasifica las diversas causas que se piensa que afectan los resultados del trabajo con señalización de flechas la relación causa – efecto entre ellas. Es denominado también Diagrama de Causa - Efecto o Diagrama de Espina de Pescado por ser parecido con el esqueleto de un pescado.²⁸

Etapas para la construcción:

- Seleccionar el tema (área) de calidad que se quiere mejorar, recomendable hacer uso del diagrama de Pareto.
- Escribir de forma clara y concreta el aspecto de calidad a la derecha del diagrama. Trazar una flecha ancha de izquierda a derecha.
- Buscar todas las causas probables, lo más concretas posibles, que pueden afectar a las características de calidad (método 6M, diagrama de flujo, método de estratificación o enumeración de las causas).
- Representar en el diagrama las ideas obtenidas y analizándolo, cuestionarse si faltan algunas otras causas aún no consideradas. Si es así, agréguelas.
- Decidir cuáles son las causas más importantes (por consenso o votación, como en una lluvia de ideas).
- Decidir sobre las causas que se va a actuar.
- Preparar un plan de acción para cada una de las causas a ser investigadas o corregidas, de tal forma que se determinen las acciones que se deben realizar.

4.3 MARCO CONCEPTUAL

Inventario: es un recurso almacenado al que se recurre para satisfacer una necesidad actual o futura.

Inventario (inicial): El Inventario Inicial representa el valor de las existencias de mercancías en la fecha que comenzó el periodo contable.

²⁸ HEIZER, Jay. y RENDER, Barry. Dirección de la Producción. Decisiones Tácticas. Pearson Education, Madrid. 2001.

Inventario (Final): actual donde se realiza al finalizar el período contable y corresponde al inventario físico de la mercancía de la empresa y su correspondiente valoración.

Inventarios de materias primas: son aquellas que están constituidos por los productos que van a ser procesados, los inventarios de este tipo transmiten información relativa a la producción prevista y a su estacionalidad

Inventarios de mercancías: estos incluyen bienes adquiridos por la empresa que van a ser vendidos sin proceso de transformación.²⁹

Inventarios de productos en proceso: están formados por los bienes de manufactura, es decir por aquellos que se utilizan durante el proceso de producción.

Inventarios Físicos: Son aquellos que comprenden una relación de las existencias comprobadas, para tener en cuenta la descripción de los artículos, cantidades y valores.

Almacén: es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una compañía, comercial o industrial, con propósitos bien definidos de custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

Recepción: es el flujo rápido del material que entra, para que esté libre de toda congestión o demora, requiere de la correcta planeación del área de recepción y de su óptima utilización.

²⁹ MÍGUEZ, Monica. Bastos, Ana. Introducción a la Gestión de Stocks. El proceso de Control, Valoración y Gestión de Stocks. Segunda Edición.

Control de stocks: asegurar una cantidad exacta en abastecimiento en el lugar y tiempo oportuno, sin sobrepasar la capacidad de instalación.

El abastecimiento o aprovisionamiento: es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento. Su concepto es sinónimo de provisión o suministro.

Estrategia: Dirección y alcance de una organización a largo plazo, que permite enfocar beneficios y ventajas mediante la configuración de sus recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades de los mercados y satisfacer las expectativas de los diferentes grupos de interés.

4.4. HIPOTESIS Y SISTEMAS DE VARIABLES

El diseño de un sistema de control del movimiento interno de inventario asegurará una gestión eficiente de las actividades de almacenaje y distribución en el almacén AutoFrenos Cartagena.

4.4.1. Sistemas de variables

- Sistemas de Control de inventario
- Área de almacenaje de mercancía

5. DISEÑO METODOLÓGICO

El desarrollo del proyecto está basado en el método deductivo, ya que tiene como propósito la descripción de un evento o fenómeno tal cual ocurre en la realidad, de tal manera que se obtengan conclusiones verdaderas y consistentes sobre uno o más temas. Para el desarrollo de esta investigación se abordarán las siguientes fases:

- Diagnóstico de la empresa: Inicialmente se procede a visitar el almacén Autofrenos Cartagena con el objetivo de inspeccionar y recolectar información del estado actual en cuanto a Infraestructura, mercancía, almacenamiento y factor humano del almacén.
- Determinación de los puntos críticos: por medio de los datos recolectados en la primera fase del proyecto, se analizará la información bajo la aplicación de una lista de chequeo con la finalidad de hallar la causa raíz que presente mayor frecuencia. Para llevar a cabo la ejecución del proyecto uno de los requerimientos del administrador del almacén es que de acuerdo a las políticas internas de la empresa se trabaje únicamente en el área de registro de información para el control de las unidades entrantes y salientes, y que sea efectiva bajo la metodología propuesta por los investigadores.

Una vez detectado la causa raíz, se implementara la metodología Kárdex para controlar la gestión de almacenamiento, aprovisionamiento y almacenaje de la empresa.

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo a la naturaleza del proyecto el enfoque de la investigación es mixto y la naturaleza es de tipo descriptivo ya que pretende conocer el estado actual del almacén Autofrenos Cartagena.

Este tipo de investigación tiene como característica principal ubicar al investigador en contacto con el objetivo o sujeto indagado, por tanto miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar.

5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población y muestra será la totalidad de empleados del almacén Autofrenos Cartagena debido que es una empresa la cual cuenta con 4 empleados, por esto se involucrará a todo el personal en el proceso de investigación, donde se le realizará un censo a cada persona involucrada.

5.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Fuentes Primarias: La información se obtendrá directamente de los empleados y el administrador del almacén Autofrenos Cartagena bajo la aplicación de una lista de chequeo.

Fuentes Secundarias: Información adicional por medio de libros virtuales y publicaciones relacionadas al área de estudio.

5.4. TÉCNICAS DE ANALISIS DE LOS RESULTADOS

- Diagnostico general del almacén (Check-List)
- Metodología 6M
- Ishikawa (Diagrama casusa-efecto)
- Categorización ABC

6. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN EL ALMACÉN AUTOFRENOS CARTAGENA, MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL CHECKLIST.

6.1. CARACTERIZACIÓN DE LA EMPRESA

Autofrenos Cartagena, es un Almacén de ventas de repuestos tanto a particulares como almacenes de la misma línea de repuestos. Nace en el año 1991 como Ferretería (ferretería y tienda a la vez) administrada por el empleado Nicolás Cardona pero esta idea no se consolidaba debido al sitio donde estaba ubicado, pues es una zona comercial de repuestos y no zona residencial por eso se realizó el cambio de Ferretería a Ferretería de repuestos en el año 1993, pero en el año 1995 se consolida como un almacén de repuestos llamado AUTOFRENOS CARTAGENA ya con acreditación en repuestos con balineras, crucetas, entre otros. Ya identificado oficialmente como almacén, arrancó con un solo local pero con el aumento de ventas y el poco espacio para almacenar los productos se tomó la decisión de alquilar otro local cuya ubicación queda al lado del primer local esto sucedió el año 1998, luego de esto se hace un solo almacén.

Al principio solo se laboraban el administrador pero al ver el flujo constante de ventas con el tiempo contrataron personal como auxiliares de freno, personas de aseo y así sucesivamente hasta contar el equipo actual de trabajo. El almacén tenía un alza grande de las ventas por la cantidad de flujo de autos, taxis, busetas de servicio público y busetas de servicio municipal pero al entrar el Sistema Integrado de Transporte Masivo (Transcribe) bajaron módicamente las ventas pues ya los buses municipales no tenían acceso a la Ciudad (buses de Arjona, Turbaco, Turbana) pero el almacén se ha mantenido con el pasar de los tiempos.

A la hora de adquirir los proveedores, algunos se consolidaron por el caso de ser conocidos del administrador y la otra forma en la que se tomaron fue porque al ser

una zona comercial de repuestos llegaban a ofrecer sus productos y con referencias de empresas tanto cercanas como lejanas, pues se habla de proveedores tanto locales como nacionales y así sucesivamente.

El Almacén Autofrenos Cartagena abastece mercancía a granel y al detal a otros almacenes como Solo Frenos, Frenos y Campanas y Mecafrenos. La maquinaria que utiliza para remache de frenos y bandas de clutch y la mano de obra es apunte del almacén. El almacén ha sido exitoso porque desde el año 1991 hasta la actualidad ha mantenido las ventas y proveedores de una buena manera aun con dificultades como lo que es el Sistema Integrado de Transporte Masivo (Transcribe) o la renuncia sorpresiva de algunos empleados.

6.1.1. Referencias de productos distribuidos

Tabla 1. Referencias de productos distribuidos

REPUESTOS	REFERENCIA
Balineras Koyo	60/282
Balineras Koyo	62/28 NR
Balineras Koyo	62/32 NR
Balineras Koyo	W62092 RS
Balineras MBS	909025
Balineras MBS	6230 4215
Balineras MBS	8880245AG
Balineras MBS	909025 R
Balineras MGM	RADAX
Balineras Nachi	951030
Balineras Nachi	990625
Balineras Nachi	3206ZZ
Balineras Nachi	63/32 NR
Balineras Nachi	77R16
Balineras NSK	6014
Balineras NSK	BL207ZNR
Balineras NSK	RES16
Balineras NSK	RL54
Balineras NSK	RL55Z2
Balineras NSK	RM56
Balineras NTN	60/22

Balineras NTN	62/22
Balineras NTN	6203LLU
Balineras NTN	WC87016 Y2A
Balineras PFI	949100
Balineras Rollway	1208K
Balineras Rollway	6207 ZR
Balineras SKF	2215
Balineras SKF	2217
Balineras SKF	NV 2313
Balineras SKF	RLS10
Balineras SNR	6008-2
Balineras Traseras Chevrolet	Gap - 25BWD01
Balineras Traseras Duster	Gap - 402109533R-X
Balineras Traseras Duster	Gap - 43210206912
Balineras Traseras Hiunday Tucson	Gap - 51720-J001-X
Balineras Traseras Logan	Gap - 7703090365
Balineras Traseras Renault	Gap - 445539X
Balineras URB	1208
Balineras URB	1207K
Balineras XC	1207
Balineras ZKL	6012A-Z
Bandas de Freno Frenco	1181 stand
Bandas de Freno Frenco	2139 x
Bandas de Freno Frenco	294 stand
Bandas de Freno Frenco	294 x
Bandas de Freno Frenco	8124 stand
Bandas de Freno Frenco	8132 stand
Bandas de Freno Frenco	8132 x
Bomba de Freno BGF	MB-670211
Bombas de Freno	47201-04040
Bombas de Freno Raybesitas	F107054
Bombas de Freno Raybestos	MC 390399
Bombas de Freno Raybestos	MC14021
Bombas de Freno Raybestos	MC4572
Bombas de Freno RU	04311-12060
Bombas de Freno RU	04311-30051
Bombas de Freno RU	04311-60030
Bombas de Freno RU	04311-60100
Bombas de Freno RU	30610-W5751
Bombas de Freno RU	5-87830-825-0
Bombas de Freno RU	5-87830-9420
Bombas de Freno RU	5-87831-597-0
Bombas de Freno RU	GJ22-49-460
Bombillo 10 - 34	Eagle eye

Fuente: Elaboración Propia

6.2. MISIÓN Y VISIÓN

6.2.1. Misión

Ofrecer soluciones oportunas a las necesidades de su automóvil con un alto nivel de crecimiento, estabilidad y rentabilidad por medio del posicionamiento de su servicio, buscando la excelencia en nuestros productos a través de una óptima comercialización, contando con el personal altamente calificado y brindando un servicio garantizado a nuestros clientes.

6.2.2. Visión

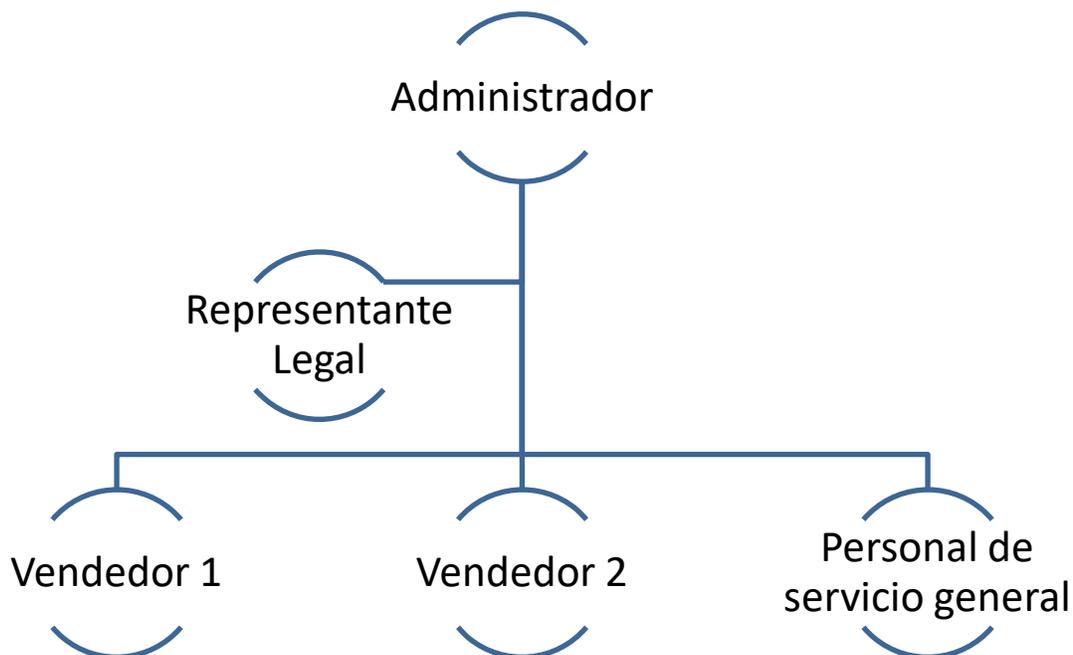
El almacén AutoFrenos Cartagena, busca ser una empresa Líder en la zona comercial de repuestos, reconocido por la calidad de su servicio, óptima comercialización de sus productos y manejando precios accesibles, para cubrir de manera eficaz las necesidades de los consumidores, ofreciendo un excelente servicio a nuestros clientes.

6.3. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO GENERAL REALIZADO AL PERSONAL DEL ALMACÉN AUTOFRENOS CARTAGENA.

Con el propósito de identificar las fallas de mayor relevancia en el área de inventarios, con el fin de implementar un sistema de control de inventarios en el almacén AutoFrenos Cartagena se realizó el diagnóstico general del almacén donde primeramente se identificó su estructura organizacional que comprende a nivel jerárquico el administrador, un representante legal, el personal del área de ventas y el personal de servicio general.

A continuación se ilustra la estructura organizacional del almacén AutoFrenos Cartagena.

Gráfico 2. Estructura organizativa del almacén



Fuente: Elaboración propia.

Imágen 1. Ingreso de información general

INGRESO DE INFORMACIÓN GENERAL			
Razón Social:	Autofrenos Cartagena	Representante Legal:	Fanny del Socoro Cardona Cardona
Tipo de Empresa:	Compra y Venta de Repuesto	NIT	43419342-0
Dirección:	Av. Pedro de heredia sector lo amador # 20 d 08		
Ciudad:	Cartagena	País:	Colombia
Teléfono:	6437285	Correo electrónico:	N/A
Actividad principal:	Comercialización y venta de repuestos de automotores de tipo liviano y pesado		
Representantes entrevistados:	- Nicolás Cardona (Administrador) - Jose Luis Blanco (Vendedor e Instalador) - Cristian Pérez (Vendedor e Instalador)	Numero de trabajadores de la empresa:	Cuatro
Listado de repuestos:		Máquinas:	Avellanadora Remachadora Taladro

Fuente: Elaboración propia.

6.3.1 Resultados obtenidos de la lista de Chequeo realizada al personal del almacén AutoFrenos Cartagena.

Luego de ejecutar la presente lista de chequeo, se realiza un estudio de todas las respuestas obtenidas por el personal del almacén Autofrenos Cartagena como se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 2. Aspectos generales

ASPECTOS GENERALES			
	SI	NO	N/A
Existen y están implementados los manuales de procedimientos dentro del proceso		X	
Se han identificado los riesgos del proceso y han implementado controles para mitigarlos		X	
El funcionamiento de los controles es monitoreado de forma permanente		X	
Se han definido políticas de inventarios que permitan mitigar riesgos del proceso, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Conteos periódicos. • Autorizaciones para entrada y salida de inventarios. • Políticas para provisión de inventario obsoleto, dañado y de lenta rotación. Y se monitorea su cumplimiento		X	
Se realizan capacitaciones al personal que participa en el proceso de acuerdo con las necesidades de entrenamiento	X		
Se realizan evaluaciones a los empleados que participan dentro del proceso			X
El reconocimiento salarial está amarrado con el resultado de	X		

la evaluación de desempeño (Ej. Cumplimiento de presupuesto)			
Se han implementado mediciones dentro del proceso en las que se especifica qué, cómo, cuándo, dónde y para qué medir y contra que comparar		X	
Se consideran las sugerencias de los empleados para el mejoramiento del proceso	X		
Se realizan encuestas de satisfacción con los clientes del proceso (compras, ventas, etc.) y los resultados son tenidos en cuenta para implementar mejoras en el proceso		X	
Existen canales de comunicación efectivos con todas las áreas de la compañía			X

Fuente: Información suministrada por asesor metodológico

6.3.1.1 Análisis de aspectos generales en el almacén AutoFrenos Cartagena

De acuerdo a la información obtenida de la encuesta anterior revela las fallas y las oportunidades de mejora que presenta a nivel general el almacén tales como: el no poseer manuales de procedimientos ni políticas de inventario que impiden tener una estandarización de la gestión de los movimientos de sus inventarios, no cuentan con controles de procesos en sus áreas de trabajo ni llevan a cabo evaluaciones a los empleados por lo tanto, es indispensable efectuar canales de comunicación para lograr una mayor interacción en todas las áreas de trabajo. Por su parte en el cumplimiento de los puntos anteriores se considera que esporádicamente capacitan al personal de ventas y de acuerdo a esto el administrador realiza reconocimiento salarial de acuerdo a las ventas realizadas, y por último se destaca una parte importante y positiva como lo es la sugerencia de los empleados para el mejoramiento continuo y sostenibilidad del almacén.

Tabla 3. **Segregación de funciones**

SEGREGACIÓN DE FUNCIONES			
	SI	NO	N/A
La persona que registra las transacciones del inventario, autoriza entradas o salidas de inventario, no supervisa ni tiene a su cargo la custodia del inventario	X		
La persona que custodia el inventario, no registra transacciones de inventarios, no autoriza entrada o salida de inventarios y no supervisa el inventario			X
La persona que autoriza la entrada o salida de inventarios no tiene a su cargo la custodia del inventario, no registra transacciones del inventario y no lo supervisa			X
La persona que supervisa el inventario no autoriza entrada o salida de inventario, no custodia el inventario y no realiza registros de inventarios	X		
Las conciliaciones de inventarios no las efectúan los individuos que procesan las transacciones originales		X	
Los indicadores de gestión son elaborados por personas diferentes a las que ejecutan el proceso que es medido		X	
La revisión de los resultados de los indicadores de gestión es realizada por una persona de nivel adecuado		X	

Fuente: Información suministrada por asesor metodológico

6.3.1.2 Análisis de segregación de funciones en el almacén AutoFrenos Cartagena

Internamente en el almacén existe una persona que tiene a su cargo autorizar el ingreso y salida de la mercancía, a su vez, esa misma persona es quien supervisa los movimientos que tiene cada repuesto y la referencia correspondiente pero para este caso en particular no sería la persona idónea para custodiar la mercancía

porque es encargado de las actividades de ventas de la unidades que se encuentra en el almacén, por ende, no se realizan conciliaciones de inventarios ni se llevan a cabo indicadores de gestión que permitan evaluar la gestión y desempeño de cada empleado ni el comportamiento de los repuestos en el almacén.

Tabla 4. **Salida de productos**

SALIDA DE PRODUCTOS			
	SI	NO	N/A
La salida de productos es parte integral del ciclo de ventas. Cualquier salida de inventario debe ser autorizado mediante un documento debidamente aprobado. (Ver buenas prácticas en un proceso de ventas)		X	
MONITOREO Y AJUSTES AL INVENTARIO Y AL COSTO DE VENTAS			
Mensualmente se concilia el módulo de inventarios con los registros del libro mayor		X	
Se realizan inventarios permanentes por parte de la persona que supervisa el inventario, y las diferencias entre el inventario físico y el kárdex se investigan		X	
De acuerdo con las políticas de la compañía se calcula y ajusta la provisión de inventarios	X		
Los inventarios se comparan periódicamente con cantidades presupuestadas, cantidades del anterior período y las variaciones inesperadas se investigan		X	
Se analiza el comportamiento del margen bruto por línea de producto y se investigan las fluctuaciones significativas		X	
El costo operacional del producto es comparado con el precio de venta y si es necesario se crea una provisión por pérdida en el inventario	X		

Se miden los niveles de contaminación y toman acciones para disminuirlos y cumplir con las normas ambientales		X	
Se mide el nivel de accidentalidad dentro de la planta y se toman acciones para disminuirlo		X	
Se mide la capacidad instalada y se toman acciones para no sub utilizarla		X	

Fuente: Información suministrada por asesor metodológico

6.3.1.3 Análisis de salida de productos, monitoreo y ajustes del inventario en el almacén AutoFrenos Cartagena.

Se evidencia que no existen documentos para la aprobación de salidas de repuestos del almacén, salvo el caso de la factura de ventas si el cliente lo solicita. No se llevan a cabo procesos de conciliación con los registros de libro mayor y tampoco se comparan periódicamente con cantidades presupuestadas ya que no cuentan con herramientas que ayuden al funcionamiento adecuado para control de inventario de mercancía, es por esto que no se realizan comparativos entre libros contables y Kárdex ni se analiza el comportamiento del margen bruto por línea de producto, no se investigan las fluctuaciones significativas que presentan cada repuesto en dado caso que se dispare de manera repentina la venta de este. A nivel de medio ambiente no se miden los niveles de contaminación y no toman acciones para disminuirlos y cumplir con las normas ambientales, en el caso de la ubicación de la mercancía en la estantería presenta un alto grado de agentes contaminantes (polvo); y por último y más importante no se mide el nivel de accidentalidad dentro del almacén ni se toman acciones para disminuirlo debido a que no tienen implementado un sistema de salud y seguridad en el trabajo.

Tabla 5. **Procedimientos para la realización de inventarios físicos**

PROCEDIMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE INVENTARIOS FÍSICOS
--

A continuación se presentan buenas prácticas en un procedimiento de inventario físico:			
	SI	NO	N/A
1. Se nombra a un supervisor del inventario		X	
2. Se cuenta con un instructivo para la realización del inventario físico		X	
3. El personal que participa en el inventario físico es instruido de la forma como se realizará el inventario		X	
4. El inventario es organizado de tal forma que facilita el conteo	X		
5. El inventario es etiquetado para facilitar su identificación (no es auditoria la que revele la cantidad de inventario)	X		
6. Se organizan equipos en donde participa personal de diferentes auditorias (contabilidad, auditoria, ventas, almacén)	X		
7. Se realiza un corte de documentos		X	
8. Si es necesario se suspende la entrada y salida de productos durante el inventario		X	
9. El inventario de terceros es separado y plenamente identificado			X
10. El inventario obsoleto, dañado o de lenta rotación se identifica plenamente	X		
11. Se realizan por lo menos dos conteos a los productos y cada conteo lo realiza un equipo diferente		X	
12. Los resultados del primer y segundo conteo se comparan y si existen diferencias se realiza un tercer conteo		X	
13. El conteo físico final se compara con el kárdex y si existen diferencias se solicita sean aclaradas		X	
14. Se verifica la conciliación del kárdex contra el libro mayor		X	
15. Los ajustes al inventario deben ser autorizados por un nivel adecuado dentro de la organización			X

Fuente: Información suministrada por asesor metodológico

6.3.1.4 Análisis de procedimientos para la realización de inventarios físicos en el almacén AutoFrenos Cartagena.

En esta parte se puede notar que el almacén AutoFrenos Cartagena no cuenta con la persona idónea en el área de inventario que pueda supervisar, realizar instructivos, cortes de documentos y permita modificar el método que se maneja actualmente al momento de ubicar la existencia de mercancía en los sitios designados. Por otra parte cabe resaltar que el almacén tiene una adecuada organización del inventario de tal forma que facilite el conteo y se pueda distinguir la mercancía que tiene mayor movimiento de la que tiene menor movimiento o en este caso mercancía muerta.

Tabla 6. **Control interno del inventario**

CONTROL INTERNO DEL INVENTARIO			
	SI	NO	N/A
Cuenta la empresa con un sistema para controlar la existencia de los artículos.		X	
La empresa cuenta con un control de inventarios (Seminal, Mensual, Anual).		X	
En la empresa se hacen estudios de inventarios de salida.		X	
En la empresa existe un control de inventarios de salida.	X		
En la empresa se hace un estudio de inventario de entrada.		X	
En la empresa existe un control de inventarios de entrada.		X	
La empresa cuenta con un inventario de seguridad o stock para dar respuesta a la demanda.	X		

Fuente: Información suministrada por asesor metodológico

6.3.1.5 Análisis de control interno del inventario en el almacén AutoFrenos Cartagena.

En el área de inventario del almacén AutoFrenos Cartagena se destacan los siguientes aspectos negativos:

- El almacén no cuenta con un sistema para controlar la existencia de los artículos.
- No cuenta con un control de inventarios sea: Semanal, Mensual, Anual etc.
- No se hacen estudios de inventarios tanto de entradas como salidas

En el área de inventario del almacén AutoFrenos Cartagena se destacan los siguientes aspectos positivos:

- El almacén cuenta con un inventario de seguridad o stock para dar respuesta a la demanda.
- En el almacén existe un tipo de control de las salidas (ventas) evidenciado en un cuaderno en el que anotan las ventas diarias.

Luego de realizada la encuesta y gracias a la colaboración del administrador del almacén y de todo el personal que lo conforma, se concluye que se presentan falencias en el almacén y que repercuten de manera significativa en el área de inventarios, así cómo se detectó en cuanto a los aspectos generales que el almacén carece de un metodología de caracterización que permite la correcta clasificación de las unidades manejadas en relación a su rotación de igual manera no se cuenta en la actualidad con un procedimiento de valorización de inventario que estandarice el comportamiento del movimiento interno de las entradas y salidas de la mercancía. Cabe resaltar que existe personal operativo de ventas en el almacén que realiza múltiples funciones tales como manejar el ingreso de la mercancía que entra y supervisarla.

6.3.2. Evidencia del estado actual del almacén efectuado en el diagnóstico.

Imagen 2. **Estanterías y ubicación de los repuestos**



Fuente: Imágenes obtenidas por los investigadores con el permiso del administrador

En las imágenes anteriores se refleja la situación actual de la organización del espacio determinado por el almacén para ejecutar actividades de: recepción, almacenaje y posterior control de movimientos de inventarios. Se puede notar los elementos empleados como soporte para el desarrollo de dichas operaciones.

7. APLICAR LA TÉCNICA DE CATEGORIZACIÓN ABC PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LA MERCANCÍA DE MAYOR ROTACIÓN EN EL ALMACÉN AUTOFRENOS CARTAGENA CON EL FIN DE MEJORAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO.

Con el fin de diseñar un sistema de control de inventarios que permita organizar y estandarizar de manera sistemática los movimientos de entradas y salidas de las unidades en el almacén AutoFrenos Cartagena, se realiza un análisis a través de la categorización ABC basado en datos no ordenados y aleatorios de los meses de Enero hasta Abril de 2017, ya que el almacén no cuenta con datos históricos y por ende no fue posible el suministro de información de años anteriores para así tener exactitud en esta investigación que permitan pronosticar la fluctuación de los movimientos de inventario que se pudiesen mejorar a través de los meses como algo prioritario para el control del proceso interno de almacenaje para la mejora continua la gestión y valorización del inventario.

7.1 EJECUCION DE UN APLICATIVO EN EXCEL PARA LA CATEGORIZACIÓN ABC DE INVENTARIO DEL ALMACÉN AUTOFRENOS CARTAGENA BASADO EN LA INFORMACION REAL SUMINISTRADA.

Para efectos de funcionamiento del aplicativo, se tomaron datos no ordenados y aleatorios correspondientes a los meses de enero hasta abril de 2017 con la finalidad de diferenciar los repuestos de mayor rotación así:

- Categoría A: los de mayor importancia debido a la necesidad en el control de existencias en un 80% el cual representan las altas inversiones, los costos elevados y el flujo constantes de los repuestos.
- Categoría B: comprende aquellos repuestos que son de menor costo y su importancia disminuye en un 16% los cuales requieren un menor grado de control.

- Costo C: en esta última clasificación se colocan los repuestos de muy bajo costo, baja inversión, posee una poca importancia de 4% que tan solo requieren de poca supervisión sobre el nivel de existencias.

A continuación se explican detalladamente los módulos de funcionamiento del aplicativo:

Tabla 7. Columna A y B del aplicativo (Repuestos y Referencia)

REPUESTOS	REFERENCIA
Bandas de Freno Frencó	8120 x
Bandas de Freno Frencó	2024 x
Bandas de Freno Frencó	2024 stand
Bandas de Freno Frencó	8121 x
Bandas de Freno Frencó	8121 stand
Cilindro de Freno Nissan	Sanyco - 44100-50C10

Fuente: Elaboración propia

7.1.1 Repuestos y Referencia: En la columna A del aplicativo se encuentra el listado de todos los repuestos que actualmente maneja el almacén, incluso se puede evidenciar los repuestos nuevos que ingresaron durante el año 2016 y actualizados hasta la fecha. Al igual que en la columna B, se aprecia el listado de todas las referencias que relacionan cada repuesto nombrado en el listado.

Tabla 8. Columna C y D (Unidades vendidas por mes y Precio de venta)

UNIDADES VENDIDAS/ MES ABRIL	PRECIO DE VENTA
5	\$ 19.700
3	\$ 30.740
3	\$ 27.140
4	\$ 19.920

Fuente: Elaboración Propia

7.1.2 Unidades vendidas por mes: En este bloque del aplicativo se detallan las unidades vendidas mensualmente de los repuestos por cada referencia y el precio de venta establecido por cada uno de los repuestos con los que cuenta el almacén.

Tabla 9. Columna E (Total de ventas)

TOTAL DE VENTA	
\$	98.500
\$	92.220
\$	81.420
\$	79.680
\$	70.000
\$	25.800

Fuente: Elaboración propia

7.1.3 Total de venta: Esta columna es el resultado de la multiplicación de las columnas D (precio de venta) y C (unidades vendidas), para calcular el resultado total de cada unidad de repuestos vendidos.

Fórmula aplicada: =D2*C2

Tabla 10. Columna F y G (Porcentaje de participación en ventas y porcentaje de participación acumulado)

% PARTICIPACIÓN EN VENTAS	%PARTICIPACIÓN ACUMULADO
2%	70%
2%	72%
2%	73%
2%	75%

Fuente: Elaboración propia

7.1.4 Porcentaje de participación en ventas y porcentaje de participación acumulado: En este bloque se calcula el porcentaje de participación que tiene cada una de las unidades vendidas entre la suma total de todas las ventas. Fórmula Aplicada: $= (E2 / \text{SUMA}(E\$2:E\$1040))$ y en el porcentaje de participación acumulada se agrupan de acuerdo con el criterio porcentual determinado en la primera parte del método.

Tabla 11. Columna H (Categorías)

CATEGORIAS
A
A
B
B
C
C

Fuente: Elaboración propia

7.1.4 Categorías: En este módulo se refleja el resultado de la categorización de cada repuesto de acuerdo con los parámetros establecidos en cada punto de las categorías. De acuerdo a la siguiente condición:

$\text{SI}(G2 \geq 0\%; \text{SI}(G2 \leq 80\%; "A"; \text{SI}(G2 \leq 96\%; "B"; \text{SI}(G2 \leq 100\%; "C"; " ")))$

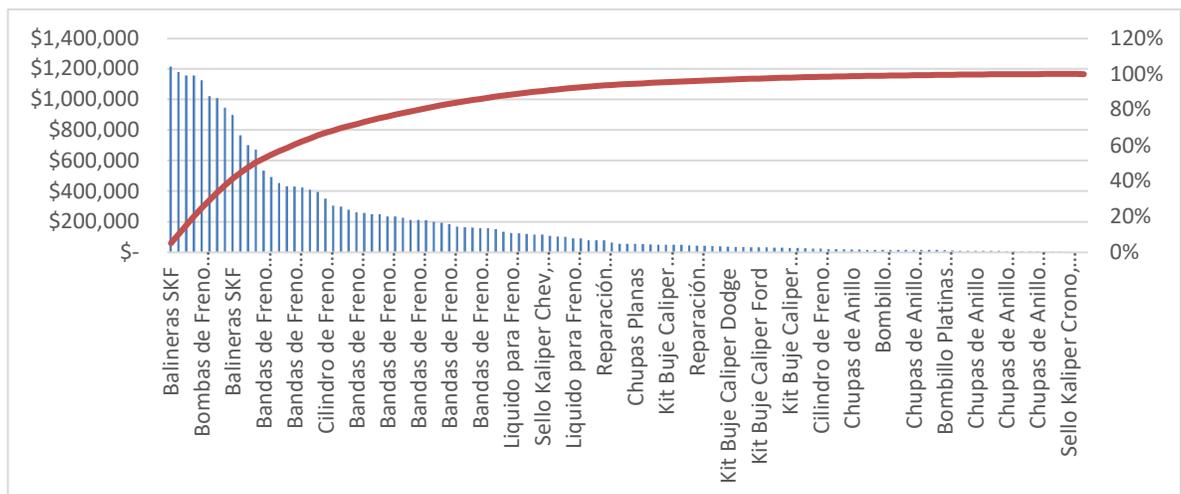
Si el porcentaje de participación acumulada (G2) es mayor o igual a 0%, si el porcentaje de participación acumulada es menor o igual a 80% coloque A y relleno en color rojo; si el porcentaje de participación acumulada (G2) es menor o igual a 96% entonces coloque B y color amarillo; y si el porcentaje de participación acumulada es menor o igual a 100% entonces coloque C y color verde.

7.2 RESULTADOS OBTENIDOS CON EL USO DEL APLICATIVO EN EXCELL DE LA INFORMACION SUMINISTRADA POR LA ALMACEN AUTOFRENOS CARTAGENA

Un buen análisis de categorización ABC es de mucha utilidad primeramente para identificar la concentración de las ventas por cada producto, en este caso los repuestos que maneja el almacén, como segundo dejar ver la variabilidad de la demanda en períodos de tiempos específicos y tercero, ofrecer un camino con una mayor rotación de inventarios; así pues, todos estos elementos permiten tomar decisiones que sirven para priorizar sobre qué productos trabajar (repuestos) para garantizar el suministro a tiempo y en cantidad sobre los productos más relevantes para el almacén.

De acuerdo a los resultados obtenidos luego de ejecutar el aplicativo, se realizan gráficos que muestran una comparación objetiva entre los conceptos de: total de ventas vs participación acumulada con el fin de agrupar las unidades (repuestos) que presentan mayor movimiento en la participación de ventas, en concordancia con los criterios establecidos. (Ver Anexo A)

Gráfico 3. Participación en ventas de los repuestos mes de enero-2017



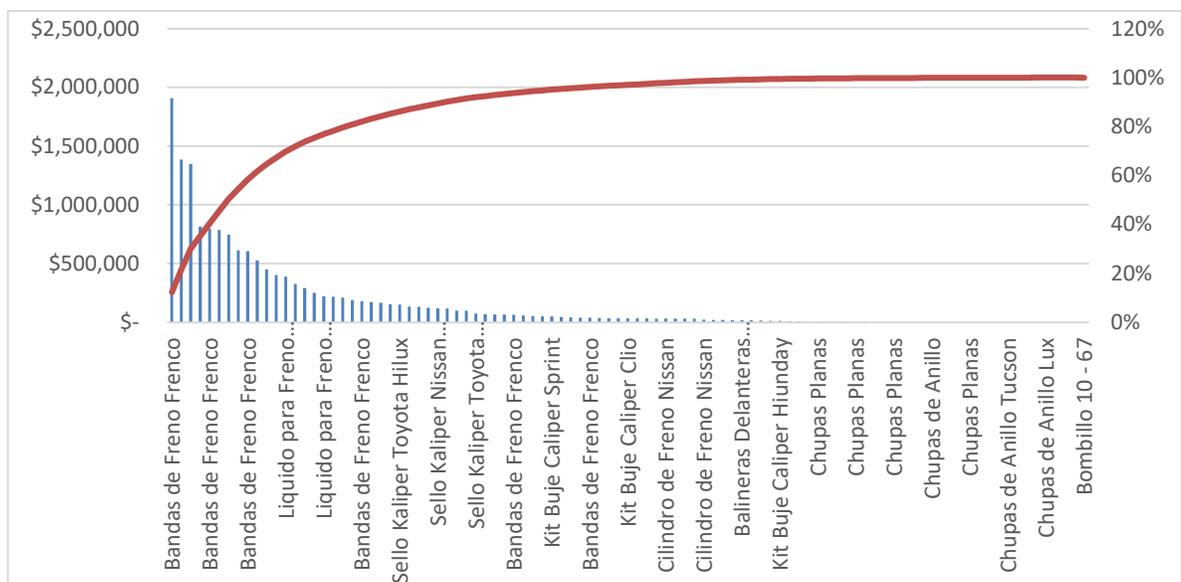
**Tabla 12. Participación monetaria de las ventas por categorización ABC
(criterios establecidos)**

Categoría	Participación	N	Participación (%)	Ventas	Participación Ventas (%)
A	Entre 0% y 80% Acumulado	721	69%	\$18.121.500	77%
B	Entre 81% y 96% Acumulado	177	17%	\$ 3.511.900	15%
C	Entre 97% y 100% Acumulado	141	14%	\$ 1.882.200	8%

Fuente: Elaboración propia

7.2.1. Análisis gráfico enero: En todos los periodos de tiempo ilustrados se puede establecer el siguiente análisis determinado por la categorización del modelo: en el mes de enero se obtuvo la mayor contribución en ventas de la categoría A en las diferentes referencias de repuestos como lo son bandas de freno el cual se logró una participación de ventas del 80%, en la categoría B fue las chupas planas y las chupas de anillo el cual su participación de ventas fue del 16% y en la categoría C con un 4% de participación de ventas en los repuestos de cilindro de freno y kit de buje del mes de enero.

Gráfico 4. Participación en ventas de los repuestos mes de febrero-2017



Fuente: Elaboración propia

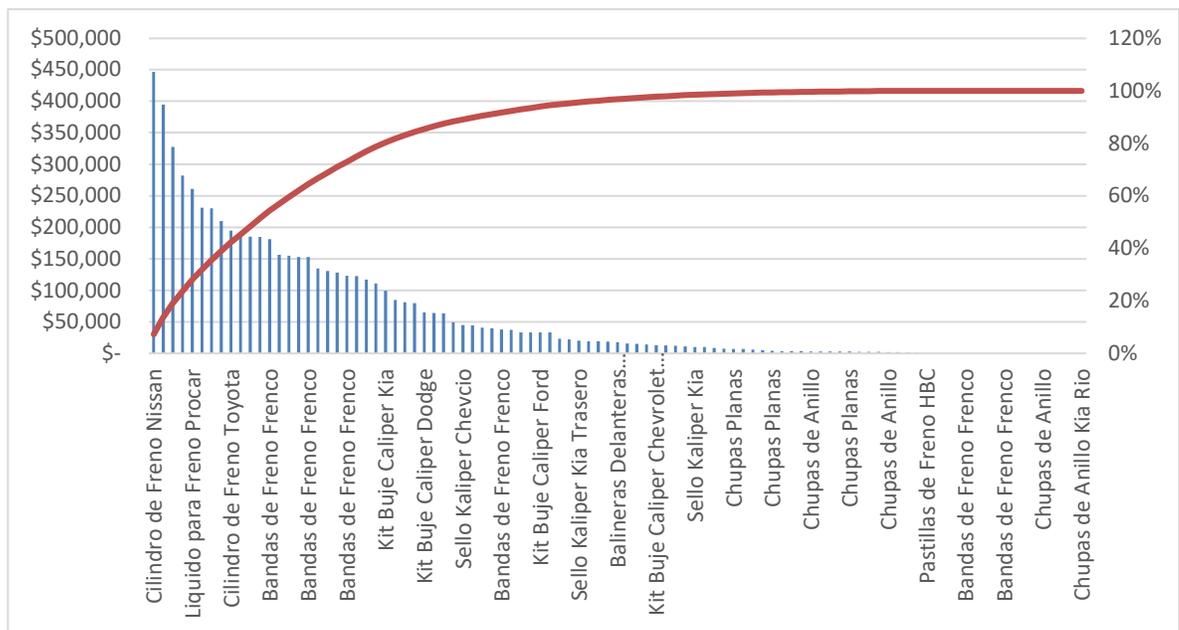
**Tabla 13. Participación monetaria de las ventas por categorización ABC
(criterios establecidos)**

Categoría	Participación	N	Participación (%)	Ventas	Participación Ventas (%)
A	Entre 0% y 80% Acumulado	19	2%	\$12.296.160	80%
B	Entre 81% y 96% Acumulado	25	2%	\$ 2.511.760	16%
C	Entre 97% y 100% Acumulado	995	96%	\$ 637.740	4%

Fuente: Elaboración propia

7.2.2. Análisis gráfico febrero: En el mes de febrero se obtuvo en la categoría A los repuestos con mayor movimiento como lo fue el kit de buje y líquido para freno con un porcentaje de participación de 80% en las ventas, en la categoría B se aportó en los repuestos de pastillas de freno y cilindros de frenos con una participación de ventas del 16% y la categoría C con los repuestos de bombillos y tipos de chupas comprobaron una participación baja de 4% respecto.

Gráfico 5. Participación en ventas de los repuestos mes de marzo-2017



Fuente: Elaboración propia

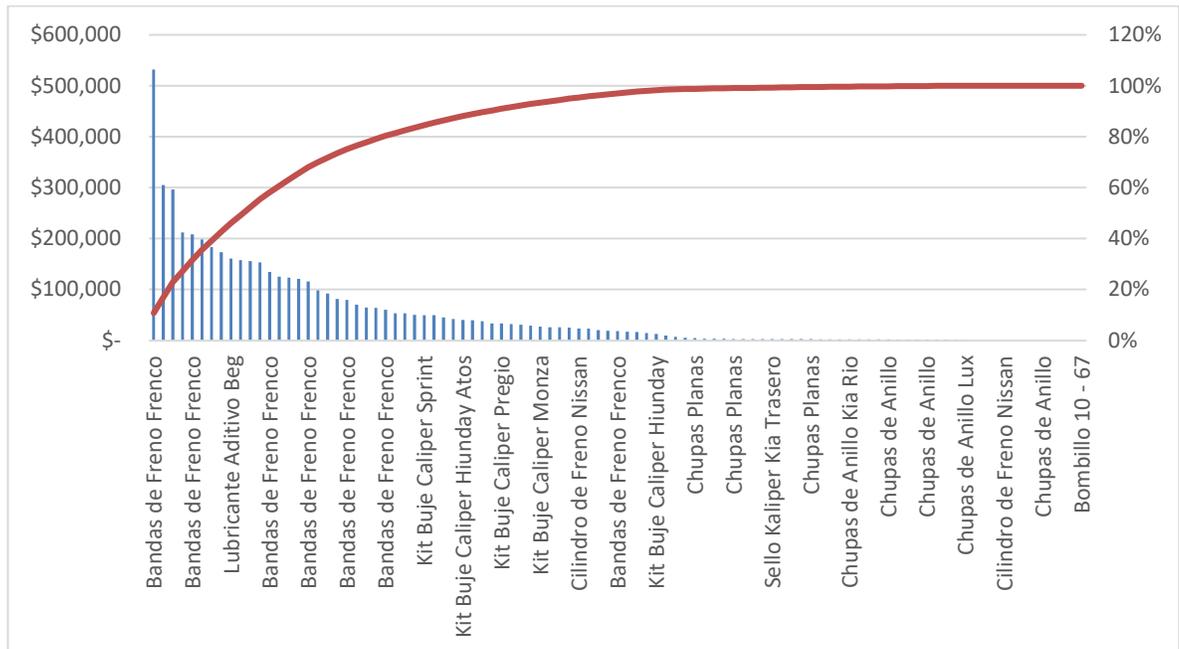
Tabla 14. Participación monetaria de las ventas por categorización ABC

Categoría	Participación	N	Participación (%)	Ventas	Participación Ventas (%)
A	Entre 0% y 80% Acumulado	24	2%	\$ 4.800.540	79%
B	Entre 81% y 96% Acumulado	22	2%	\$ 1.049.570	17%
C	Entre 97% y 100% Acumulado	993	96%	\$ 251.740	4%

Fuente: Elaboración propia

7.2.3. Análisis gráfico marzo: Durante el mes de marzo se presenta una variación en la participación en toda la categorización presentándose para la categoría A un 79% en las ventas de repuestos como lo fue en bandas, líquidos y lubricantes, en la categorización B mostro un porcentaje de 17% en las ventas de repuestos de sello de kaliper chevcio, kia Trasero y en la categorización C se mantuvo en un 4% por la venta de repuestos en balineras y pastillas para freno.

Gráfico 6. Participación en ventas de los repuestos mes de abril-2017



Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. **Participación monetaria de las ventas por categorización ABC**

Categoría	Participación	N	Participación (%)	Ventas	Participación Ventas (%)
A	Entre 0% y 80% Acumulado	966	93%	\$ 3.904.120	79%
B	Entre 81% y 96% Acumulado	22	2%	\$ 828.920	17%
C	Entre 97% y 100% Acumulado	51	5%	\$ 203.440	4%

Fuente: Elaboración propia

7.2.4. Análisis gráfico abril: Por otra parte para el mes de abril la categorización A corresponde a ventas que representa un 79% en los repuestos como las balineras y rodamientos; en la Categorización B los repuestos como kit de buje de marca Hyundai y los bombillos obtuvo un 17% en su participación y la categorización C presento un bajo porcentaje en los repuestos de chupas planas y de anillos, bombillos y algunas referencias en sello de kaliper de Mazda y de Dodge lo cual presenta diversidad en algunos repuestos por su valor unitario el cual no ayuda a la participación de ventas en la categorización realizada.

7.3. INTERPRETACIÓN DE LA CATEGORIZACIÓN ABC BASADO EN APLICATIVO DE EXCEL

De acuerdo a las diferentes iniciativas en la gestión de inventarios del almacén y de establecer políticas que garantizarán el control adecuado del mismo, se verifica el funcionamiento del aplicativo en excel sobre la categorización ABC que consiste en la división de los artículos en tres categorías ya que se observan los resultados esperados a través de las diferentes categorías que lo componen como el valor unitario correspondiente a cada repuesto y a su vez se aprecia la representación de las ventas que tienen en los diversos meses, con el fin de dar cumplimiento a la rotación de los repuestos por categorías. (Ver Anexo A).

8. DISEÑAR UN CONTROL ADECUADO PARA EL MANEJO DE INVENTARIO DEL ALMACÉN AUTOFRENOS CARTAGENA BASADO EN EL MÉTODO KÁRDEX.

Se realizó el diseño de un Kárdex en la herramienta de Microsoft Excel a manera sistemática de tal forma que facilitara a los encargados de la gestión del stock todas las actividades relacionadas con el control diario de la rotación de las unidades en dicha área (entradas y salidas).

Se implementó de la forma más sencilla posible ante la falta de conocimientos y herramientas por parte del personal que compone el almacén y la necesidad de efectuar de manera rápida y precisa la gestión eficiente de la rotación de la mercancía.

8.1 INGRESO DE INFORMACION PRELIMINAR RELACIONADA CON EL INVENTARIO (ENTRADAS Y SALIDAS) DEL ALMACÉN

Para la ejecución de la herramienta Kárdex, se describe de manera detallada el funcionamiento del sistema que controlará los movimientos de inventarios (entradas y salidas) del almacén AutoFrenos Cartagena, como se observa en los siguientes puntos:

Tabla 16. Celdas A4 y B4 (ítems y repuesto)

ÍTEMS	REPUESTO
1	AB - FB 1625C Balineras Delanteras
2	AB - V 1505C Balineras Delanteras
3	Ace - 32212 Balineras Delanteras
4	Actna - A228731 Balineras Delanteras

Fuente: Elaboración propia

8.1.1. Ítems y Repuesto: en esta sección de la hoja Kárdex se aprecia en la celda A4 la ubicación de los ítems que relacionan a cada repuesto enumerándolos de manera ordenada y de forma ascendente. En la celda B4 se detallan todos los repuestos que maneja el almacén con su respectiva referencia.

Nota: en las celdas del archivo anteriormente mencionadas, se protegieron con clave para evitar modificaciones del contenido definidos en la herramienta.

Tabla 17. **Celdas C4 - D4 y E4 (vlr. Unitario – entradas – salidas)**

Vlr. UNITARIO	ENTRADAS	SALIDAS
\$ 30.000	0	0
\$ 23.200	0	0
\$ 27.500	0	0
\$ 25.700	0	0

Fuente: Elaboración propia

8.1.2. Vlr. Unitario – entradas – salidas: en el bloque de la celda C4 se expresa el valor unitario correspondiente a cada repuesto; en la celda D4 hace referencia a las unidades que ingresan al inventario que permiten visualizar la suma de las unidades registradas; y en la celda E4 se ingresa el número de unidades vendidas por cada de referencia de los repuestos manejados en al almacén.

Nota: en las celdas de entradas (D4) y salidas (E4) se protegieron con clave para evitar modificaciones del contenido definidos en la herramienta, estas celdas se actualizan de manera directa de acuerdo a los vínculos establecidos en las celdas D2 y E2 respectivamente.

Tabla 18. Celdas F4 y H4 (existencias y aviso)

EXISTENCIAS	AVISO	
0	Rojo	 AGOTADO
0	Rojo	 SUFICIENTE
0	Rojo	 CRITICO
0	Rojo	

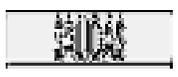
Fuente: Elaboración propia

8.1.3. existencias y aviso: en este módulo del archivo de la celda F4 se calculan las unidades existentes por cada repuesto luego de aplicar la operación matemática al restar las entradas (D4) y salidas (E4) de manera automática a través de la fórmula (=D6-E6). La celda H4 corresponde a un aviso en el cual se lanzará una alerta debido a la condición del inventario mínimo que maneja el almacén de acuerdo a la política de inventario que manejan y corresponde a:

- Si el stock es menor o igual a 5 unidades de cada repuesto, se lanzará la alerta en color rojo que anuncia la existencia agotada.
- Si el stock se encuentra en el rango de 6 a 9 unidades de cada repuesto, se lanzará la alerta en color amarillo, que indicará que la existencia se encuentra en estado crítico.
- Si el stock es mayor a 10 unidades de cada referencia, se lanzará la alerta en color verde que notifica existencia suficiente.

Nota: en las celdas del archivo anteriormente mencionadas, se protegieron con clave para evitar modificaciones del contenido definidos en la herramienta.

Tabla 19. Celdas A2 – B2 – C2 – D2 – E2 – F2 (ítems, repuestos, vlr. unitario, botón de entrada, botón de salida, existencias)

ÍTEM S	REPUESTO	Vlr. UNITARIO			EXISTENCIAS
1	AB - FB 1625C alineras elanteras	\$ 30.000			0

Fuente: Elaboración propia

8.1.4. Ítems, ref.-repuestos, vlr. unitario, botón de entrada, botón de salida, existencias: este bloque es el más importante para el desarrollo del aplicativo ya que utiliza información contenida de los cuadros anteriormente explicados; la celda A2 es el espacio donde se digita el ítem que se desea visualizar y la celda B2 la referencia y el repuesto vinculado directamente con cada ítem mencionado.

Esto funciona de manera directa a través de la aplicación de la fórmula buscar datos la cual permite buscar un valor dentro de un rango de celdas y como resultado devolverá el valor correspondiente del rango de resultados que se especifique y arroja en la celda C2 el valor unitario del ítem asignado y la existencia actual del inventario que se observa en la celda F2.

Para dar ingreso o salidas a unidades relacionadas con el listado de ítems se utilizan

Los botones del aplicativo ubicados en la celda D1 y E1, esta acción hará que automáticamente se actualice el inventario de las unidades almacenadas y las unidades vendidas; esta herramienta se diseñó bajo las técnicas de programación en el lenguaje visual basic que genera una macro que facilitará de esta manera el control en la rotación esperada con el uso del aplicativo. (Ver Anexo B).

8.2 INSTRUCTIVO PARA EL USO Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA KÁRDEX

Mediante el procedimiento del instructivo que se detalla a continuación, se explicará el paso a paso del diseño de la herramienta Kárdex en Microsoft excel para el control del movimiento interno del inventario en el almacén AutoFrenos Cartagena para que quede como soporte de seguimiento y constancia en la implementación del mismo.

8.2.1. Estructura del Instructivo: de acuerdo a las políticas establecidas por la empresa, se elaboró el instructivo que está compuesto por los siguientes puntos:

- **Objetivo:** en este punto se debe contemplar la solución del problema central.
- **Alcance:** lo que se quiere lograr
- **Responsabilidad:** las personas que se encuentran a cargo del diligenciamiento del aplicativo
- **Definiciones:** los conceptos más relevantes durante la elaboración del instructivo
- **Desarrollo:** se detalla paso a paso el formato, contenido, el control y se ilustra un flujograma que muestra el listado de las actividades del instructivo
- **Control:** seguimiento que realiza la persona encargada
- **Cambios:** para este caso no aplica debido a que será implementado por primera vez en el Almacén. (Ver Anexo C)

9. CONCLUSIONES

Mediante el diagnóstico general realizado en el almacén Autofrenos Cartagena se observó el estado actual del Almacén y las falencias que actualmente presenta como lo es el no tener un control de su inventario, no poseen un control de Gestión en documentación para el movimiento interno de las entradas y salidas.

Por medio de la categorización ABC se identifica la mercancía con mayor rotación que tiene el almacén y puede ver los porcentajes tanto de la categorización A en un 79% por los productos que tienen más salida, la categorización B que obtiene un porcentaje de 17% por unidades que tiene una rotación estable pues sus salidas no son tan constante pero siempre un grado de demanda y la categorización C que tiene un poco movimiento el cual se mantuvo en un 4% por esta razón se dio la propuesta de realizar el diseño de sistema Kardex del almacén para tener un control interno de todas las entradas y salidas que manejen con la herramienta Excel donde este aplicativo le informa constantemente al momento de ingresar los datos cual es el estado actual del repuesto cuanto se maneja en el inventario y cuantas salidas represento con el fin de tener una mejor logística de aprovisionamiento y almacenamiento que brinda una mejor distribución de sus productos.

10. RECOMENDACIONES

Se presentan las siguientes recomendaciones al Almacén Autofrenos Cartagena en el área de control de inventario, que ayudarán a mejorar el sistema de movimientos de inventarios.

- Realizar un inventario periódico con fin de garantizar la disponibilidad del almacén.
- Aplicar más herramientas que ayudan al buen funcionamiento del almacén y ayuda al talento humano.
- Realizar más estudios en la Gestión de inventario.
- Tener conocimientos y manejo de herramientas informáticas.
- De acuerdo a la categorización realizada se podría implementar una buena distribución en el Almacén. De manera práctica para su venta.
- Concientizar al personal la importancia del buen uso, el cuidado, del aplicativo.
- Verificar de manera correcta las entradas y salidas de materiales con el fin de garantizar que cumplan con las especificaciones técnicas.
- Registrar todos los movimientos a través de formatos, documentos con el fin de tener control que permita tomar decisiones oportunas.
- Instruir al personal del almacén, sobre el correcto uso del aplicativo con el fin de tener la información actualizada y disponible para tener claridad de cualquier decisión tomada a ejecutar.

BIBLIOGRAFIA

- CABALLERO ACEVEDO, Jairo. Blogs control estadístico Citado 24-agosto-2011.
- CANEDO, AYDA Y LEAL, MILTON. Diseño de un Plan de mejoramiento para la Gestión y Control de Inventarios de la empresa Distribuidora Ferretera Internacional. Trabajo de Grado. Universidad de Cartagena. Colombia. 2014.
- CHIAVENATO. Iniciación a la Administración de Materiales. Mc Graw Hill. México.
- EDICIONES Díaz de Santos S.A., Marketing Publishing. Gestión de Inventarios. Sección Cuarta.
- ESTEBAN, ALEJANDRO. Libro de Almacén o Kárdex. Documents mx. Enero 26 de 2016.
- FARAH, GABY. Blogs. Kárdex y Métodos. Mayo 17 de 2011.
- GILER, MARCELO. El control físico de los inventarios. Blog. Agosto 6 de 2011.
- GODOY, RAMIRO. Blog. Metodo de Valuación de Inventarios. Universidad de la Salle.
- GUERRERO SALAS HUMBERTO. Inventarios manejo y control: fuente: ecoe ediciones.
- GUTIERREZ, JUAN Y ARCILA, JUAN. Diagnóstico del sistema de inventario en la empresa productos la escobita. Trabajo de Grado. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia. 2013.

HEIZER, JAY. Y RENDER, BARRY. Dirección de la Producción. Decisiones Tácticas. Pearson Education, Madrid. 2001.

HIGUEREY, ÁNGEL. Administración de Inventarios. Universidad de los Andes. Núcleo Universitario. Departamento de Ciencias Económicas y Administrativas. Colombia. Enero 2007.

IBRO de costos 2. Administración de Inventarios. Biblioteca Universidad América Latina.

LEENDERS FLYNN JHONSONN. Administración de compras y abastecimientos 14ª edición fuente: Mc Graw Hill.

MENDOZA, SEBASTIÁN Y MOSQUERA, DANIEL. Propuesta de mejoramiento para el manejo de inventarios de materia prima en una empresa de confecciones. Trabajo de Grado. Universidad ICESI Cali. Colombia 2013.

MÍGUEZ, MONICA. BASTOS, ANA. Introducción a la Gestión de Stocks. El proceso de Control, Valoración y Gestión de Stocks. Segunda Edición.

MONTENEGRO, ROBERTO. Diseño e implementación de un Sistema de Inventarios, Aplicando Simulación Montecarlo, en una empresa de servicios petroleros. Escuela Politécnica Nacional. Quito. Ecuador. 2011.

SUNIL CHOPRA PETER MEINDOL. Administración de la cadena de suministro 3ra edición fuente: Pearson Prentice hall.

ANEXOS

ANEXO A. DISEÑO FINAL DEL APLICATIVO DE CATEGORIZACIÓN ABC.

REPUESTOS	REFERENCIA	UNIDADES VENDIDAS/ MES ABRIL	PRECIO DE VENTA	TOTAL DE VENTA	% PARTICIPACIÓN EN VENTAS	% PARTICIPACIÓN ACUMULADO	CATEGORIAS
Bandas de Freno Frenco	8120 x	5	\$ 19.700	\$ 98.500	2%	70%	A
Bandas de Freno Frenco	2024 x	3	\$ 30.740	\$ 92.220	2%	72%	A
Bandas de Freno Frenco	2024 stand	3	\$ 27.140	\$ 81.420	2%	73%	A
Bandas de Freno Frenco	8121 x	4	\$ 19.920	\$ 79.680	2%	75%	A
Bandas de Freno Frenco	8121 stand	4	\$ 17.500	\$ 70.000	1%	76%	A
Kit Buje Caliper Chevrolet Samurai	HBC - 194023	2	\$ 12.900	\$ 25.800	1%	94%	B
Balineras Delanteras	Kml - 30208	2	\$ 12.800	\$ 25.600	1%	94%	B
Bombas de Freno Alba	30620-01J01	2	\$ 12.450	\$ 24.900	1%	95%	B
Cilindro de Freno Nissan	Sanyco - 44100-50C10	1	\$ 23.500	\$ 23.500	0%	95%	B
Liquido para Freno Hidráulico Procar	10	3	\$ 7.800	\$ 23.400	0%	96%	B
Bombillo Platinas Nissan	N - 2	3	\$ 4.800	\$ 14.400	0%	98%	C
Kit Buje Caliper Hiunday	HBC - 194009	1	\$ 12.400	\$ 12.400	0%	98%	C
Chupas Planas	3/4	16	\$ 600	\$ 9.600	0%	98%	C
Sello Kaliper Toyota Corola Trasero	34 mm	3	\$ 2.300	\$ 6.900	0%	99%	C
Sello Kaliper Mazda 6 Trasero	35 mm	2	\$ 2.500	\$ 5.000	0%	99%	C

ANEXO B. DISEÑO FINAL DEL SISTEMA KÁRDEX EN LA HERRAMIENTA DE MICROSOFT EXCEL

ÍTEMS	REPUESTO	Vlr. UNITARIO	ENTRADAS	SALIDAS	EXISTENCIAS
1	AB - FB 1625C Balineras Delanteras	\$ 30.000			0

ÍTEMS	REPUESTO	Vlr. UNITARIO	ENTRADAS	SALIDAS	EXISTENCIAS	AVISO
1	AB - FB 1625C Balineras Delanteras	\$ 30.000	3	3	0	 SUFICIENTE
2	AB - V 1505C Balineras Delanteras	\$ 23.200	13	0	13	 CRITICO
3	Ace - 32212 Balineras Delanteras	\$ 27.500	10	4	6	 AGOTADO
4	Actna - A228731 Balineras Delanteras	\$ 25.700	10	5	5	 AGOTADO

ANEXO C. INSTRUCTIVO PARA EL USO Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA KÁRDEX EN EXCEL

	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO KARDEX	Código: I-ALM-001
	Instructivo de Almacén	Fecha: 05/05/2017

1. OBJETO

Establecer los parámetros generales para la elaboración y el control del Sistema de gestión de Inventarios del Almacén AutoFrenos Cartagena basado en el método Kardex, a través de la herramienta de Microsoft Excel con el fin de facilitar su presentación y utilización.

2. ALCANCE

Aplica para la elaboración, utilización del método Kardex del Sistema de Gestión de Inventarios del Almacén AutoFrenos Cartagena

3. RESPONSABILIDAD

Es responsabilidad del administrador del Almacén AutoFrenos Cartagena el cumplimiento de este procedimiento para garantizar el control de documentos y registros.

4. DEFINICIONES

DOCUMENTO: Información y su medio de soporte.

APROBACIÓN: Actividad emprendida para determinar la conveniencia y la adecuación del documento revisado previamente

LISTADO MAESTRO: es la lista de documentos debidamente identificados para asegurar su actualización.

COPIA CONTROLADA: copia de documento que debe mantenerse actualizada.

COPIA NO CONTROLADA: copia de documento que no se actualiza.

DOCUMENTO INTERNO: documento que se genera dentro del Almacén.

DOCUMENTO EXTERNO: documento que se genera fuera de la Almacén

DOCUMENTO OBSOLETO: documento que no tiene efecto en el Almacén y fue reemplazado por otro.

FORMATO: es un esquema para recolectar datos.

INSTRUCTIVO: Los Instructivos de trabajo describen como se realiza una tarea

REGISTRO: documento que suministra evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

PROCESO: Conjunto de actividades relacionadas mutuamente o que interactúan para generar valor, y las cuales transforman elementos de entrada en resultados

Elaboro	Reviso	Aprobó
Diana Patricia Rada Restrepo Laura Patricia Muñoz Caraballo Jose Luis Blanco Arroyo	Administrador	Administrador

	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO KARDEX	Código: I-ALM-001
	Instructivo de Almacén	Fecha: 05/05/2017

PROCEDIMIENTO: Describe de forma clara e Inconfundible los pasos para Iniciar, desarrollar y concluir una serie de actividades secuencialmente establecidas en un proceso que da como resultado final un producto o un servicio

PROTOCOLO: Documento que establece instrucciones sobre el manejo operativo de disposiciones de carácter referencial

MICRO SOFT EXCEL: es un programa informático desarrollado y distribuido por Microsoft Corp. Se trata de un software que permite realizar tareas contables y financieras gracias a sus funciones, desarrolladas específicamente para ayudar a crear y trabajar con hojas de cálculo.

VERSIÓN: Indica mediante un número la cantidad de veces que se ha modificado el documento. Por ejemplo: 1.0, 2.0, 3.0 y así sucesivamente, en el sistema

VIGENCIA DEL DOCUMENTO: Período de tiempo en el cual tiene validez el documento

5. DESARROLLO

5.1 FORMATO DE DOCUMENTOS

Título: Define a que actividad específica se refiere en particular el documento siempre está en la parte superior centro de cada documento y/o registro.

Fecha: Fecha en que se elabora por primera vez el documento (no aplica para los registros).

Firmas autorizadas (Elaboro, Reviso y Aprobó): Firmas de quien revisa y aprueba el documento para su implementación en este caso los documentos son elaborados por el personal autorizado, revisados y aprobados por el Administrador.

Versión: Se refiere al número consecutivo de revisión del documento.

5.2 CONTENIDO DE PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS

Objeto: define el propósito o fin del documento, debe ser una oración que resuma con precisión el porqué del documento.

Alcance: Define a que división, departamento, cargos o actividades en particular aplica.

Responsabilidad: Define la responsabilidad específica, autoridad y la interrelación de todo el personal con relación a la ejecución del procedimiento y/o Instructivo.

Definiciones: Define los términos que estén incluidos en el documento cuando sea necesaria alguna aclaración.

Desarrollo: Describe de manera específica la forma de llevar a cabo las actividades.

Control: Describe la forma como se controla el documento.

Elaboro	Reviso	Aprobó
Diana Patricia Rada Restrepo Laura Patricia Muñoz Caraballo Jose Luis Blanco Arroyo	Administrador	Administrador

	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO KARDEX	Código: I-ALM-001
	Instructivo de Almacén	Fecha: 05/05/2017

Registros: Describe los registros que quedan al desarrollar las actividades especificadas en el documento.

Cambios: Especifica los cambios y modificaciones que ha sufrido el documento.

5.3 CONTROL DE DOCUMENTOS

ETAPA		DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
1	Elaboración	Desarrollar el contenido del nuevo documento, una vez elaborado este documento debe ser enviado al administrador para su inclusión en el sistema de control de inventario	Personal Autorizada	
2	Estado de la revisión	Identificar el estado de la revisión, el cual se hace con el número de la versión que inicia con el No. 0 y que se va aumentando en la medida que se actualice el documento.	Administrador	
3	Aprobación	Asegurar que su contenido sea coherente y consistente con la información del método Kardex. El documento es aprobado por el administrador y enviado al personal Autorizado para que lo incluya en el listado de documentos, lo cual evidencia la aprobación del documento.	Personal Autorizado	
4	Divulgación	El responsable del proceso o su delegado efectúa una reunión de divulgación a las personas involucradas cuando los cambios en	Personal Autorizado	

Elaboro	Reviso	Aprobó
Diana Patricia Rada Restrepo Laura Patricia Muñoz Caraballo Jose Luis Blanco Arroyo	Administrador	Administrador

	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO KARDEX	Código: I-ALM-001
	Instructivo de Almacén	Fecha: 05/05/2017

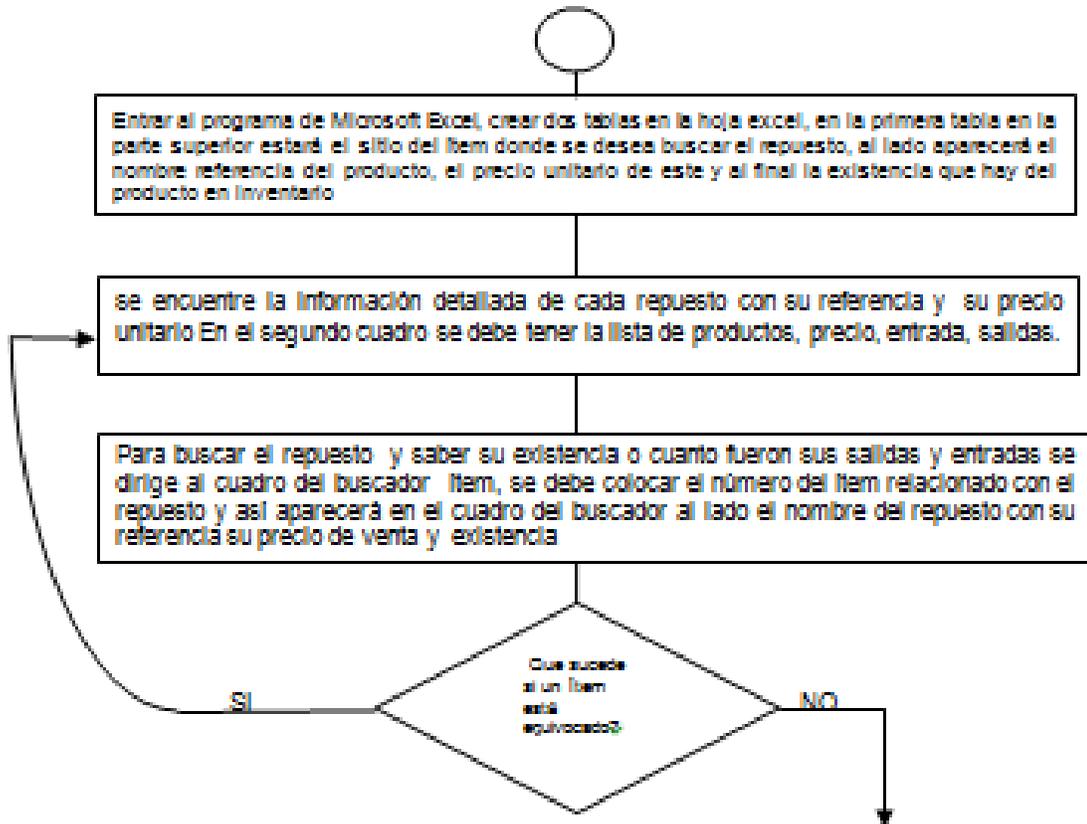
ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
	el documento lo ameriten.		
5	Revisión Los documentos se revisan por: ✓ Cambios en las actividades o aspectos incluidos en el documento. ✓ Solicitud de las personas involucradas.	Personal Autorizado	
6	Identificación de los cambios A partir de la versión 1 del documento (no aplica a formatos ya que en estos se maneja a través de una tabla común para todos los formatos), se adiciona al final una tabla que contiene la siguiente información: No. Versión: (la anterior) Fecha: (Fecha versión anterior) Descripción de los cambios.	Responsable del proceso	
7	Actualización Ajustar el contenido del documento según resultados de la revisión, cuando en esta se determine la necesidad de actualización, y repetir los pasos 2, 3, 4, 5.	Personal Autorizado	
8	Asegurarse que los documentos permanezcan legibles y fácilmente identificables Los documentos son impresos en tinta no borrable cuando se requiera la distribución del documento para uso interno.	Administrador	
9	Asegurarse que se identifiquen los documentos de origen externo y se controla la distribución El Responsable del proceso identifica la necesidad de incluir cualquier documento o información de origen externo al SGI, este informa al Coordinador del SGI, el cual incluye el documento o	Personal Autorizado	

Elaboro	Revisó	Aprobó
Diana Patricia Rada Restrepo Laura Patricia Muñoz Caraballo Jose Luis Blanco Arroyo	Administrador	Administrador

	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO KARDEX	Código: I-ALM-001
	Instructivo de Almacén	Fecha: 05/05/2017

ETAPA	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	EVIDENCIA
	Información en el listado maestros de documentos.		
10	Control de obsoletos Los documentos obsoletos deben ser destruidos, pero cuando se deseen conservar copias impresas de los mismos (obsoletos) se identificarán con la palabra "OBSOLETO".	Administrador	

5.4 DIAGRAMA DE FLUJO DEL INSTRUCTIVO



Elaboro	Revisó	Aprobó
Diana Patricia Rada Restrepo Laura Patricia Muñoz Caraballo Jose Luis Blanco Arroyo	Administrador	Administrador

	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO KARDEX	Código: I-ALM-001
	Instructivo de Almacén	Fecha: 05/05/2017

Para agregar las cantidades nuevas o para dar salidas a un repuesto se hace el mismo procedimiento en el buscador del ítem y aparecerán dos cuadros viejos donde su título es entradas y salidas, en este caso si la función es Ingresar producto se coloca en la casilla de entrada la cantidad de producto que este fue ingresado y este se refleja en el cuadro de existencias pero si en caso tal no fuera un ingreso sino una venta de producto se realiza la operación en el cuadro de salidas, donde digita la cantidad de repuesto que se venderán y esto se verá afectado en el cuadro de existencias



Cuando este el mismo producto con la misma referencia realiza los procesos (entradas-salidas) el archivo realizará una operación formulada donde mostrara el resultado final en el cuadro de existencias y al lado en el cuadro de aviso mostrara en tres colores el grado del repuesto si es el caso de estar agotado (rojo), código(amarillo), o suficiente(verde)

5.5. INFORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PROCEDIMIENTO

ETAPA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	EVIDENCIA
1	Identificación	Responsable del proceso	
2	Almacenamiento	Personal Autorizado	

Elaboro	Revisó	Aprobó
Diana Patricia Rada Restrepo Laura Patricia Muñoz Caraballo Jose Luis Blanco Arroyo	Administrador	Administrador

	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO KARDEX	Código: I-ALM-001
	Instructivo de Almacén	Fecha: 05/05/2017

ETAPA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	EVIDENCIA
3	<p>Funcionamiento</p> <p>En el cuadro de arriba del título Item colocar abajo el número del Item relacionado con el repuesto que se desea ubicar. Al ingresar el número al lado aparecerá el nombre del repuesto con su referencia, al lado el valor Unitario y al final el cuadro de existencias que mostrara cuantas unidades hay de dicho repuesto. En las casilla de entradas se ingresara la cantidad de artículos que se desea ingresar del repuesto lo mismo sucede con la casilla de salida que al ingresar la cantidad retirará de las entradas y mostrara la cantidad de existencias que se mantendrá en el inventario y mostrara al lado un aviso representado en tres colores donde informe si el producto esta escaso, si ya no hay o si exceso de producto.</p>	Responsable del proceso Aplicativo	

Elaboro	Revisó	Aprobó
Diana Patricia Rada Restrepo Laura Patricia Muñoz Caraballo Jose Luis Blanco Arroyo	Administrador	Administrador

	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO KARDEX	Código: I-ALM-001
	Instructivo de Almacén	Fecha: 05/05/2017

ETAPA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	EVIDENCIA
4	<p>formulas</p> <p>Las formulas empleada en este diseño consta de una función de Microsoft Excel llamada función Buscar, para la fórmula de relacionar los items con los nombres de los repuestos se tomó esta fórmula del producto:</p> <p>•BUSCAR (VALOR BUSCADO (en este caso sería la celda A2 que se encuentra debajo del ítem) se le agrega una coma, después se seleccionan todos los ítems desde el primero hasta el último luego otra coma después se selecciona la columna producto desde el primero hasta el último (en este caso sería los nombres de los repuestos con sus referencias) se cierra el paréntesis que apareció al principio de la fórmula con el buscar y se le da enter.</p> <p>Lo mismo ocurre con la fórmula de precio unitario que sería:</p> <p>•BUSCAR(Valor buscado sería la celda A2 del ítem luego se da la coma, después se seleccionan todos los ítems desde el primero hasta el último luego otra coma después se selecciona la columna de precio de venta desde el primero hasta el último luego se cierra la fórmula con el paréntesis y se le da enter.</p> <p>Fórmula de la existencia; en este paso se realiza dos fórmulas la primera es la que se ha manejado anteriormente</p> <p>•BUSCAR(valor buscado sería la celda A2 del ítem luego se coloca la coma después se toman todas las celdas de los ítems luego se coloca otra coma se procede a tomar la columna de existencias desde la primera hasta la última casilla y se cierra la fórmula con el paréntesis y se le da enter la segunda fórmula se abre paréntesis se realiza en el cuadro de la celda F5 (que indica las celdas de entrada) menos E5 (Indica las celdas de salidas) se le da enter y la rellena con doble clic del mouse</p>	Responsable del proceso Aplicativo	

Elaboro	Revisó	Aprobó
Diana Patricia Rada Restrepo Laura Patricia Muñoz Caraballo Jose Luis Blanco Arroyo	Administrador	Administrador

	INSTRUCTIVO DE APLICATIVO KARDEX	Código: I-ALM-001
	Instructivo de Almacén	Fecha: 05/05/2017

ETAPA	DESCRIPCION	RESPONSABLE	EVIDENCIA
5	Aviso	Responsable del proceso Aplicativo	

6. CONTROL

El presente procedimiento es controlado por el Administrador

7. CAMBIOS

Este procedimiento aún no tiene cambios ya que es la versión inicial.

Elaboro	Revisó	Aprobó
Diana Patricia Rada Restrepo Laura Patricia Muñoz Caraballo Jose Luis Blanco Arroyo	Administrador	Administrador