



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE GUAYAQUIL

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ABC EN EL
ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA
DISTRIBUCIÓN DE HERRAMIENTAS PARA IZAJE.

Trabajo de titulación previo a la obtención del

Título de Ingeniero Industrial

AUTORES:

Kevin Alexander Zavala Reyna

Adrián Joel Vásquez Rizzo

TUTOR: Mgtr. Marjorie Verónica Tingo Soledispa

Guayaquil-Ecuador

2024

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUDITORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Nosotros, Kevin Alexander Zavala Reyna con documento de identificación N° 0954297438 y Adrián Joel Vásquez Rizzo con documento de identificación N° 0955271721; manifestamos que:

Somos los autores y responsables del presente trabajo; y, autorizamos a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

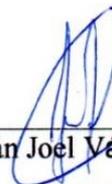
Guayaquil , 20 de agosto del año 2024

Atentamente,



Kevin Alexander Zavala Reyna

0954297438



Adrián Joel Vásquez Rizzo

0955271721

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Nosotros, Kevin Alexander Zavala Reyna con documento de identificación No. 0954297438 y Adrián Joel Vásquez Rizzo con documento de identificación No. 0955271721, expresamos nuestra voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que somos autores del Proyecto técnico: “ Propuesta de implementación de la metodología ABC en el área de almacenamiento de una empresa dedicada a la distribución de herramientas para izaje”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniera Industrial, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribimos este documento en el momento que hacemos la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 20 de agosto del año 2024

Atentamente,



Kevin Alexander Zavala Reyna
0954297438



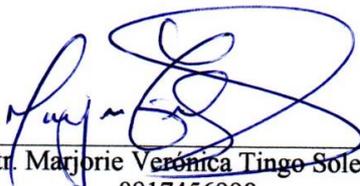
Adrián Joel Vásquez Rizzo
0955271721

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Marjorie Verónica Tingo Soledispa con documento de identificación N° 0917456998, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA ABC EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA DISTRIBUCIÓN DE HERRAMIENTAS PARA IZAJE.”, realizado por Kevin Alexander Zavala Reyna con documento de identificación N° 0954297438 y por Adrián Joel Vásquez Rizzo con documento de identificación N° 0955271721, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil, 20 de agosto del año 2024

Atentamente,



Mgt. Marjorie Verónica Tingo Soledispa
0917456998

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi querida madre, quien, con su amor y sacrificio, me guio en el camino para alcanzar este título. Todo lo que soy y seré es gracias a ella. Sus inagotables esfuerzos y su fe en mí han sido la fuerza que me ha impulsado, y mis logros, tanto presentes como futuros, siempre llevarán su nombre.

Adrian Vasquez Rizzo

En primer lugar, dedico este trabajo a Dios, por brindarme la fortaleza necesaria para superar cada obstáculo durante este largo camino y a mis padres, que, gracias a sus esfuerzos contantes, he podido culminar con éxito esta nueva etapa en mi vida y que además, son la base fundamental de todos mis logros.

Kevin Alexander Zavala Reyna

AGRADECIMIENTO

Al concluir este trabajo, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a cada persona que me ha acompañado en este largo camino hacia la obtención de mi título. Agradezco profundamente a mi madre, cuyo incondicional apoyo fue un impulso decisivo en la culminación de este logro, confiando en mí cada día. Un agradecimiento especial a Don Carlos, por todo lo que me ha brindado a lo largo de mi vida. A mi compañero de tesis, Kevin, quien desde el inicio de la carrera ha sido un pilar, tanto como amigo como colega. A mis amigos Carlos y Carmen, quienes durante estos cinco largos años me ofrecieron su apoyo incondicional, estando a mi lado en los buenos y malos momentos. De todo corazón, les agradezco a todos por su presencia y apoyo en este viaje.

Adrián Vásquez Rizzo

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme la sabiduría y fortaleza para llevar a cabo este proyecto. A mis padres que, con su apoyo incondicional, me han impulsado a seguir adelante y jamás rendirme. A mi hermana, por ser esa compañía y apoyo en todo momento. A mi tutora de tesis, la miss Tingo, por su paciencia y consejos durante todo este proceso y que su conocimiento y experiencias han sido fundamental para la culminación de este trabajo. A mi amigo y compañero de tesis, Adrián, que ha estado conmigo durante estos cinco años, pasando por buenos y malos momentos. Les agradezco a todos de todo corazón por estar siempre presentes y brindarme su apoyo durante este gran viaje.

Kevin Alexander Zavala Reyna

RESUMEN

El presente proyecto parte de una problemática que se presenta en una empresa dedicada a la distribución de herramientas para izaje, en la que radica su sistema actual de almacenamiento, pues, se maneja de forma ineficiente ocasionando inconvenientes con la ubicación, clasificación y búsqueda de los productos lo que da como resultado una mala gestión del inventario. Teniendo en cuenta que un sistema de almacenamiento es crucial para la logística empresarial, se realizan investigaciones para tener bases teóricas y así determinar la mejor manera para lograr tener y mantener un óptimo sistema de almacenamiento.

Conforme a ello, se realiza un diagnóstico del estado actual del sistema de almacenamiento para poder aplicar la metodología ABC que es con la que se llevará a cabo la realización de este proyecto. Los resultados esperados con la implementación de esta propuesta incluyen una mejora significativa en el sistema de inventarios, así como en el servicio al cliente, lo que en última instancia contribuirá al fortalecimiento de la competitividad y la sostenibilidad de la empresa dentro del mercado, además de poder proporcionar una guía práctica y aplicable para otras empresas del sector que se enfrenten a desafíos similares en la gestión de su almacenamiento.

Palabras clave: Rentabilidad, Metodología ABC, reducir tiempos.

ABSTRACT

The present project stems from an issue faced by a company dedicated to distributing hoisting tools, specifically concerning their current storage system, which is inefficiently managed, leading to problems with product location, classification, and retrieval. Consequently, this inefficiency results in poor inventory management. Recognizing the critical role of a storage system in business logistics, theoretical research is being conducted to determine the best approach to establish and maintain an optimal storage system.

In line with this objective, a diagnosis of the current state of the storage system is conducted to apply the ABC methodology, which will guide the project implementation. Expected outcomes from this proposal include significant improvements in inventory management and customer service, ultimately enhancing the company's competitiveness and sustainability in the market. Furthermore, this initiative aims to provide a practical and applicable guide for other companies in the sector facing similar challenges in storage management.

Key Words: Profitability, ABC methodology, reduce times.

INDICE GENERAL

| | |
|--|------|
| CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUDITORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN..... | II |
| CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA..... | III |
| CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN | IV |
| DEDICATORIA..... | V |
| AGRADECIMIENTO | VI |
| RESUMEN | VII |
| ABSTRACT | VIII |
| INTRODUCCION | 1 |
| CAPITULO I: PROBLEMÁTICA..... | 3 |
| 1.1 Descripción del problema..... | 3 |
| 1.2 Justificación..... | 4 |
| 1.3 Grupo beneficiario..... | 4 |
| 1.4 Objetivo general | 5 |
| 1.5 Objetivos específicos..... | 5 |
| CAPITULO II: MARCO TEORICO | 6 |
| 2.1 Cadena de Suministro..... | 6 |
| 2.2 Inventarios | 8 |
| 2.2.1 Entradas y Salidas de inventarios..... | 11 |

| | |
|---|----|
| 2.2.2 Tipos de inventarios | 12 |
| 2.2.3 Métodos de gestión de inventarios | 13 |
| 2.2.4 Método PEPS/FIFO (Primera entrada, primera salida / First in, First Out) | 14 |
| 2.2.5 Método FEFO (First Expired, First Out)..... | 15 |
| 2.2.6 Método LIFO (Last in, First Out)..... | 16 |
| 2.2.7 Método Just in Time (JIT)..... | 17 |
| 2.3 Logística y almacenamiento | 18 |
| 2.4 Herramientas de izaje | 20 |
| 2.5 Metodología de control de inventarios ABC..... | 22 |
| 2.5.1 Aplicaciones de la Metodología ABC: Casos de estudio y ejemplos de implementación exitosa en diferentes industrias | 23 |
| 2.5.2 Categorización de Productos: Proceso de clasificación de los productos según su importancia y frecuencia de uso. | 24 |
| 2.5.3 Análisis de la Demanda: Evaluación de la rotación y demanda de los productos para su correcta categorización..... | 25 |
| CAPITULO III: METODOLOGIA | 27 |
| 3.1 Diagnóstico del Sistema Actual | 27 |
| 3.1.1 Evaluación del Almacenamiento Actual: Análisis de las prácticas actuales de almacenamiento en la empresa | 27 |
| 3.2 Implementación de la Metodología ABC..... | 29 |
| 3.2.1 Plan de Acción: Pasos a seguir para implementar la metodología ABC en la empresa..... | 29 |

| | |
|---|-----------|
| 3.2.2 Reorganización del Almacenamiento: Estrategias para la reorganización del espacio de almacenamiento basado en la clasificación ABC..... | 30 |
| 3.3 Capacitación del Personal | 32 |
| 3.3.1 Programas de Capacitación: Diseño e implementación de programas de capacitación para el personal encargado del almacenamiento. | 32 |
| 3.3.2 Desarrollo de Habilidades: Capacitación en técnicas de gestión de inventarios y uso de herramientas tecnológicas. | 33 |
| 3.4 Tipo de Investigación | 35 |
| 3.4.1 Investigación cuantitativa..... | 35 |
| 3.5 Investigación de campo..... | 36 |
| 3.5.1 Descripción de la empresa..... | 36 |
| 3.5.2 Organigrama de la empresa (Gestión de inventario)..... | 37 |
| 3.6 Delimitaciones..... | 38 |
| 3.6.1 Delimitaciones Geográficas | 38 |
| 3.7 Proceso para la gestión de inventario..... | 39 |
| 3.8 Excel..... | 44 |
| 3.9 Lista de artículos | 45 |
| CAPITULO IV: RESULTADOS | 46 |
| 4.1 Resultados y discusión | 46 |
| 4.1.1 Análisis de los registros de inventarios | 46 |
| 4.1.2 Propuesta de aplicación del método de inventario ABC en la empresa..... | 47 |
| Figura 13 | 49 |

| | |
|---|----|
| 4.1.3 Análisis de la clasificación ABC..... | 49 |
| 4.1.4 Comparación entre el sistema vigente y el método ABC..... | 51 |
| 4.2 Conclusiones | 52 |
| 4.3 Recomendaciones..... | 52 |
| Referencias..... | 54 |

INTRODUCCION

En el dinámico entorno empresarial, la eficiencia operativa y la optimización de recursos son factores cruciales para mantener la competitividad y rentabilidad de las organizaciones. Una de las áreas más críticas en las empresas dedicadas a la distribución de herramientas para izaje es la gestión del almacenamiento, pues, este proceso no solo implica la correcta organización y disposición de los productos, sino también la maximización del uso del espacio y la minimización de los tiempos de acceso, ya que si estos se encuentran ubicados de forma ineficiente impacta directamente en la capacidad de respuesta en buscar un producto, además de que quedarían expuestos al deterioro ocasionando posibles problemas a largo plazo, generando inconvenientes para abastecer la demanda de los clientes y reduciendo ganancias para las empresas.

La metodología ABC se presenta como una herramienta eficaz para mejorar la gestión del almacenamiento ya que posee un enfoque que permite una clasificación más precisa de los productos según su importancia y frecuencia de uso, facilitando la identificación de áreas claves para la asignación de recursos y la implementación de estrategias de almacenamiento más eficientes. La propuesta de implementar la metodología ABC en el área de almacenamiento de una empresa dedicada a la distribución de herramientas de izaje tiene como objetivo principal optimizar los procesos logísticos, reducir costos operativos y mejorar la gestión del inventario.

Es por esto que, el presente proyecto comienza con una revisión teórica de los principios de la metodología ABC y su aplicabilidad en el contexto de la gestión de almacenamiento. Posteriormente, se realizará un diagnóstico del estado actual del almacenamiento en la empresa, identificando ineficiencias y oportunidades de mejora. Con base en dicho análisis, se desarrollará un plan de acción que incluya la implementación de la metodología ABC para

reorganizar el almacenamiento y así optimizar el espacio disponible y reducir los tiempos de acceso a los productos.

CAPITULO I: PROBLEMÁTICA

1.1 Descripción del problema

Los sistemas de almacenamiento desempeñan un papel fundamental que en conjunto con una distribución estratégica de productos resultan en una gestión efectiva de inventarios y operaciones logísticas, no obstante, una gestión inadecuada del almacenamiento de artículos representa un desafío significativo que afecta tanto la eficiencia operativa por la dificultad que representa acceder rápidamente a productos específicos como también a la rentabilidad, es decir, conlleva a costos adicionales, pues, la falta de organización puede resultar en tiempos de búsqueda prolongados, deterioro de productos debido a condiciones inapropiadas de almacenamiento y, en última instancia, la pérdida de clientes debido a entregas tardías o productos dañados.

Debido a la inadecuada gestión en el sistema de almacenamiento dentro de una empresa dedicada a la distribución de herramientas para izaje, este proyecto propone metodologías de mejora continua como ABC misma que permitirá una optimización de las operaciones logísticas, pues, mejora la accesibilidad y velocidad de recuperación de productos, es por esto que la elección adecuada de estanterías, racks y sistemas de organización es fundamental para aprovechar al máximo el espacio de almacenamiento, facilitando una distribución lógica de productos que optimiza la eficiencia en la gestión de inventarios.

1.2 Justificación

Dada la creciente demanda en el entorno empresarial actual se resaltan la necesidad de optimizar los sistemas de almacenamiento existentes. Por tal motivo, la presente propuesta se enfoca en la premisa basada en el sistema de almacenamiento, pues, es fundamental para el éxito operativo de cualquier organización. La capacidad para gestionar de manera efectiva los recursos de almacenamiento, adaptarse a cambios en la demanda y garantizar la accesibilidad rápida se ha convertido en un factor crítico para la sostenibilidad y competitividad a largo plazo.

En el presente proyecto se busca abordar las deficiencias identificadas en nuestro sistema de almacenamiento actual, con el fin de lograr una mejor organización de los artículos que tengan una mayor rotación dentro del inventario para poder reubicarlos en zonas estratégicas y así lograr mejores tiempos de respuesta para su localización, despacho y posterior distribución, obteniendo como resultado un óptimo sistema de almacenamiento.

1.3 Grupo beneficiario

Se prevé realizar un análisis de los artículos dentro del área de almacenamiento de la empresa con el fin de conocer su flujo de rotación, de modo que se establezcan categorías que permitan mejorar el sistema de recepción, almacenaje y distribución de los artículos cuando se lo requiera. El método que se utilizará para realizar esta categorización será el “Modelo ABC” el cual sin lugar a duda es el que permitirá mantener una organización del inventario en la empresa, garantizando contar con los artículos adecuados en el lugar adecuado.

Esta propuesta beneficiará tanto a la empresa, ya que proporcionaría una mejor comprensión de los artículos según su demanda para así poder optimizar el espacio de almacenamiento y su accesibilidad; a los clientes pues se tendría un inventario más eficiente lo que se podría traducir como disponibilidad y reducción en tiempos de espera para su distribución; y a los proveedores puesto que una mejor planificación en el inventario genera

una mayor confiabilidad al momento de realizar los pedidos y fortalece la relación con la empresa.

1.4 Objetivo general

Proponer un plan de implementación basado en la metodología ABC para mejorar el almacenamiento en la bodega de una empresa dedicada a la distribución de herramientas para izaje

1.5 Objetivos específicos

- Analizar el estado actual del sistema de almacenamiento de la empresa.
- Identificar las herramientas que permitan mejorar el sistema de almacenamiento.
- Clasificar los artículos mediante la metodología ABC, de acuerdo con su demanda, desde el más al menos solicitado, para su posterior organización.
- Reubicar los artículos según la previa aplicación de la metodología establecida.
- Capacitar al personal del área de almacenamiento proporcionando habilidades y conocimientos necesarios para categorizar adecuadamente los productos de manera consiente.

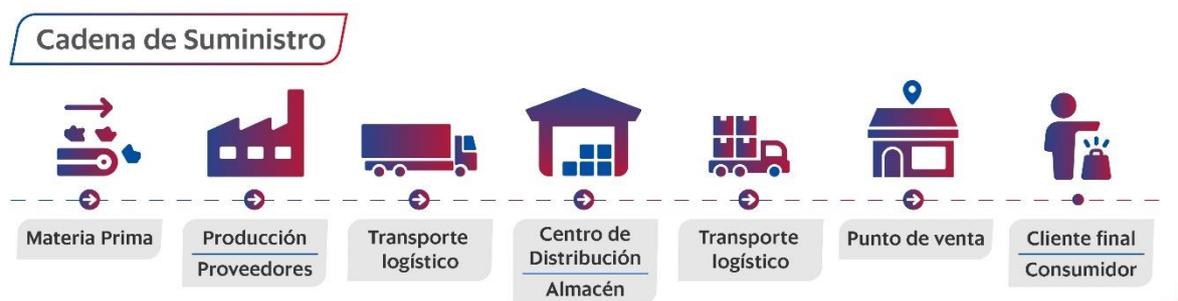
CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Cadena de Suministro

A lo largo de la historia, la cadena de suministro ha sido fundamental para las empresas, conectando la materia prima con el cliente final. Este proceso, que abarca desde la producción hasta la entrega al consumidor, es considerado por algunos como el principal determinante del éxito empresarial en el mercado actual, por tanto, la integración de procesos como fabricación, distribución, ventas y servicio al cliente en un solo sistema garantiza calidad y rapidez en la satisfacción del consumidor, generando así valor y competitividad en el mercado global del siglo XXI para las empresas. (Ocampo Velez & Prada Ospina, 2016).

La cadena de suministros o también conocido como Supply' Chain en inglés, en la actualidad se encuentra en todos los procesos de productos tangibles e intangibles, esta se define como la secuencia de eventos y procesos que cubren el ciclo de vida entera de un producto o servicio que producen, venden y entregan a un segmento de mercado predeterminado. (Gamarra Soto, 2021, pág. 9).

Según Pulido Carpio (2014), “una Cadena de Suministros no es más que todas las actividades relacionadas con la transformación de un bien, desde la materia prima hasta el consumidor final” (pág. 24). Esto nos da una visión de que, en la logística, la cadena de suministro constituye al conjunto de procesos y actividades que permiten una eficiente gestión de los recursos para la producción y distribución de bienes o servicios dentro de una empresa puesto que garantiza la continuidad de las operaciones, minimizando costos y riesgos por escases de artículos permitiendo mantener niveles óptimos de inventario para satisfacer la demanda del mercado.

Figura 1*Cadena de suministro*

Nota. La cadena de suministro abarca varias actividades que comienzan desde la obtención de la materia prima hasta la entrega al consumidor final. Tomado de (Trafimar, 2020).

La cadena de suministro comprende una serie de fases interrelacionadas que abarcan desde la adquisición de materias primas hasta la entrega del producto final al consumidor. Estas fases incluyen la planificación, la adquisición, la producción, el almacenamiento, la distribución y la gestión de retornos. Cada fase desempeña un papel crucial en el flujo eficiente de bienes y servicios a lo largo de la cadena, con el objetivo de satisfacer las demandas del mercado de manera oportuna y rentable. (De la Cruz, 2023).

Su fase inicial comienza con la adquisición de materias primas y selección de proveedores confiables, pues son esenciales para garantizar la calidad, así como también disponibilidad constante de los insumos necesarios, luego está el proceso de producción, donde la eficiencia en la fabricación se convierte en un factor crítico; la implementación de tecnologías avanzadas ayuda a optimizar esta fase, reduciendo costos y aumentando la productividad.

Otra fase crucial es el transporte de productos desde el lugar de fabricación hasta el consumidor final; la planificación de rutas y la selección de modos de transporte adecuados son elementos clave para asegurar una entrega puntual y sin contratiempos que con la implementación de tecnologías como sistemas de seguimiento y trazabilidad permiten una visibilidad en tiempo real de la ubicación y el estado de los productos en tránsito, facilitando una respuesta rápida ante posibles problemas.

Dentro de la cadena de suministro, los recursos se transportan hacia sitios de producción de bienes intermedios, estos, a su vez, se transportan hacia donde se lleva a cabo el ensamble del producto final, posteriormente, el producto final es distribuido al punto de adquisición por el consumidor. Los gestores encargados de administrar las cadenas de suministro deben tomar decisiones estratégicas sobre como transportar los productos en cada uno de estas fases buscando minimizar los costos, impactos ambientales, tiempos, así también como la mitigación de riesgos e imprevistos (Velasco, Villa, & Camacho, 2023).

En definitiva, una cadena de suministro eficiente no solo garantiza la disponibilidad y la continuidad operativa, sino que también contribuye directamente a la competitividad y sostenibilidad económica de la empresa, la capacidad para adaptarse a los cambios del mercado, la innovación constante y la colaboración efectiva con los diferentes actores de la cadena son elementos esenciales para asegurar el éxito a largo plazo.

2.2 Inventarios

Según, (Arenal Laza, 2017), el inventario es una lista de los bienes disponibles, clasificados por familias, categorías y ubicaciones. Por ello, las empresas deben realizar inventarios que se ajusten a la realidad. De la misma forma, una buena gestión del stock significa una eficiencia en la capacidad y organización necesarias para controlar tanto la cantidad física como la registrada en el sistema de cada producto en un momento dado. “El manejo eficiente del inventario se ha transformado en un elemento clave para las organizaciones, ya que conocer las mejores técnicas y prácticas no solo optimizarán la contabilidad empresarial, sino también maximiza el retorno de la inversión.” (LogisticaSimple, 2024).

La gestión y control de inventarios es un área de la logística que se encarga del manejo de materiales, ya sean materias primas, productos en proceso o productos terminados, en cualquier tipo de empresa. Sin importar si sus actividades son comerciales, de fabricación o de

servicios, todas las empresas manejan algún tipo de inventario, y su correcta administración puede ser crucial para su éxito o fracaso. Esto depende de cómo se identifican, consideran y administran los costos asociados durante la ejecución de los procesos logísticos. (Yuseff, y otros, 2020).

En cualquier organización llevar un buen manejo del inventario es crucial, ya que permite una mejor supervisión del stock, lo que ayuda a reducir costos y satisfacer la demanda de manera más rápida. Las empresas enfrentan retos y competencias nuevas a diario, lo que las motiva a no solo ser buenas, sino excelentes. Por tanto, el aumento de la competencia requiere que las compañías mejoren su capacidad de respuesta y eficiencia en sus procesos para mantenerse competitivas en el mercado en el que operan. “El control de inventarios es uno de los aspectos más complejos y fascinantes de la logística y de la planificación y gestión de la cadena de suministro” (Vidal Holguín, 2010).

Los objetivos perseguidos en la gestión de inventarios son diversos y fundamentales para el buen funcionamiento de una empresa. Entre ellos, se destaca:

La reducción de riesgos, lo cual se logra manteniendo niveles adecuados de stocks de seguridad. Esto asegura que la empresa pueda satisfacer la demanda incluso en situaciones imprevistas.

Además, la gestión eficiente de inventarios ayuda a disminuir los costos operativos. Permite programar de manera más efectiva tanto las adquisiciones de materiales como la producción, optimizando el uso de recursos y evitando compras o producciones innecesarias.

Otra meta importante es reducir las variaciones entre la oferta de la empresa y la demanda de los clientes. Al mantener un inventario bien gestionado, se puede responder de manera más ágil a las necesidades del mercado, mejorando la satisfacción del cliente.

Finalmente, una correcta gestión de inventarios contribuye a reducir los costos de distribución. Al permitir una programación más precisa del transporte, se optimizan las rutas y

se minimizan los gastos asociados al traslado de productos, beneficiando así la eficiencia logística de la empresa (Cruz, 2017).

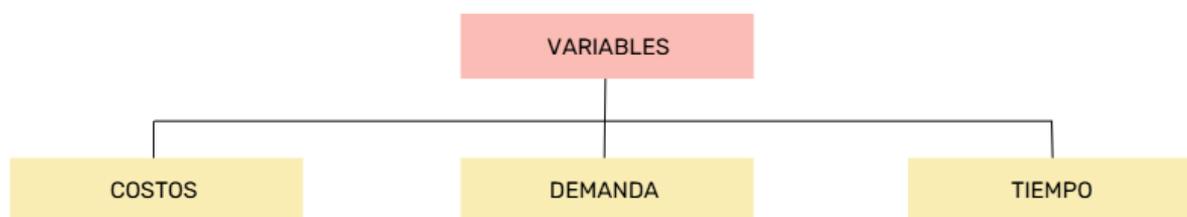
Desde la perspectiva de la gestión administrativa, los inventarios son cruciales para el funcionamiento de las organizaciones por varias razones:

- Constituyen una gran parte de los activos corrientes de las empresas.
- Su mantenimiento y manejo son costosos, representando entre un 15 y un 30% de los costos totales de la logística.
- La gestión de inventarios tiene un impacto significativo en la administración, afectando directamente los estados financieros de la empresa, como el balance general y el estado de pérdidas y ganancias. (Vidal Holguín, 2010).

En un sistema de gestión de inventario se pueden identificar varias variables de las cuales se deben de tener en cuenta las siguientes:

Figura 2

Variables principales de un sistema de gestión de inventario.



Fuente: Autores

- Costos, que incluyen costos de mantenimiento, de orden, de penalización y variables.

Dentro de los costos que se encuentran presentes dentro de los inventarios se mencionan los siguientes:

- Costos de mantenimiento: Estos costos se generan al almacenar un artículo y pueden incluir gastos de arrendamiento, calefacción, iluminación, refrigeración, etc.
- Costos de penalización: Este coste ocurre cuando un cliente solicita un producto no disponible, impidiendo así poder satisfacer la demanda del cliente.
- Costos por ordenar: Se refieren a los costos directos asociados con la compra o producción de un bien.
- Costos variables: Dependen de la cantidad producida e incluyen mano de obra, materias primas y otros gastos generales.
- Demanda, que se refiere al número de unidades proyectadas para vender en un período futuro; en ocasiones, la demanda supera las ventas debido a la falta de inventario.
- Tiempo de anticipación, que es el período entre el momento en que se realiza una orden de producción o compra y cuando se inicia la producción o se recibe la compra. (Guerrero, 2009).

2.2.1 Entradas y Salidas de inventarios

La gestión de entradas y salidas de inventario hace referencia a un seguimiento y registro exhaustivo de los materiales y productos que entran y salen del almacén o los que se transfieren entre bodegas, esta administración de los movimientos de stock es la principal fuente de información sobre los inventarios, por lo tanto, siempre debe estar actualizada. (Valles, 2023).

Las entradas de inventario hacen referencia a la adquisición de nueva materia prima o productos dentro del sistema de inventarios de una empresa. Dichas entradas pueden darse de diversas formas, tales como la compra directa a proveedores, métodos de producción interna, devoluciones o también por transferencias internas de productos de una ubicación a otra relacionándose a los centros de almacenamiento de una misma empresa. Mantener un registro preciso y ordenado de todas las entradas que se generen al sistema de inventarios da como

resultado que la empresa sepa de forma segura y actualizada las existencias disponibles que tiene para su posterior uso o venta.

Por otro lado, las salidas de inventario hacen alusión a la reducción de las existencias disponibles de una empresa. Este proceso puede involucrar la venta de productos a clientes, devolución de productos defectuosos los proveedores o también productos expirados, perdidos o dañados. Las salidas son cruciales para poder conocer la demanda del mercado y así ajustar los niveles de inventario de la empresa.

Llevar a cabo un control de las entradas y salidas de productos permite a las empresas mantener un nivel de organización óptimo en los inventario pues de esta forma se busca evitar tener excesos o faltante que en consecuencia generan costos adicionales o pérdidas en ventas, ayuda también a mejorar la planificación, pues al tener datos precisos se puede determinar de mejor manera como y cuando empezar con la producción o compra de nuevo producto y también ayuda a satisfacer la demanda de los clientes pues se garantiza que se cuenta con el producto necesario lo que reduce tiempos de entrega.

2.2.2 Tipos de inventarios

La gestión de los inventarios es de suma importancia para llevar un control detallado de todas las existencias dentro de las empresas, dependiendo del tipo de productos o materiales que se van a inventariar, habrá una clase específica de inventario para cada uno. Según sus características los inventarios se clasifican en diferentes categorías tales como:

- **Según el momento:**

Inventario inicial e inventario final.

- **Según la periodicidad:**

Inventario intermitente e inventario perpetuo.

- **Según la forma:**

Inventario de materias primas, inventario de productos en fabricación o en curso, inventario de productos terminados, inventario de suministros de fábrica e inventario de mercancías.

- **Según la función:**

Inventario de tránsito e inventario de ciclo.

- **Otros tipos:**

Inventario físico, inventario mínimo, inventario máximo, inventario disponible e inventario en línea. (Cruz, 2017).

Para la realización de este proyecto técnico se abordará acerca del Inventario según la forma, específicamente el “inventario de mercancía”. Es uno de los inventarios más utilizados por empresas dedicadas a la venta de productos físicos ya sea al por mayor o al por menor, estos productos suelen estar en diferentes estados ya sea en tránsito, dentro del almacén o pueden estar dentro de un proceso de venta.

Realizar este tipo de inventario ayuda a mantener niveles óptimos de inventario pues evita que se genere exceso de stock, lo que en consecuencia daría paso a la generación de costos elevados por almacenamiento. De la misma forma ayuda a mantener y proporcionar datos valiosos que pueden ser utilizados para pronosticar la posible demanda y así planificar con tiempo las compras o la producción de producto.

2.2.3 Métodos de gestión de inventarios

La importancia de la metodología en la gestión de inventarios radica en su habilidad para modelar de manera efectiva las complejidades inherentes a esta tarea. La metodología convencional, que asume una tasa de demanda constante, se enfoca en optimizar la cantidad de reposición para reducir los costos globales. No obstante, el entorno empresarial presenta

desafíos más variados y complicados. Mantener un sistema de inventario eficiente agiliza y facilita una gestión óptima de las mercancías, previniendo pérdidas por daños, minimiza costos de almacenamiento, mejora el proceso de adquisición de las compras y la planificación del flujo de efectivo, permitiendo identificar nuevas oportunidades de negocio. (Flat, 2019).

Explorar métodos alternativos, como el análisis de diferentes patrones de demanda, amplía la aplicabilidad del enfoque. Esto permite abordar una gama más amplia de desafíos reales en la gestión de inventarios. Al integrar patrones de demanda más realistas y complejos, la metodología se vuelve más práctica y completa, ofreciendo a las empresas herramientas más precisas y flexibles para enfrentar un entorno comercial en constante cambio. En resumen, una metodología adecuada en la gestión de inventarios es crucial para adaptarse a una variedad de situaciones y optimizar la toma de decisiones en este aspecto esencial de la logística empresarial.

2.2.4 Método PEPS/FIFO (Primera entrada, primera salida / First in, First Out)

Una estrategia que se utiliza mucho en la gestión de inventarios y la logística empresarial es el sistema FIFO (First In, First Out). Según esta premisa, los primeros artículos en llegar al inventario también son los primeros en salir, lo cual presenta numerosas ventajas y factores esenciales un análisis para su adecuada implementación.

En primer lugar, el sistema FIFO es especialmente pertinente en sectores donde los productos tienen una vida útil limitada, como el alimentario y el farmacéutico. Al asegurar que los productos más antiguos se vendan primero, se reduce el riesgo de obsolescencia y deterioro, lo cual es vital para mantener la calidad y seguridad del producto. Este método también contribuye a cumplir con las normativas de seguridad y calidad, que a menudo requieren un control estricto sobre la rotación de inventarios. (Arenal, 2020)

La implementación efectiva del sistema FIFO demanda una gestión cuidadosa y la adaptación de los sistemas de almacenamiento. Esto incluye un diseño logístico que facilite el acceso a los productos más antiguos y un seguimiento riguroso mediante sistemas de gestión de inventarios. Las tecnologías como los sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID) y los códigos de barras son herramientas valiosas para asegurar la precisión y eficiencia del sistema.

2.2.5 Método FEFO (First Expired, First Out)

El sistema FEFO (First Expired, First Out) es una táctica de gestión de inventarios que prioriza la rotación de productos en función de su fecha de caducidad más cercana. Este método es particularmente vital en sectores donde los artículos tienen una vida útil limitada, como en los campos alimentario, farmacéutico y químico. A diferencia de enfoques como FIFO (First In, First Out) y LIFO (Last In, First Out), el FEFO se centra en preservar la frescura y la seguridad de los productos, garantizando que aquellos con fechas de vencimiento más próximas sean los primeros en ser utilizados o vendidos.

Adoptar el sistema FEFO ofrece múltiples beneficios importantes. En primer lugar, ayuda a minimizar el riesgo de obsolescencia y pérdida de productos al asegurar que aquellos con fechas de caducidad más cercanas sean priorizados para su utilización o venta. Esto no solo mejora la eficiencia en el uso de recursos, sino que también apoya la sostenibilidad al reducir la cantidad de productos perecederos desechados. Además, FEFO refuerza la protección del consumidor al asegurar que los productos más frescos y seguros estén disponibles en el mercado, un aspecto crítico en sectores como el alimentario y farmacéutico, donde la calidad y seguridad del producto son fundamentales.

Una implementación efectiva del método FEFO evita costos asociados con el stock caducado, pues permite la salida de los productos teniendo en consideración su obsolescencia

y disminuye el riesgo de deterioro de la mercadería, pues, es un riesgo que aumenta cuanto más tiempo permanecen los productos en el almacén. (Arilla, 2021)

Sin embargo, adoptar el sistema FEFO conlleva una serie de retos. La vigilancia constante y precisa de las fechas de caducidad demanda el uso de sistemas de gestión de inventarios sofisticados y una infraestructura tecnológica adecuada. Las organizaciones deben destinar recursos a la implementación de sistemas de monitoreo y a la formación del personal para garantizar la aplicación efectiva del método. Además, en contextos logísticos complejos, aplicar FEFO puede elevar los costos operativos, dado que requiere una manipulación más frecuente y detallada de los inventarios.

2.2.6 Método LIFO (Last in, First Out)

El método LIFO (Último en Entrar, Primero en Salir) es una técnica de valoración de inventarios que postula que los productos más recientes en incorporarse al inventario son los primeros en ser utilizados o vendidos. Este método se contrapone al enfoque FIFO (Primero en Entrar, Primero en Salir), que sigue una secuencia cronológica opuesta. La implementación del sistema LIFO tiene consecuencias importantes tanto en la administración de inventarios como en la contabilidad financiera de las empresas. Según (ACROSS LOGISTICS, 2023) cuando la rotación del inventario no representa un factor crítico, es posible implementar sistemas de almacenamiento basados en el método LIFO. Con una gestión integral y eficiente del almacén, se garantiza que el producto se despache y llegue en óptimas condiciones, evitando su caducidad o deterioro.

Sin embargo, el método LIFO conlleva ciertas limitaciones prácticas y conceptuales que restringen su aplicabilidad. Un desafío notable es la posible obsolescencia de los productos más antiguos, que pueden permanecer en el inventario durante largos períodos, comprometiendo la precisión y relevancia de la información de inventarios. Además, en sectores con productos

perecederos o con rápida obsolescencia tecnológica, la acumulación de inventarios antiguos puede resultar onerosa y contraproducente.

Desde una perspectiva operativa, el método LIFO puede distorsionar la representación real del flujo de inventarios, ya que no refleja adecuadamente el movimiento físico de los productos. Esto puede complicar la planificación y el control de inventarios, impactando negativamente la eficiencia y efectividad de la cadena de suministro.

2.2.7 Método Just in Time (JIT)

El método Just in Time (JIT) es una táctica de administración de inventarios que tiene como objetivo reducir al máximo el stock en almacén, recibiendo los bienes únicamente cuando son imprescindibles para la producción o venta inmediata. En otras palabras, busca erradicar todas las actividades que generen un desperdicio a lo largo del proceso de producción que va desde la adquisición de materiales hasta la distribución final. Esto se realiza con la intención de ofrecer un producto o servicio de alta calidad para el cliente, garantizando su satisfacción mientras se minimiza el uso de los recursos. (ESCUELA DE POSTGRADO INDUSTRIAL, 2021).

Uno de los objetivos clave del sistema JIT es disminuir los gastos vinculados con el almacenamiento y la administración de inventarios. Al recibir los materiales y componentes únicamente en el momento preciso en que se requieren, las empresas pueden reducir de manera considerable los costos relacionados con el almacenamiento, como el alquiler de espacios, el seguro y el manejo de inventarios. Además, al reducir el inventario almacenado, se minimiza el riesgo de obsolescencia y deterioro, un aspecto particularmente crucial en sectores con productos que evolucionan rápidamente en términos tecnológicos o que son perecederos.

El JIT fomenta una mayor eficiencia en las operaciones al promover una producción más flexible y dinámica. Este enfoque requiere una colaboración estrecha con los proveedores,

lo que puede resultar en asociaciones más sinérgicas y ventajosas a largo plazo. Al mantener un flujo continuo y coordinado de materiales, las empresas pueden adaptarse con mayor rapidez a las variaciones del mercado y a las fluctuaciones en la demanda, elevando así la satisfacción del cliente.

2.3 Logística y almacenamiento

La logística, convencionalmente entendida como la gestión del suministro de productos desde la planta de producción o el proveedor hasta la entrega al cliente final, ha evolucionado para integrarse dentro del concepto más amplio de la Cadena de Suministro, esta última tiene como propósito principal optimizar la coordinación y administración de los flujos físicos, administrativos y de información en toda la cadena, abarcando desde el proveedor más distante hasta el cliente más próximo, con una perspectiva extendida que incluye tanto al proveedor del proveedor como al cliente del cliente. (Pulido Carpio, 2014, págs. 36-37).

Durante la década de 1990 se introdujo paulatinamente un concepto novedoso en el mundo del almacenaje: la “logística”. En realidad, no se trataba de ningún elemento nuevo, pero sí lo fue su implementación en el ámbito del almacenamiento de mercancías. (Pérez Herrero, 2014).

El objetivo principal de la logística es mejorar las ventas competitivas mediante la captación y fidelización de clientes, lo que resulta en un aumento de los beneficios económicos provenientes de la comercialización y producción de bienes y servicios. Este objetivo se alcanza mediante la integración de actividades clave como la distribución física, el aprovisionamiento de materias primas, la gestión eficiente de la información, la optimización de los tiempos de respuesta, el control de niveles de inventario, el análisis de la demanda y el servicio al cliente. Estos elementos, en conjunto, elevan la tasa de retorno de la inversión y aumentan la rentabilidad. Por lo tanto, los objetivos esenciales de la logística incluyen:

- Garantizar que la reducción de costos operativos sea un factor crucial para el éxito.

- Proveer productos de manera adecuada y oportuna para satisfacer las necesidades del cliente final.
- Convertir la logística en una ventaja competitiva frente a los competidores en el mercado. (Mora García, 2023).

Adicionalmente a los objetivos, los responsables logísticos de las empresas (Supply' Chain Managers) deben reducir las interfaces en la cadena de suministro. Es decir, deben eliminar aquellos procesos que no otorgan valor agregado. La tarea de un Supply' Chain manager es la gestión integrada de la cadena de suministro que incluye clientes, operadores y proveedores, evidentemente esta gestión conlleva un alto grado de complejidad, lo cual ha generado la aparición de nuevos sistemas de apoyo informático. (Mora García, 2023)

El almacenamiento, por otro lado, “es ubicar la mercancía en la zona más idónea del almacén, con el fin de poder acceder a ella y localizarla fácilmente” (Serrano, 2019, pág. 18).

La historia del almacén (o del almacenaje, para ser más exactos) está ligada a la del ser humano. Si en principio las personas almacenaban productos para su propio consumo, con el tiempo la práctica se extendió al comercio: los almacenes se convirtieron en centros de guardado y distribución de mercancías. (Sánchez Galindez, 2021).

El almacenamiento dentro de un proceso logístico tiene una importancia significativa en la eficiencia global de la cadena de suministro de manera que son esenciales para mantener y gestionar inventarios de productos; un buen sistema de almacenamiento permite a las empresas equilibrar la oferta y la demanda. Disminuye la escasez de productos o el exceso de inventario pues, proporcionan un espacio organizado y estructurado para almacenar productos, es por esto que la utilización eficiente del espacio de almacenamiento contribuye a reducir costos y mejorar la rentabilidad.

Una buena gestión en el sistema de almacenamiento en las herramientas para izaje, plantea la propuesta de implementar técnicas de mejora continua las cuales se refieren a

métodos y enfoques específicos para identificar, analizar y realizar mejoras constantes dentro de los procesos, productos o servicios para impulsar la eficiencia, calidad y la eficacia de manera continua, fomentando la innovación y la adaptabilidad. La metodología que se aplicarán en este proyecto es ABC, la cual permitirá mantener un orden en el sistema de almacenamiento y una organización dentro de la cadena de suministro.

2.4 Herramientas de izaje

“El izaje, en el ámbito industrial, representa un proceso fundamental para el levantamiento y movimiento de cargas pesadas, empleando maquinaria especializada como grúas, polipastos y aparejo”. (ALL GRUAS, 2021).

Este procedimiento se lleva a cabo siguiendo estrictas normas de seguridad; la planificación cuidadosa, la selección adecuada de equipos y la capacitación del personal son aspectos clave que en conjunto con las técnicas adecuadas se logra garantizar la integridad de las personas involucradas y de la carga para evitar accidentes.

Las herramientas de izaje se refieren a dispositivos, equipos y accesorios diseñados para levantar, mover y manipular cargas de manera segura, estas herramientas son esenciales en una variedad de entornos industriales y de construcción donde la elevación de objetos pesados es una parte integral de las operaciones para garantizar que las cargas se manejen de manera controlada y segura, minimizando el riesgo de accidentes y lesiones. Por ejemplo, alguna de las herramientas de izaje más comunes incluyen:

- **Eslingas:** Las eslingas o también llamadas fajas es un tipo de accesorio de izaje con el cual se puede enganchar una carga a un gancho de izado para que este pueda ser elevado y transportado. Las eslingas suelen ser fabricadas de poliéster o nylon.
- **Ganchos de izaje:** Esta elaborado por acero forjado, es uno de los elementos más importantes pues sirve de unión para poder conectar el equipo de izaje con la carga

haciendo uso de las eslingas o estrobos, es de suma practicidad pues su diseño permite realizar un rápido enganche de cargas.

- Estrobos: El estrobo es un tipo de cable relativamente corto elaborado de un material flexible y resistente, en sus extremos cuenta con ojales, los cuales permiten sujetar la carga y vincularla con el equipo de izaje. Dependiendo el tipo de carga a levantar se debe determinar el estrobo adecuado, para eso se debe considerar la resistencia, fatiga, desgaste por abrasión y uso.
- Grilletes: Son elementos de elevación similares a los ganchos o eslingas, fabricados de acero, suelen ser de una pieza en forma de “U”. (Consitec, 2023)

Figura 3

Herramientas de izaje.



Nota. Las herramientas de izaje son equipos diseñados para levantar y transportar cargas pesadas de manera segura y eficiente, estas pueden ser: eslingas, ganchos, aparejos, entre otros. Tomado de (CS Beaver, 2017).

2.5 Metodología de control de inventarios ABC

El método A B C de gestión de inventario proporciona pautas sobre cómo administrar los stocks basándose en la clasificación de prioridades, esta clasificación se puede llevar a cabo de tres maneras distintas: considerando el costo unitario, el costo total de almacenamiento o el orden de necesidad sin considerar el costo, por lo tanto es una herramienta de análisis de inventarios beneficiosa para los empleados pertenecientes al departamento de logística y transporte, los cuales se encargan de organizar y gestionar el almacén, donde se puede especificar la relación desigual que existe entre los productos de entradas y salidas. (Pacheco, 2019).

El método de inventarios ABC clasifica los artículos en tres categorías, en función de su importancia. Las categorías son:

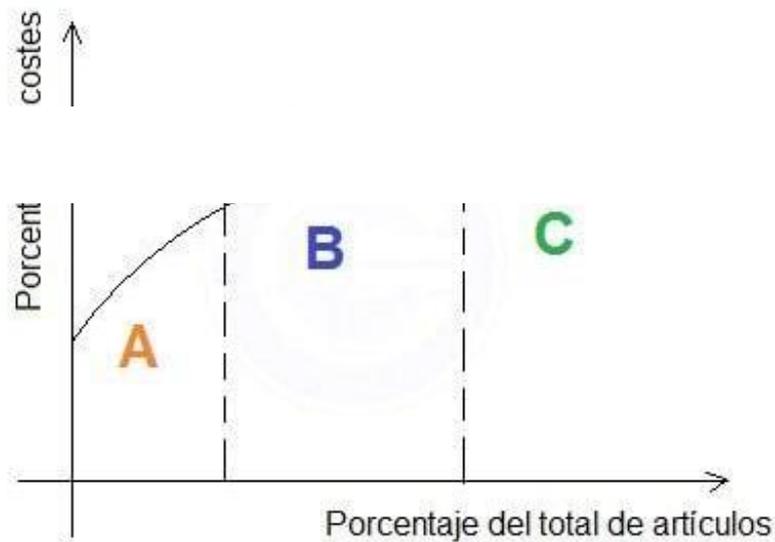
A: Incluye los productos más cruciales, que generan la mayor parte de las ventas de una empresa y tienen una alta rotación.

B: Engloba los productos menos importantes que los del Grupo A, contribuyendo con un porcentaje menor de las ventas y mostrando una rotación algo más baja.

C: Comprende los productos de menor relevancia, representando un porcentaje mínimo de las ventas y exhibiendo la rotación más baja en comparación con los otros dos grupos. (SimpliRoute, 2022).

El propósito fundamental del método ABC es mantener una clasificación precisa y actualizada del inventario. Esto permite conocer el nivel de existencias de los productos y generar informes sobre el estado del stock, facilitando la identificación del momento oportuno para realizar nuevas compras. Además, proporciona alertas sobre cualquier evento o circunstancia que pueda impactar el funcionamiento del área de inventarios, contribuyendo así a una toma de decisiones más informada y eficaz. (Betancourt, 2017).

Figura 4
Análisis ABC



Nota: En base a esta clasificación, los productos del tipo A se ubicarán de forma estratégica para su rápida localización, mientras que los productos del tipo B y C, se ubicarán en lugares menos relevantes ya que no son tan demandados. Tomado de (Peiró, 2017).

2.5.1 Aplicaciones de la Metodología ABC: Casos de estudio y ejemplos de implementación exitosa en diferentes industrias

La metodología ABC se ha aplicado con éxito en diversas industrias, proporcionando beneficios significativos en la gestión de inventarios. A continuación, se presentan algunos ejemplos de su implementación:

- **Industria de la Salud:** En hospitales y clínicas, la metodología ABC se utiliza para gestionar el inventario de medicamentos y suministros médicos. Los artículos de la categoría A incluyen medicamentos críticos y de alto costo que deben estar disponibles en todo momento. La implementación de ABC en este contexto ha permitido reducir el desperdicio de medicamentos y asegurar la disponibilidad de suministros esenciales, mejorando la atención al paciente.
- **Retail y Comercio Electrónico:** Las tiendas minoristas y las plataformas de comercio electrónico utilizan ABC para optimizar su inventario de productos. En estas industrias,

los artículos de la categoría A suelen ser productos de alta rotación y alto margen de beneficio. Al gestionar estos productos con mayor atención, las empresas pueden reducir los costos de inventario y mejorar la satisfacción del cliente al evitar quiebres de stock.

- **Manufactura:** Las empresas manufactureras aplican la metodología ABC para gestionar materias primas y componentes. Los materiales de la categoría A son críticos para la producción y, por lo tanto, se gestionan con mayor precisión para evitar interrupciones en la cadena de suministro. Esto ha resultado en una mayor eficiencia en la producción y una reducción de los tiempos de inactividad.

Estos casos de estudio destacan la flexibilidad y efectividad de la metodología ABC en diferentes contextos, subrayando su importancia como una herramienta fundamental en la gestión moderna de inventarios.

2.5.2 Categorización de Productos: Proceso de clasificación de los productos según su importancia y frecuencia de uso.

La categorización de productos en la metodología ABC implica el análisis y clasificación de los productos según su importancia relativa para la empresa. Este proceso se basa en el valor y la frecuencia de uso de cada producto, permitiendo priorizar la gestión de aquellos artículos que tienen un mayor impacto en la operación y en el valor del inventario.

El proceso de clasificación generalmente sigue estos pasos:

- **Recopilación de Datos:** Se recopilan datos históricos sobre las ventas, el consumo y el valor de cada producto en el inventario.

- **Análisis de Pareto:** Se aplica el principio de Pareto para identificar el 20% de los productos que representan el 80% del valor total del inventario. Estos productos se clasifican en la categoría A.
- **Clasificación Secundaria:** Los productos restantes se clasifican en las categorías B y C según su valor y frecuencia de uso. Los artículos de la categoría B representan un valor medio y frecuencia de uso moderada, mientras que los de la categoría C son de menor valor y mayor cantidad.
- **Revisión y Validación:** Se revisa y valida la clasificación para asegurar su precisión y relevancia. Esto puede incluir la consulta con expertos internos y la revisión de patrones de consumo y ventas.

La categorización precisa de productos permite a la empresa enfocar sus esfuerzos de gestión y recursos en los artículos más críticos, optimizando el uso del inventario y mejorando la eficiencia operativa.

2.5.3 Análisis de la Demanda: Evaluación de la rotación y demanda de los productos para su correcta categorización.

El análisis de la demanda es un componente crucial en la clasificación ABC, ya que proporciona información sobre la rotación y el patrón de consumo de los productos. Este análisis incluye la evaluación de factores como:

- **Patrones de Consumo:** Identificación de los productos de alta rotación que deben mantenerse en inventario para satisfacer la demanda continua.
- **Variabilidad de la Demanda:** Evaluación de la fluctuación en la demanda de productos para ajustar las estrategias de reabastecimiento y evitar quiebres de stock o exceso de inventario.

- **Ciclo de Vida del Producto:** Consideración del ciclo de vida de los productos para ajustar la clasificación y gestión del inventario. Los productos en fases de introducción o declive pueden requerir estrategias diferentes en comparación con aquellos en fases de crecimiento o madurez.
- **Factores Estacionales:** Análisis de la estacionalidad y su impacto en la demanda de productos, permitiendo ajustar el inventario según las variaciones estacionales.

El análisis de la demanda proporciona una base sólida para la categorización de productos, asegurando que la clasificación ABC refleje con precisión la importancia y frecuencia de uso de cada artículo. Esto permite una gestión más eficiente del inventario, optimizando los niveles de stock y mejorando la disponibilidad de productos críticos.

Implementar la metodología ABC ofrece numerosas ventajas para las empresas, abarcando diversos aspectos de la gestión y optimización de recursos.

- Una de las principales ventajas es la mejora en las estrategias de asignación de precios. Al entender mejor los costos asociados a cada producto, las empresas pueden establecer precios más competitivos y justos, reflejando con precisión los costos de producción y distribución.
- Además, esta metodología proporciona un conocimiento más profundo sobre la rentabilidad de productos y líneas de producción. Esto permite identificar cuáles son los productos más rentables y tomar decisiones informadas sobre dónde enfocar los recursos y esfuerzos para maximizar los beneficios.
- La metodología ABC también ofrece amplias alternativas para el análisis de modelos y líneas de producción. Esto facilita la evaluación y comparación de diferentes estrategias y procesos, ayudando a identificar las mejores prácticas y áreas de mejora.

- Otra ventaja significativa es la mayor precisión en la valorización de inventarios, tanto de producción parcial como totalmente terminada. Con una valoración más exacta, las empresas pueden llevar un control más riguroso de sus inventarios, mejorando la gestión financiera y operativa.
- El uso de la metodología ABC permite un mejor entendimiento de las oportunidades disponibles para reducir costos. Al identificar los costos específicos de cada actividad, las empresas pueden implementar medidas más efectivas para minimizar gastos innecesarios. (Toro, 2016).

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1 Diagnóstico del Sistema Actual

3.1.1 Evaluación del Almacenamiento Actual: Análisis de las prácticas actuales de almacenamiento en la empresa

El primer paso en la implementación de la metodología ABC es realizar un diagnóstico exhaustivo del sistema de almacenamiento actual. Esto implica un análisis detallado de las prácticas y procedimientos de almacenamiento vigentes en la empresa. Se deben considerar aspectos como la disposición física del almacén, los métodos de almacenamiento, las técnicas de manejo de inventarios, y los sistemas de seguimiento y control utilizados.

Durante esta evaluación, es crucial identificar las áreas que requieren mejoras. Esto puede incluir la optimización del espacio de almacenamiento, la mejora en los procedimientos de recepción y despacho de mercancías, y la actualización de los sistemas de seguimiento de inventarios. Un análisis detallado permitirá detectar ineficiencias y proponer soluciones que se alineen con la implementación de la metodología ABC.

Identificación de Ineficiencias: Problemas detectados en el sistema actual que afectan la eficiencia operativa y la gestión de inventarios. La identificación de ineficiencias es un paso crítico en el diagnóstico del sistema actual. Algunas de las ineficiencias comunes en la gestión de inventarios incluyen:

- **Sobre stock y Obsolescencia:** Tener más inventario del necesario puede llevar a costos innecesarios y a la obsolescencia de productos. Esto es especialmente problemático para artículos perecederos o tecnológicos que pueden perder valor rápidamente.
- **Quiebres de Stock:** La falta de inventario de productos esenciales puede resultar en pérdidas de ventas y disminución de la satisfacción del cliente. Es vital identificar las causas de estos quiebres y abordarlas adecuadamente.
- **Ineficiencias en el Uso del Espacio:** El almacenamiento ineficiente puede llevar a un uso subóptimo del espacio disponible. Esto puede ser debido a una disposición inadecuada de los productos o a la falta de un sistema de almacenamiento estructurado.
- **Errores en el Registro de Inventarios:** La falta de precisión en los registros de inventarios puede resultar en diferencias significativas entre el inventario físico y el registrado. Esto dificulta la gestión y el control del inventario.
- **Procesos de Almacenamiento Ineficientes:** Procedimientos manuales y no estandarizados pueden ralentizar las operaciones de almacenamiento y aumentar la probabilidad de errores.

Al identificar estas ineficiencias, la empresa puede desarrollar estrategias específicas para abordarlas. La implementación de la metodología ABC puede proporcionar una estructura más organizada y eficiente para la gestión de inventarios, ayudando a minimizar estos problemas y mejorar la eficiencia operativa general.

3.2 Implementación de la Metodología ABC

3.2.1 Plan de Acción: Pasos a seguir para implementar la metodología ABC en la empresa.

Implementar la metodología ABC en una empresa requiere un plan de acción estructurado y bien definido para asegurar que todas las etapas del proceso se lleven a cabo de manera eficiente y efectiva. Los pasos fundamentales para la implementación incluyen:

- **Recopilación y Análisis de Datos:** El primer paso es reunir datos precisos sobre las ventas, el consumo y el valor de los productos en el inventario. Esta información es crucial para la clasificación de productos según la metodología ABC.
- **Clasificación de Productos:** Utilizando el principio de Pareto, se clasifican los productos en tres categorías (A, B y C) basándose en su contribución al valor total del inventario y su frecuencia de uso. Los productos de la categoría A representan el 20% de los artículos que generan el 80% del valor, mientras que las categorías B y C representan un menor impacto.
- **Desarrollo de Políticas de Inventario:** Para cada categoría, se desarrollan políticas específicas de gestión de inventarios. Esto incluye niveles de reorden, puntos de reabastecimiento, y frecuencia de revisión. Los productos de la categoría A requieren una gestión más estricta y frecuente.
- **Capacitación del Personal:** El personal encargado de la gestión de inventarios debe ser capacitado en la metodología ABC y las nuevas políticas de inventario. Esto asegura que todos comprendan la importancia de la clasificación y la gestión eficiente de los productos.

- **Implementación de Sistemas Tecnológicos:** La integración de software de gestión de inventarios es esencial para el seguimiento y control efectivo de los productos clasificados según ABC. Estos sistemas ayudan a automatizar el reabastecimiento y mejorar la precisión del inventario.
- **Monitoreo y Evaluación:** Una vez implementada la metodología, es crucial monitorear y evaluar su desempeño. Se deben establecer indicadores clave de desempeño (KPIs) para medir la efectividad de la gestión de inventarios y realizar ajustes según sea necesario.
- **Revisión y Mejora Continua:** La metodología ABC no es estática. Es importante revisar y actualizar periódicamente la clasificación y las políticas de inventario basándose en cambios en la demanda, variaciones estacionales, y otros factores relevantes.

3.2.2 Reorganización del Almacenamiento: Estrategias para la reorganización del espacio de almacenamiento basado en la clasificación ABC

La reorganización del almacenamiento es un componente crucial de la implementación de la metodología ABC. Una disposición eficiente del espacio de almacenamiento puede mejorar significativamente la gestión de inventarios y la operatividad de la empresa. Las estrategias clave para la reorganización del espacio incluyen:

- **Segmentación del Almacén:** Dividir el almacén en zonas específicas para cada categoría de productos (A, B y C). Los productos de la categoría A, que son de mayor valor y rotación, deben estar ubicados en áreas de fácil acceso y cerca de las áreas de despacho para reducir los tiempos de manipulación.
- **Optimización del Espacio:** Utilizar técnicas de almacenamiento como el apilamiento vertical, estanterías ajustables y sistemas de almacenamiento de alta densidad para

maximizar el uso del espacio disponible. Esto es especialmente importante para los productos de la categoría A, que requieren acceso rápido y frecuente.

- **Implementación de Sistemas de Localización:** Utilizar sistemas de identificación y localización, como códigos de barras y etiquetas RFID, para facilitar la ubicación y el seguimiento de los productos dentro del almacén. Esto ayuda a reducir los errores y mejora la eficiencia operativa.
- **Establecimiento de Áreas de Almacenamiento Temporal:** Crear áreas de almacenamiento temporal para productos en tránsito o en proceso de inspección. Esto es útil para gestionar eficientemente la recepción y el despacho de mercancías sin congestionar las áreas principales de almacenamiento.
- **Diseño de Rutas de Movimiento:** Planificar rutas de movimiento eficientes dentro del almacén para minimizar el tiempo y la distancia recorrida por el personal de almacén. Esto incluye la optimización de los flujos de trabajo y la eliminación de cuellos de botella.
- **Automatización de Procesos:** Integrar sistemas automatizados como transportadores, grúas y vehículos guiados automáticamente (AGVs) para mejorar la eficiencia del almacenamiento y la manipulación de productos. La automatización puede reducir el tiempo de procesamiento y los errores humanos.
- **Revisión y Ajuste Continuo:** La disposición del almacén debe ser revisada y ajustada periódicamente para adaptarse a los cambios en la demanda, la rotación de productos y otros factores. Esto asegura que el almacenamiento siempre esté optimizado para la eficiencia y la efectividad.

Estas estrategias de reorganización del almacenamiento basadas en la clasificación ABC pueden mejorar significativamente la gestión de inventarios, reduciendo costos, mejorando la precisión del inventario y aumentando la eficiencia operativa general.

3.3 Capacitación del Personal

3.3.1 Programas de Capacitación: Diseño e implementación de programas de capacitación para el personal encargado del almacenamiento.

La capacitación del personal es esencial para el éxito de la implementación de la metodología ABC. Un programa de capacitación bien diseñado debe abordar las necesidades específicas del personal de almacenamiento y asegurar que todos comprendan y puedan aplicar las nuevas políticas y procedimientos. Los elementos clave de un programa de capacitación efectivo incluyen:

- **Evaluación de Necesidades:** Realizar una evaluación inicial para identificar las habilidades y conocimientos actuales del personal de almacenamiento, así como las áreas que requieren desarrollo.
- **Desarrollo de Materiales de Capacitación:** Crear materiales de capacitación que cubran todos los aspectos de la metodología ABC, incluyendo la teoría detrás de la clasificación, las políticas de gestión de inventarios y los procedimientos operativos específicos.
- **Sesiones de Capacitación Presenciales:** Organizar sesiones de capacitación presenciales para proporcionar una comprensión profunda de la metodología ABC. Estas sesiones deben incluir presentaciones teóricas, demostraciones prácticas y ejercicios interactivos.

- **Capacitación en el Lugar de Trabajo:** Complementar las sesiones presenciales con capacitación en el lugar de trabajo, donde el personal puede aplicar lo aprendido en un entorno real. Esto ayuda a reforzar el conocimiento y asegurar la aplicación práctica de las nuevas habilidades.
- **Capacitación Continua:** Implementar programas de capacitación continua para asegurar que el personal se mantenga actualizado con las mejores prácticas y cualquier cambio en las políticas de inventario. Esto puede incluir sesiones de actualización periódicas, talleres y seminarios.
- **Evaluación del Desempeño:** Evaluar el desempeño del personal durante y después de la capacitación para identificar áreas de mejora y ajustar el programa según sea necesario. Las evaluaciones pueden incluir pruebas de conocimiento, observaciones en el lugar de trabajo y retroalimentación de los supervisores.
- **Apoyo y Seguimiento:** Proporcionar apoyo continuo y seguimiento para ayudar al personal a adaptarse a las nuevas políticas y procedimientos. Esto puede incluir sesiones de mentoría, acceso a recursos de capacitación en línea y la disponibilidad de expertos para responder preguntas y proporcionar orientación.

3.3.2 Desarrollo de Habilidades: Capacitación en técnicas de gestión de inventarios y uso de herramientas tecnológicas.

El desarrollo de habilidades específicas es crucial para que el personal de almacenamiento pueda gestionar eficazmente el inventario utilizando la metodología ABC. Las áreas clave de capacitación incluyen:

- **Técnicas de Gestión de Inventarios:** Capacitar al personal en las técnicas avanzadas de gestión de inventarios, incluyendo la planificación de la demanda, el

reabastecimiento automático, y la optimización de niveles de stock. Esto asegura que el personal pueda aplicar la metodología ABC de manera efectiva.

- **Uso de Software de Gestión de Inventarios:** Capacitar al personal en el uso de software especializado para la gestión de inventarios. Esto incluye la introducción y actualización de datos, el seguimiento de productos, y la generación de informes y análisis.
- **Sistemas de Identificación y Localización:** Capacitar en el uso de tecnologías de identificación y localización, como códigos de barras y etiquetas RFID, para mejorar la precisión y eficiencia del almacenamiento y la gestión de inventarios.
- **Técnicas de Almacenamiento y Manipulación:** Proporcionar formación en técnicas de almacenamiento y manipulación de productos, incluyendo el apilamiento seguro, la manipulación de materiales, y el uso de equipos de almacenamiento y transporte.
- **Seguridad en el Almacén:** Capacitar al personal en prácticas de seguridad en el almacén para prevenir accidentes y asegurar un entorno de trabajo seguro. Esto incluye el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP) y la adherencia a las normas de seguridad.
- **Habilidades de Comunicación:** Desarrollar habilidades de comunicación para mejorar la coordinación y colaboración entre los miembros del equipo de almacenamiento y otros departamentos. Una comunicación efectiva es crucial para la gestión eficiente del inventario.
- **Solución de Problemas y Toma de Decisiones:** Capacitar al personal en técnicas de solución de problemas y toma de decisiones para manejar situaciones imprevistas y

optimizar la gestión de inventarios. Esto incluye la capacidad de analizar datos, identificar problemas y desarrollar soluciones efectivas.

Un enfoque integral en la capacitación y el desarrollo de habilidades asegura que el personal de almacenamiento esté bien preparado para aplicar la metodología ABC y contribuir al éxito general de la gestión de inventarios en la empresa.

3.4 Tipo de Investigación

En este proyecto se utilizó la investigación cuantitativa debido a su capacidad para proporcionar resultados precisos, objetivos y generalizables a través del análisis de datos numéricos. Este enfoque fue esencial para medir y comparar variables de manera rigurosa, permitiendo identificar patrones, tendencias y relaciones causales que son replicables y verificables. A través del uso de métodos estadísticos avanzados, se minimizan los sesgos, asegurando la validez y confiabilidad de los resultados.

3.4.1 Investigación cuantitativa.

La investigación cuantitativa es un enfoque metodológico crucial en el ámbito científico y académico, utilizado para explorar fenómenos a través de la recolección y análisis de datos numéricos. Este tipo de investigación se caracteriza por su objetivo de medir y cuantificar variables, permitiendo así la aplicación de métodos estadísticos para llegar a conclusiones válidas y generalizables.

Uno de los pilares fundamentales de la investigación cuantitativa es su capacidad para establecer relaciones causales y correlativas entre variables. Utiliza diseños rigurosos y estructurados, como experimentos controlados, encuestas y estudios longitudinales, que facilitan la recolección de datos cuantificables y reproducibles. Estos datos son analizados mediante técnicas estadísticas avanzadas, que permiten identificar patrones, tendencias y asociaciones significativas entre las variables estudiadas.

Además de su enfoque en la objetividad y la replicabilidad, la investigación cuantitativa también se destaca por su capacidad para proporcionar resultados precisos y verificables. Los investigadores utilizan muestras representativas de la población objetivo y aplican métodos de muestreo y análisis cuidadosamente diseñados para minimizar sesgos y errores sistemáticos. Esto asegura que los hallazgos obtenidos sean confiables y puedan extrapolarse a contextos más amplios.

En el proceso de investigación cuantitativa, la formulación de hipótesis desempeña un papel crucial, ya que guía la recolección y análisis de datos. Las hipótesis son evaluadas utilizando pruebas estadísticas para determinar su validez y significancia, lo que proporciona una base sólida para la inferencia y la interpretación de resultados. Esta metodología es ampliamente utilizada en disciplinas como la psicología, la sociología, la economía y la salud pública, donde la precisión y la objetividad son esenciales para comprender fenómenos complejos y tomar decisiones informadas.

3.5 Investigación de campo

3.5.1 Descripción de la empresa

Es una empresa ecuatoriana especializada en servicios de izaje y transporte de carga pesada. Fundada con el objetivo de atender las necesidades del sector industrial y de construcción en Ecuador, se ha consolidado como un actor clave en la provisión de soluciones logísticas complejas y de alta precisión.

La empresa ofrece una amplia gama de servicios, que incluyen el alquiler de grúas móviles y fijas, montajes industriales, movimientos de maquinaria, y transporte de cargas sobredimensionadas y sobrepasadas. Además, cuenta con un equipo de profesionales altamente capacitados y con experiencia en la manipulación de equipos especializados, lo que le permite abordar proyectos de alta complejidad con seguridad y eficiencia.

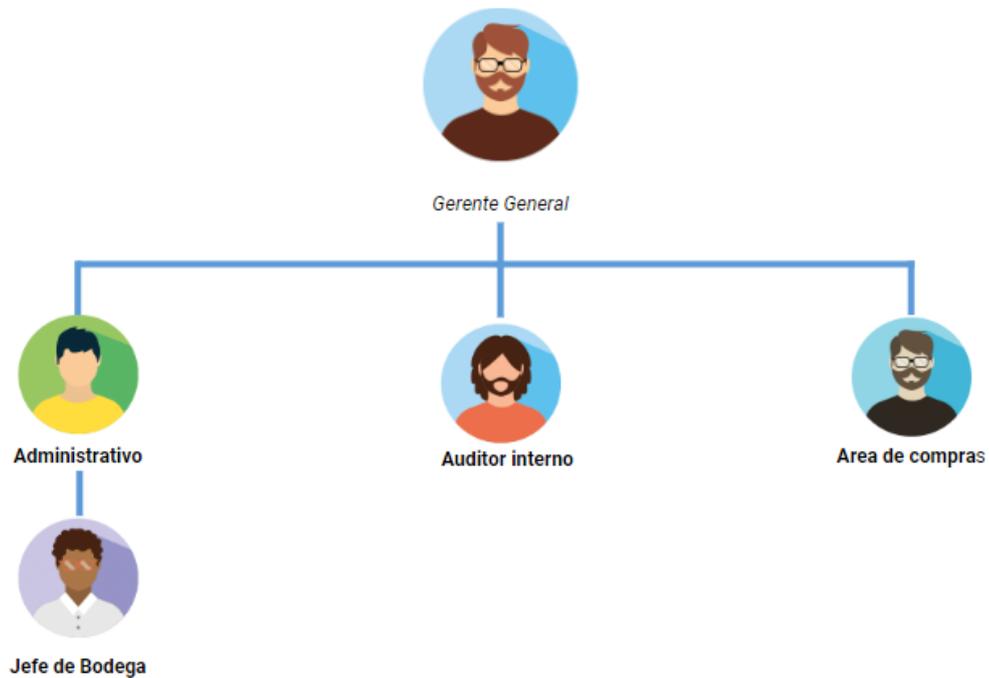
Uno de los pilares de la operación es su enfoque en la seguridad y la calidad. La empresa implementa rigurosos protocolos de seguridad en todas sus operaciones y sigue estándares internacionales para garantizar la integridad de las cargas y la protección de su personal. Además, la empresa está comprometida con la mejora continua de sus procesos y la actualización constante de su flota y equipos, lo que le permite mantenerse a la vanguardia en tecnología de izaje y transporte.

En términos de impacto económico, contribuye significativamente al desarrollo de la infraestructura y la industria en Ecuador. Su participación en grandes proyectos de construcción, energía y minería es fundamental para el avance de estos sectores. Además, la empresa genera empleo directo e indirecto, proporcionando oportunidades laborales y de desarrollo profesional a muchas personas en la región.

Adicionalmente también sobresale por su compromiso con la responsabilidad social y ambiental. Implementa prácticas sostenibles en sus operaciones y participa en iniciativas comunitarias, contribuyendo al bienestar de las comunidades donde opera. Este enfoque integral refuerza su reputación como un socio confiable y responsable en el sector de izaje y transporte de cargas pesadas en Ecuador.

3.5.2 Organigrama de la empresa (Gestión de inventario)

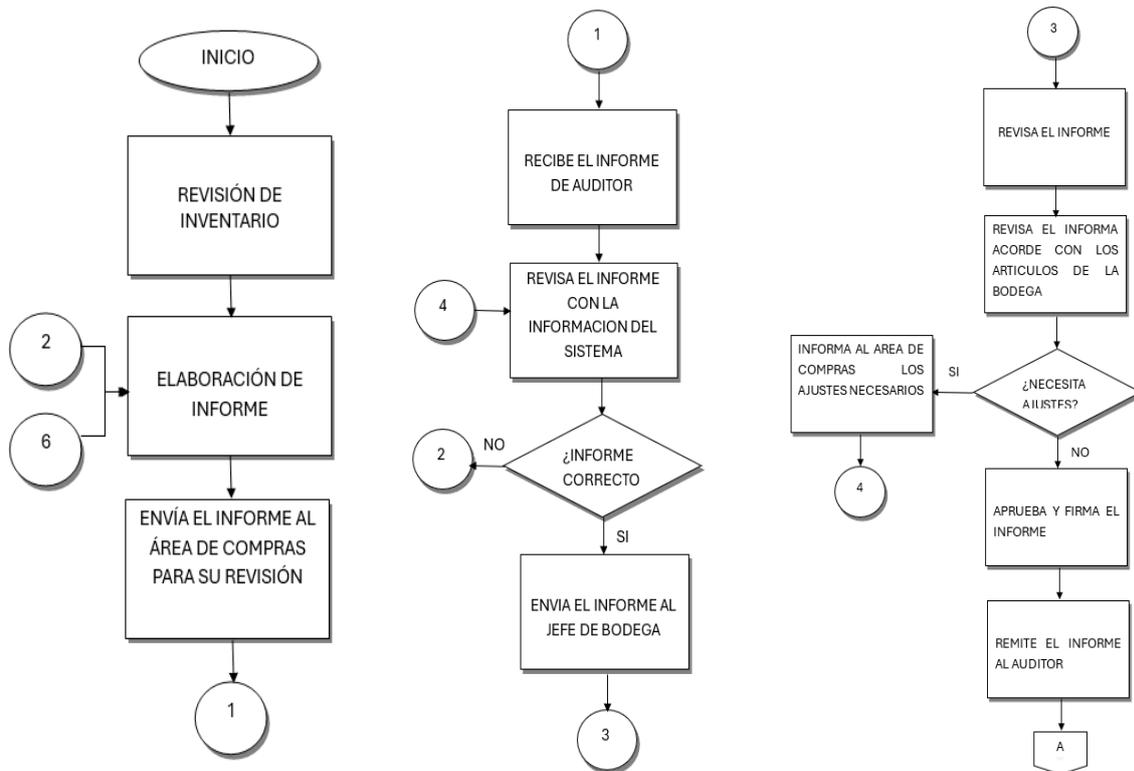
En este apartado se presenta el organigrama de la empresa, centrándose de manera específica en las personas involucradas en la gestión de inventario. Este recurso gráfico proporciona una representación visual que facilita la comprensión de la estructura organizativa y la identificación de los individuos que desempeñan roles clave en el proceso de gestión de inventario.

Figura 5*Organigrama empresarial***Fuente: Autores**

3.6 Delimitaciones

3.6.1 Delimitaciones Geográficas

Se encuentra ubicado en Ecuador, en la provincia de las guayas, ciudad de Guayaquil en Km 7 Vía a Daule una calle antes de la, Av. Juan Tanca Marengo.

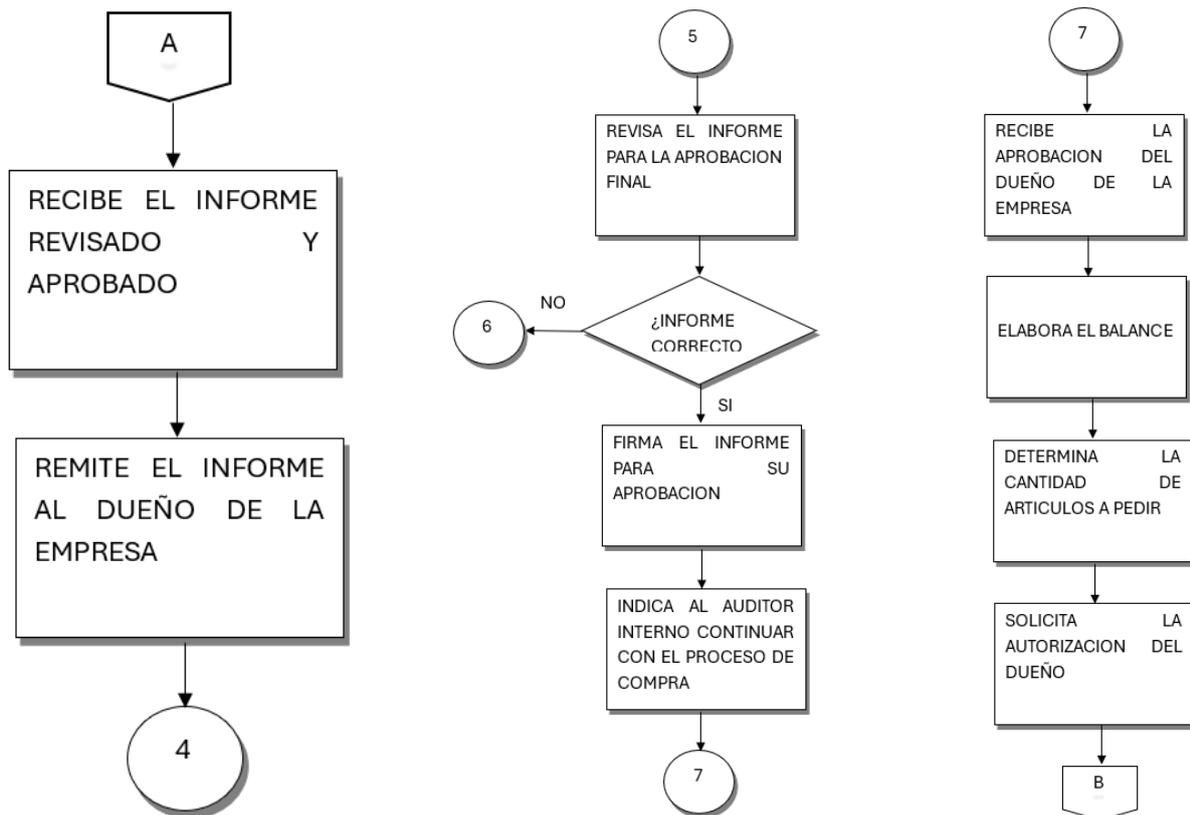


Fuente: Autores

El proceso inicia con una gestión del auditor interno en la que debe revisar de forma rigurosa el stock de productos para así identificar aquellos artículos presentan un bajo nivel dentro del inventario. Posterior a la revisión elabora un informe en el que se detallan los códigos, nombres y el stock registrado de los artículos. Una vez hecho todo esto, envía el informe al área de compras para que se verifique la información documentada.

Luego de que el área de compras recibe el informe proporcionado por el auditor, corrobora que los datos sean correctos y en el caso que exista alguna novedad, se le notificará al auditor para que realice las correcciones necesarias, caso contrario, se remite el informe al jefe de bodega. Una vez que el jefe de bodega revisa el informe y verifica que todo este correcto, firma el informe para renviarlo al auditor interno.

Figura 8

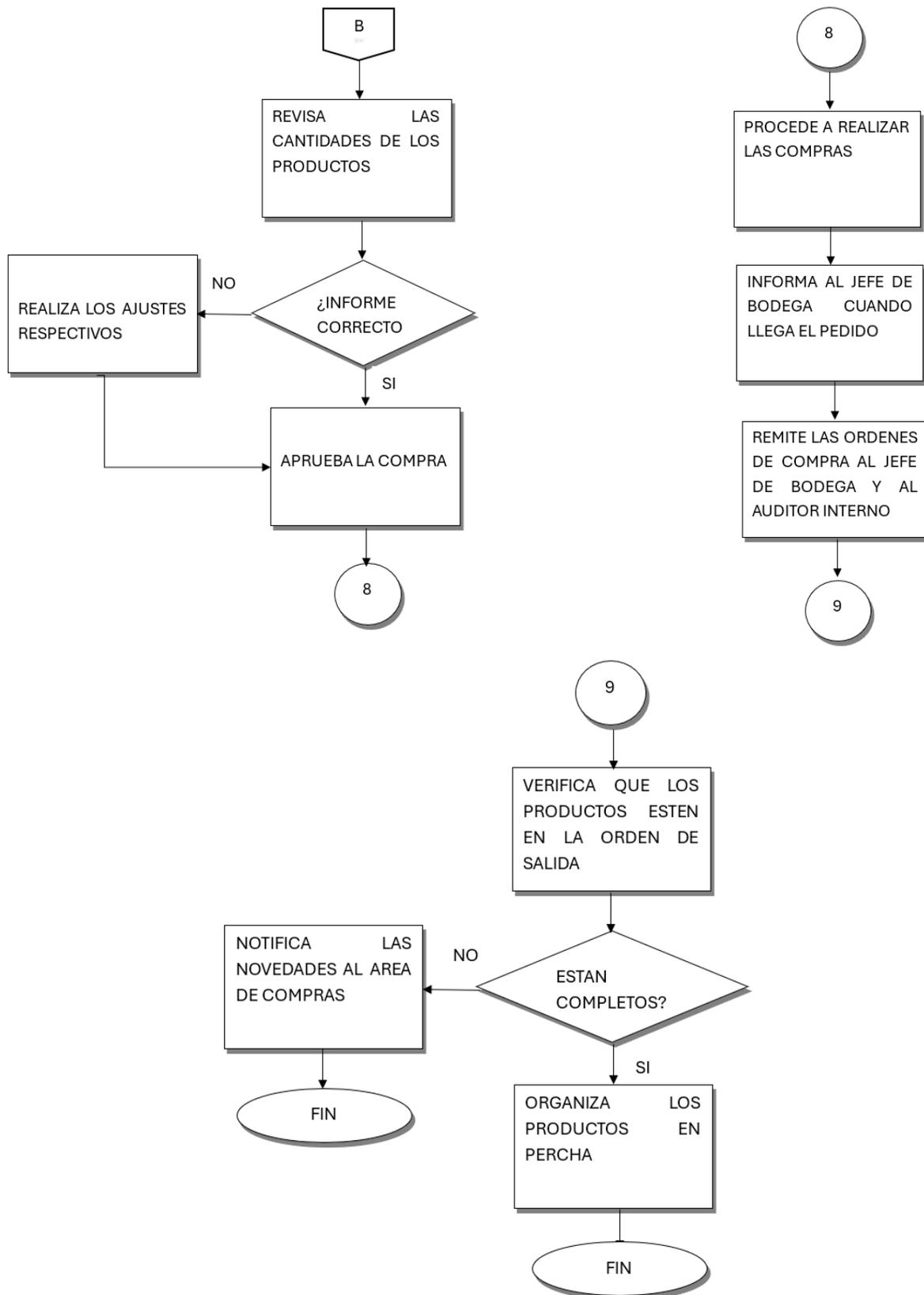


Fuente: Autores

Tras la aprobación y firma del informe por parte del jefe de bodega, el auditor envía dicho informe al dueño de la empresa para su posterior revisión. Luego de que el dueño revisa y aprueba el informe autoriza al auditor para que continúe con el proceso.

El área de compras gestiona un “balance” sobre la cantidad de productos a pedir, para esto se basa en la demanda que ha tenido cada artículo y luego solicita al dueño la debida autorización para continuar con la compra.

Figura 9



Fuente: Autores

Finalmente, luego del proceso de compra, el jefe de bodega recibe los artículos y en conjunto con el auditor interno, verifican que los productos son los que corresponden a la orden de salida, en esta verificación se deben asegurar que los artículos están completos y en buen estado. Dado el caso que ocurran faltantes o artículos en mal estado, se comunica al área de compras, para que gestione el proceso para la obtención de los faltantes; de no ser así, se organizan los productos para su posterior ubicación.

El Auditor Interno desempeña un papel fundamental en la gestión de inventario al garantizar la exactitud de los registros de existencias y la integridad de los procesos de control. Su principal responsabilidad es identificar discrepancias entre los registros contables y las existencias físicas, lo que incluye la detección de artículos faltantes o sobrantes. Al llevar a cabo auditorías regulares, el Auditor Interno no solo verifica la exactitud de los datos de inventario, sino que también identifica posibles problemas sistémicos, como errores en el sistema de registro o malas prácticas en el manejo de inventarios. Estas auditorías son esenciales para mantener la transparencia y la fiabilidad del sistema de inventario, y sus informes pueden llevar a la implementación de mejoras y controles adicionales.

El jefe de Compras juega un papel crítico en el proceso de reabastecimiento del inventario. Una vez que el Auditor Interno ha identificado las necesidades de reposición, el jefe de Compras verifica la cantidad y el tipo de productos que deben adquirirse. Este rol implica coordinar con proveedores, negociar precios y condiciones de compra, y asegurar que los pedidos se realicen de manera oportuna para evitar desabastecimientos. Además, el jefe de Compras debe equilibrar la necesidad de mantener un inventario suficiente con el control de costos y la minimización del capital inmovilizado en stock. Una gestión eficiente en esta área es vital para asegurar la disponibilidad continua de productos sin incurrir en excesos de inventario.

El jefe de Bodega es responsable de la gestión física del inventario. Este rol implica la recepción, almacenamiento y distribución de los productos dentro de la empresa. El jefe de Bodega verifica que los productos recibidos coincidan con los pedidos realizados por el departamento de Compras y se asegura de que estos se almacenen correctamente para evitar daños o pérdidas. Además, el jefe de Bodega supervisa el registro preciso de la entrada y salida de productos, manteniendo así un control continuo del nivel de existencias. La eficiencia en esta etapa es crucial para asegurar que los productos estén disponibles para su distribución o venta cuando se necesiten.

En conjunto, el trabajo coordinado del Auditor Interno, el jefe de Compras y el jefe de Bodega es esencial para mantener un sistema de gestión de inventario eficiente y preciso. Cada uno aporta una perspectiva y habilidades únicas que, cuando se combinan, aseguran que la empresa pueda operar sin interrupciones, manteniendo un equilibrio óptimo entre la disponibilidad de productos y la eficiencia de costos.

3.8 Excel

Para la realización de este proyecto se empleará Excel del paquete Microsoft Office, debido a su notable versatilidad y su capacidad de adaptarse a diversos tipos de datos y a necesidades analíticas variadas, lo posiciona como una opción altamente adecuada para la propuesta presentada.

Entre las principales herramientas de Excel a utilizar son tablas dinámicas, ya que permiten una mejor visualización de los datos obtenidos previo a la investigación realizada, también se emplearán funciones y fórmulas matemáticas a conveniencia de la ejecución del proyecto, todo en conjunto facilitará la interpretación y análisis de los resultados.

De los datos obtenidos podemos destacar un análisis de las ventas de los artículos, el cual nos permitirá evaluar el comportamiento que se genera por parte de la demanda para así poder comprender mejor el flujo de entrada y salida de cada uno de estos.

3.9 Lista de artículos

Teniendo en cuenta los datos, métodos y herramientas a utilizarse empezamos organizando el listado de los artículos con el fin de conocer de forma más a detalle el tipo de artículo que es y a que grupo o familia pertenece:

Tabla 1

Lista de artículos por categoría y detalle

| CATEGORÍA | DETALLE |
|-----------------------|--|
| Cadenas | Grado 100, 80 y 70 |
| Grilletes | Tipo lira y D |
| Cables | Negros y Galvanizados |
| Eslingas | Ojo-ojo, tubulares y ratchet |
| Garras | Izaje vertical, horizontal, para tuberías, barriles y especiales |
| Gatos hidráulicos | Tipo botella y lagarto |
| Grasas y lubricantes | - |
| Pastecas y bloques | Pastecas con gancho o grillete |
| Piolas | - |
| Protectores de izaje | Poliuretano y caucho |
| Repuestos | Set de pernos y de bloqueo |
| Tecles y trolleys | Tecles de palanca y de cadena, trolleys con ruedas y sin ruedas |
| Ánodos de zinc | De 2 y 4 patas |
| Anillas | Con rodillo y sin rodillo |
| Cabos | Polipropileno, polietileno, nylon y samson |
| Accesorios grado 10 | Accesorios para estrobo grado 100 |
| Accesorios grado 8 | Accesorios para estrobo grado 80 |
| Accesorios comunes | Accesorios para estrobo grado 3 o procedencia china |
| Cáncamos | Giratorios y fijos |
| Spreader y balancines | - |
| Materia prima | Guarda-cables y casquillos |

Fuente: Autores

Nota: En la Tabla 1 se muestra el listado de los artículos existentes y el grupo al cual pertenecen cada uno de ellos.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 Resultados y discusión

4.1.1 Análisis de los registros de inventarios

El análisis de los registros de inventarios se realizó mediante la observación directa en la bodega, los artículos existentes, los procedimientos relacionados a la administración y control de inventarios, así como también se conversó con el gerente y se analizó los registros con los que contaban. Se evidenció que no se utiliza ningún método para el manejo y control de inventarios, No existe un conocimiento de la rotación de los productos y cuales representan mayor rentabilidad, existe grandes volúmenes de artículos en la bodega dando como resultado el manejo ineficiente, los registros se basan de acuerdo con las facturas de compras y de venta, y el inventario se lo realiza una vez al año

Tabla 2

| CATEGORIAS | VENTAS TOTALES | % DE PARTICIPACION |
|----------------------|-----------------------|---------------------------|
| Accesorios Comunes | \$ 7,184.40 | 4.62% |
| Accesorios Grado 10 | \$ 16,458.43 | 1.11% |
| Accesorios Grado 8 | \$ 2,734.07 | 0.33% |
| Cables Regulares | \$ 162,834.74 | 85.11% |
| Cabos | \$ 103.29 | 0.21% |
| Cáncamos | \$ 2,171.63 | 0.17% |
| Cadenas | \$ 22,661.57 | 2.24% |
| Eslingas Sintéticas | \$ 28,185.78 | 3.67% |
| Estrobo | \$ 36,647.52 | 0.56% |
| Garras | \$ 3,613.51 | 0.02% |
| Grasas y Lubricantes | \$ 1,351.91 | 0.02% |
| Grilletes | \$ 10,207.71 | 1.60% |
| Materia Prima | \$ 239.78 | 0.20% |
| Pastecas y Bloques | \$ 193.55 | 0.01% |
| Protectores de Izaje | \$ 550.64 | 0.09% |

| | | |
|-----------|---------------|---------|
| Repuestos | \$ 99.03 | 0.03% |
| Totales | \$ 295,237.55 | 100.00% |

Fuente: Autores

Figura 10



Fuente: Autores

Nota: Los cables regulares destacan ante el resto de los artículos de forma significativa pues cuenta con ventas totales que superan los \$160.000 lo que indica que genera una alta demanda además de que su porcentaje de participación lo convierte en un producto clave para la empresa.

4.1.2 Propuesta de aplicación del método de inventario ABC en la empresa

Como se ha mencionado a lo largo de este proyecto se utilizó la metodología ABC para categorizar los artículos y analizar su nivel de importancia dentro del inventario para de esta forma proponer una reubicación de dichas existencias y así optimizar los tiempos de respuesta para su localización, despacho y distribución.

A continuación, se detallan los pasos utilizados:

- Comenzamos organizando todo el listado de artículos ordenándolos de mayor a menor respecto a la “cantidad vendida del último año” y luego sacamos el valor total de estas.

- Después calculamos el porcentaje de las cantidades vendidas, para esto utilizamos la siguiente fórmula: $\frac{\text{Cant. vendida}}{\text{Total cant.vendida}}$
- Luego calculamos la demanda, siendo así $(\text{cant. vendida}) \times (\text{cost. unitario})$, la demanda nos sirve para conocer el comportamiento de los clientes con respecto a los productos.
- Finalmente utilizamos la siguiente fórmula para saber en qué tipo de categorización se encuentra cada artículo, para ello utilizamos la siguiente función: $=\text{SI}(I2 \geq 0,02; "A"; \text{SI}(I2 \geq 0,005; "B"; "C"))$, siendo **I2** el porcentaje de la cantidad vendida.
- Como un paso opcional resaltamos de diferentes colores los artículos según su categoría: Color verde categoría A, color amarillo categoría B, color rojo, categoría C

Luego de seguir estos de pasos tenemos como resultado:

Figura 11

| PRODUCTO | CATEG. | TIPO DE PRODUCTO | EXISTENCIA | COSTO UNITARIO | CANTIDAD VENDIDA ÚLTIMO AÑO | % de participación | % TOTAL DE PARTICIPACION | DEMANDA (\$) |
|--|--------|--------------------|------------|----------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|--------------|
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1/2 PULG AA 6X19 s EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 1.98 | \$ 3.20 | 4115 | 9.00% | 9.00% | \$ 13,176.23 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 7/8 PULG AA 6X19 s EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 477.41 | \$ 5.70 | 3150 | 6.89% | 15.88% | \$ 17,945.87 |
| CABLE DE ACERO NEGRO LUBRICADO DE 3/4 PULG AA 6X36 vs EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 644.94 | \$ 3.31 | 1240 | 2.71% | 18.60% | \$ 4,106.14 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1/2 PULG AF 6X19 s EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 1100 | \$ 1.37 | 1200 | 2.62% | 21.22% | \$ 1,646.88 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 3/4 PULG AF 6X19 s EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 33.5 | \$ 3.10 | 1200 | 2.62% | 23.84% | \$ 3,722.88 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 3/4 PULG AA 6X26 vs EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 24.06 | \$ 4.10 | 1117 | 2.44% | 26.28% | \$ 4,574.79 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1-1/4 PULG AA 6X26 vs EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 660.34 | \$ 8.59 | 1100 | 2.41% | 28.69% | \$ 9,452.74 |
| CABLE DE ACERO NEGRO LUBRICADO DE 1-1/8 PULG AA 6X36 vs EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 34.76 | \$ 9.60 | 1025 | 2.24% | 30.93% | \$ 9,844.00 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 3/8 PULG AA 6X19 s EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 376.35 | \$ 0.95 | 1000 | 2.19% | 33.12% | \$ 951.80 |
| CABLE DE ACERO NEGRO LUBRICADO DE 1/2 PULG AA 6X36 vs EIPS RHRL | A | Cables Regulares | 425.72 | \$ 1.75 | 1000 | 2.19% | 35.30% | \$ 1,748.60 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1 PULG AA 6X19 s EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 64.5 | \$ 5.76 | 850 | 1.86% | 37.16% | \$ 4,897.62 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1-1/2 PULG AA 6X26 vs EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 16.8 | \$ 16.36 | 820 | 1.79% | 38.95% | \$ 13,412.82 |
| CABLE DE ACERO NEGRO LUBRICADO DE 7/16 PULG AA 6X36 vs EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 11.93 | \$ 1.98 | 780 | 1.71% | 40.66% | \$ 1,544.32 |
| CABLE DE ACERO NEGRO LUBRICADO DE 1-1/4 PULG AA 6X36 vs EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 63.4 | \$ 11.51 | 688 | 1.50% | 42.16% | \$ 7,917.02 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1/4 PULG AA 6X19 s EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 41.07 | \$ 0.86 | 682 | 1.49% | 43.66% | \$ 588.50 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 3/4 PULG AA 6X19 s EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 365 | \$ 4.19 | 650 | 1.42% | 45.08% | \$ 2,726.69 |
| GRAPA GALVANIZADA DE 1/2 PULG REFORZADA | B | Accesorios Comunes | 1 | \$ 2.44 | 649 | 1.42% | 46.50% | \$ 1,583.56 |
| CABLE DE ACERO GALV LIMPIO DE 3/8 PULG AF 6X19 IPS RHRL | B | Cables Regulares | 5.36 | \$ 1.18 | 610 | 1.33% | 47.83% | \$ 720.41 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 9MM AA 19X7 EIPS LHRL | B | Cables Regulares | 788.24 | \$ 2.32 | 601 | 1.31% | 49.14% | \$ 1,396.42 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 3/4 PULG AF 6X19 s EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 620 | \$ 2.87 | 600 | 1.31% | 50.46% | \$ 1,720.62 |
| CABLE DE ACERO GALV LIMPIO DE 3/4 PULG AF 6X24 s EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 1120.4 | \$ 3.15 | 586.6 | 1.28% | 51.74% | \$ 1,845.21 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 5/8 PULG AA 19X19 EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 218 | \$ 7.41 | 582 | 1.27% | 53.01% | \$ 4,309.83 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 9/16 PULG AA 19X7 EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 50.25 | \$ 3.11 | 569 | 1.24% | 54.25% | \$ 1,771.41 |
| CADENA GALVANIZADA ESLABON CORTO GRADO 7 DE 16MM BF 28.18 TONS | B | Cadenas | 42 | \$ 22.02 | 558 | 1.22% | 55.47% | \$ 12,284.37 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 13MM AA 19X7 EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 478 | \$ 2.32 | 522 | 1.14% | 56.62% | \$ 1,213.28 |
| CABLE DE ACERO GALV LUBRICADO DE 5/16 PULG AA 6X19 s EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 184 | \$ 1.38 | 510 | 1.12% | 57.73% | \$ 704.72 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 3/8 PULG AA 6X19 s EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 2.7 | \$ 1.80 | 500 | 1.09% | 58.82% | \$ 901.85 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 17.5MM AF 6X36 vs EIPS RHRL | B | Cables Regulares | 500 | \$ 2.82 | 500 | 1.09% | 59.92% | \$ 1,411.25 |

Fuente: Autores

Figura 12

| | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|---------|----------|--------|-------|--------|-------------|
| CABLE DE ACERO NEGRO LUBRICADO DE 3/8 PULG AA 6X36 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 26.47 | \$ 2.12 | 500 | 1.09% | 61.01% | \$ 1,058.35 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1 PULG AA 6X26 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 20.11 | \$ 6.46 | 450 | 0.98% | 61.98% | \$ 2,908.13 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 15MM AF 6X36 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 450 | \$ 2.19 | 450 | 0.98% | 62.98% | \$ 984.38 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 5/16 PULG AA 6X36 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 165.46 | \$ 1.80 | 447 | 0.98% | 63.96% | \$ 805.67 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 5/8 PULG AA 6X26 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 558.19 | \$ 3.06 | 437 | 0.96% | 64.91% | \$ 1,339.96 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO NEGRO LIMPIO DE 3/8 PULG AA 19X7 EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 98.01 | \$ 1.71 | 430 | 0.94% | 65.85% | \$ 736.98 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 7/16 PULG AA 19X7 EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 272.5 | \$ 1.88 | 429 | 0.94% | 66.79% | \$ 807.21 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 7/8 PULG AA 6X26 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 1035.2 | \$ 4.54 | 421 | 0.92% | 67.71% | \$ 1,913.07 |
| CABLE DE ACERO GALV LUBRICADO DE 7/8 PULG AF 6X24 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 142.36 | \$ 4.26 | 407.64 | 0.89% | 68.60% | \$ 1,737.40 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 26MM AF 6X36 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 100 | \$ 5.80 | 400 | 0.87% | 69.48% | \$ 2,320.12 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1 PULG AF 6X19 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 820 | \$ - | 400 | 0.87% | 70.35% | \$ 0.00 |
| GRAPA GALVANIZADA DE 3/8 PULG CHINA | B | Accesorios Comunes | 1 | \$ 0.31 | 399 | 0.87% | 71.22% | \$ 123.69 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1-1/8 PULG AA 6X26 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 502.65 | \$ 9.06 | 394 | 0.86% | 72.08% | \$ 3,567.75 |
| CABLE DE ACERO NEGRO COMPACTADO ENGRASADO DE 1-1/8 PULG AA 6X36 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 94 | \$ 10.03 | 384 | 0.84% | 72.92% | \$ 3,851.48 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1/4 PULG AF 8X19 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 62.4 | \$ 0.57 | 380 | 0.83% | 73.75% | \$ 216.37 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1/2 PULG AF 8X19 vs TRAC RH/RL | B | Cables Regulares | 20.9 | \$ 1.64 | 342 | 0.75% | 74.50% | \$ 562.25 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 5/16 PULG AA 19X7 EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 460.88 | \$ 1.14 | 331 | 0.72% | 75.23% | \$ 376.55 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 1/2 PULG AA 19X7 EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 173 | \$ 3.24 | 317 | 0.69% | 75.92% | \$ 1,027.87 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO NEGRO LIMPIO DE 5/8 PULG AA 19X7 EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 27 | \$ 5.72 | 315 | 0.69% | 76.61% | \$ 1,801.20 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 3/4 PULG AA 6X36 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 10.38 | \$ 4.26 | 310 | 0.68% | 77.28% | \$ 1,321.84 |
| CABLE DE ACERO GALV LUBRICADO DE 5/8 PULG AF 6X24 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 1033.52 | \$ 3.35 | 300 | 0.66% | 77.94% | \$ 1,003.80 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 3/8 PULG AF 6X19 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 36.72 | \$ 1.56 | 300 | 0.66% | 78.60% | \$ 468.30 |
| CABLE DE ACERO GALV LIMPIO DE 3/4 PULG AA 6X36 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 1653.44 | \$ 7.16 | 300 | 0.66% | 79.25% | \$ 2,148.00 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 9/16 PULG AA 6X19 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 46.54 | \$ 2.09 | 270 | 0.59% | 79.84% | \$ 564.35 |
| CABLE DE ACERO GALV LIMPIO 1/2 PULG AA 6X19 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 14.2 | \$ 3.63 | 266 | 0.58% | 80.42% | \$ 966.78 |
| GRAPA GALVANIZADA DE 3/8 DE PULG REFORZADA | B | Accesorios Comunes | 10 | \$ 1.34 | 256 | 0.56% | 80.98% | \$ 342.78 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 9/16 PULG AA 19X7 EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 747 | \$ 2.86 | 253 | 0.55% | 81.54% | \$ 722.44 |

Fuente: Autores

Figura 13

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------------|--------|-----------|--------|-------|--------|--------------|
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 3/8 PULG AA 6X19 vs EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 11.47 | \$ 1.49 | 253 | 0.55% | 82.09% | \$ 375.86 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 3/4 PULG AA 19X19 EIPS RH/RL | B | Cables Regulares | 91.7 | \$ 8.34 | 210 | 0.46% | 82.55% | \$ 1,750.92 |
| ESLINGA DE POLIESTER PLANA 75MM X 2CAPAS X 5MT WLL 4.2 TONS AMARILLA | C | Eslingas Sinteticas | 2 | \$ 15.39 | 203 | 0.44% | 82.99% | \$ 3,124.52 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 7/8 PULG AA 6X36 vs EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 31 | \$ 7.00 | 200 | 0.44% | 83.43% | \$ 1,400.64 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 7/8 PULG AA 6X36 vs EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 11.04 | \$ 5.65 | 180 | 0.39% | 83.82% | \$ 1,016.24 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 1 PULG AA 6X26 vs EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 830 | \$ 5.71 | 170 | 0.37% | 84.20% | \$ 971.07 |
| ESLINGA DE POLIESTER PLANA 25MM X 2CAPAS X 1.5MT WLL 1.4 TONS VIOLETA | C | Eslingas Sinteticas | 6 | \$ 2.70 | 168 | 0.37% | 84.56% | \$ 453.60 |
| CABLE DE ACERO GALV LIMPIO DE 3/8 PULG AA 6X19 vs EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 1850 | \$ 1.02 | 150 | 0.33% | 84.89% | \$ 152.75 |
| ESLINGA POLIESTER RATCHET 35MM X 9MT CON GANCHOS TIPO J TRINCA 3 TONS | C | Eslingas Sinteticas | 8 | \$ 4.73 | 136 | 0.30% | 85.19% | \$ 643.62 |
| CABLE DE ACERO GALV LIMPIO DE 3/8 PULG AA 7X19 EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 68.28 | \$ 1.39 | 130 | 0.28% | 85.47% | \$ 180.41 |
| CABLE DE ACERO NEGRO LUBRICADO DE 3/4 PULG AF 8X19 vs TRAC RH/RL | C | Cables Regulares | 65.85 | \$ 2.32 | 128 | 0.28% | 85.75% | \$ 296.74 |
| ESLINGA DE POLIESTER PLANA 75MM X 2CAPAS X 6MT WLL 4 TONS AMARILLA | C | Eslingas Sinteticas | 1 | \$ 17.64 | 127 | 0.28% | 86.03% | \$ 2,240.28 |
| CABLE DE ACERO NEGRO LUBRICADO DE 3/4 PULG AF 6X19 vs EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 34.1 | \$ 4.78 | 120 | 0.26% | 86.29% | \$ 573.14 |
| CABLE DE ACERO GALV COMPACTADO ENGRASADO DE 5/8 PULG AF 6X19 vs EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 162.49 | \$ 2.50 | 120 | 0.26% | 86.56% | \$ 300.17 |
| CABLE DE ACERO NEGRO COMPACTADO ENGRASADO DE 32MM AA 6X36 vs EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 85.4 | \$ 13.20 | 120 | 0.26% | 86.82% | \$ 1,583.40 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO GALV COMPACTADO LUBRICADO DE 7/8 PULG AA 19X19 EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 8 | \$ 5.75 | 110.76 | 0.24% | 87.06% | \$ 636.59 |
| CABLE DE ACERO ANTIGIRO NEGRO LIMPIO DE 3/8 PULG AA 19X7 EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 79 | \$ 1.45 | 110 | 0.24% | 87.30% | \$ 159.56 |
| CABLE DE ACERO NEGRO ENGRASADO DE 5/8 PULG AF 6X19 vs EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 238.76 | \$ 2.32 | 110 | 0.24% | 87.54% | \$ 255.27 |
| ESLINGA POLIESTER RATCHET 50MM X 10MT CON GANCHO TIPO J WLL 3 TONS NARANJA | C | Eslingas Sinteticas | 68 | \$ 9.17 | 109 | 0.24% | 87.78% | \$ 999.45 |
| GRAPA GALVANIZADA DE 5/16 PULG TIPO G450 | C | Accesorios Comunes | 128 | \$ 2.05 | 105 | 0.23% | 88.01% | \$ 215.20 |
| CABLE DE ACERO NEGRO COMPACTADO ENGRASADO DE 24MM AAPLASTIFICADA 8x26 vs EIPS RH/RL | C | Cables Regulares | 79 | \$ 9.29 | 105 | 0.23% | 88.24% | \$ 975.57 |
| CABLE DE ACERO NEGRO COMPACTADO ENGRASADO DE 24MM AAPLASTIFICADA 8x26 vs EIPS LH/RL | C | Cables Regulares | 45 | \$ 9.28 | 105 | 0.23% | 88.47% | \$ 974.02 |
| ESTROBO EN CABLE DE ACERO 5/8 PULG DE 1 RAMAL | C | Estrobos | 1 | \$ 278.17 | 103 | 0.23% | 88.69% | \$ 28,651.51 |

Fuente: Autores

4.1.3 Análisis de la clasificación ABC

Para poder analizar el contenido de la tabla 1, realizaremos una pequeña tabla de resumen en la que se podrán apreciar mejor los datos, para esto seguiremos los siguientes pasos:

- Primero colocamos la cantidad total de las categorías que tenemos, para esto utilizamos la siguiente función: =CONTAR.SI(\$I\$5:\$I\$1343;"A"), **I5** hace referencia al rango de todos los productos con categoría A. Siguiendo esta premisa calculamos el total del resto de categorías B y C.

- Después de haber determinado el total de categorías, sumamos el total de estas, dándonos como resultado el total de productos existentes.
- Luego de esto, calculamos el porcentaje de cada categorización utilizando la siguiente fórmula: $(\# \text{ de producto}) / (\text{total} \# \text{ producto})$.
- De igual manera calculamos el costo de cada categoría, esto lo hacemos con la siguiente función =SUMAR.SI(\$G\$2:\$G\$1343;"A";\$C\$2:\$C\$1343), siendo **G2** el costo unitario, e **C2** la categoría.
- Para calcular el costo de las demás categorías usamos la misma fórmula, pero solo cambiamos la letra "A" de la función anterior por las categorías restantes y sacamos su valor total.
- Finalmente calculamos el porcentaje del costo de las categorías, la fórmula que utilizaremos será: $(\text{costo} / \text{costo total})$ el cual nos debe dar como resultado un total del 100%.

Figura 11

| RESUMEN | | | | | | | | | | |
|--------------|----------|-------------|------------|--------------|---------|-------------------|------------|----------------------|---------------------|----------------|
| CATEGORÍA | CRITERIO | # PRODUCTOS | % PRODUCTO | COSTO | % COSTO | % COSTO ACUMULADO | FRECUENCIA | * ROTACIONES ANUALES | * MESES DISPONIBLES | # DE PRODUCTOS |
| A | ≥2% | 10 | 2.69% | \$ 41.68 | 0.39% | 0.39% | semanal | 4 | 12 | 1 |
| B | ≥0.5% | 46 | 12.37% | \$ 186.77 | 1.75% | 2.14% | semanal | 4 | 12 | 4 |
| C | <0.5% | 316 | 84.95% | \$ 10,439.98 | 97.86% | 100.00% | semanal | 4 | 12 | 26 |
| TOTAL | | 372 | 100.00% | \$ 10,668.43 | 100.00% | | | | | 31 |

Fuente Autores

Con relación a los resultados obtenidos en la tabla 4, se concluye: El diferenciar el inventario en artículos "A", "B", "C" permite que la entidad determine las categorías y los tipos de procedimientos de control de inventarios necesarios.

Categoría A: Representa aproximadamente el 35.3% de la participación total, con una demanda acumulada de \$67,169.91. El costo unitario promedio de los productos en esta categoría es de \$4.17. Estos productos son los más importantes para el inventario en términos de valor, aunque son relativamente pocos en número.

Categoría B: Representa el 46.8% de la participación total, con una demanda acumulada de \$95,001.87. El costo unitario promedio de estos productos es de \$4.06. Estos productos tienen un impacto moderado en el valor total del inventario.

Categoría C: Aporta el 17.9% de la participación total, pero su demanda acumulada es la más alta con \$133,065.77. Sin embargo, los productos en esta categoría tienen un costo unitario promedio mucho mayor, \$33.04, lo que sugiere que hay muchos productos con bajo valor individual en esta categoría.

4.1.4 Comparación entre el sistema vigente y el método ABC.

La comparación entre el sistema antiguo y el actual revela disparidades significativas en la gestión del inventario. En el sistema antiguo, la ausencia de un orden estructurado condujo a una falta de control efectivo, evidenciado por la realización de inventarios únicamente una vez al mes. Esta práctica resultó en dificultades para mantener una visión clara y actualizada del inventario, afectando la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta ante la demanda fluctuante del mercado.

En contraste, nuestra propuesta introduce un modelo meticuloso y regulado que busca transformar esta dinámica. Se implementarán políticas claras y procedimientos estandarizados que garantizarán una gestión precisa y oportuna del inventario. Una característica central de este enfoque será la introducción de cuatro inventarios rotativos mensuales a lo largo del año. Este incremento en la frecuencia de los conteos permitirá una supervisión más frecuente y

detallada de los niveles de existencias, facilitando ajustes proactivos y optimizando la rotación de inventarios.

Al adoptar este nuevo enfoque, no solo anticipamos una mejora sustancial en la precisión y eficiencia del control de inventarios, sino también una mayor capacidad para responder ágilmente a las demandas del mercado y optimizar los recursos empresariales de manera estratégica y rentable.

4.2 Conclusiones

Implementar la metodología ABC en el área de almacenamiento de una empresa dedicada a la distribución de herramientas de izaje ha resultado ser un método eficaz para mejorar la gestión del inventario, ya que gracias a la categorización de los diferentes productos según su nivel de importancia se los podrá reubicar de forma eficiente permitiendo tener un mejor acceso a estos productos mejorando los tiempos de respuesta para las actividades.

Con la aplicación de la metodología y el uso de Excel permitirá llevar un mejor control del inventario pues se podrán visualizar de mejor manera ciertos datos como saber el stock disponible, los diferentes movimientos como las entradas y salidas, además de que se podrán realizar tablas dinámicas y gráficos que ayuden a una mejor comprensión para el análisis del mismo.

Establecer esta propuesta de implementación ofrece una guía práctica que gracias a su enfoque ayuda a que el personal pueda entender acerca de los diferentes procesos que se realizan brindando la facilidad para poder resolver inconvenientes relacionados con la gestión de inventarios permitiendo mejorar la eficiencia logística general de la empresa.

4.3 Recomendaciones

Mientras se desarrollaba el proyecto se notó la insuficiencia de documentación requerida y de procedimientos sobre cómo se estaba manejando la gestión del inventario, es por

esto que se recomienda elaborar un manual de procedimientos en el que se detallen todos los pasos utilizados en la implementación de esta propuesta, esto garantizará que cualquier miembro de la empresa conozca y pueda seguir de manera precisa y correcta esta gestión.

Revisar continuamente la gestión del inventario de tal forma que se asegure que los datos del inventario se encuentren actualizados, permitiendo una mejor precisión en la información requerida para la toma de decisiones.

Diseñar plantillas con el fin de que se facilite la implementación de la metodología propuesta, Excel permite crear plantillas con funciones que pueden ser automatizadas y que ayuden a gestionar mejor la clasificación de productos y a realizar cálculos de forma rápida y sencilla.

Implementar indicadores de desempeño (KPIs) que ayuden a evaluar de mejor manera la eficiencia de la implementación de la metodología aplicada, los KPIs pueden tener información sobre el tiempo de reposición de los artículos, el grado de cumplimiento en los pedidos, el tiempo desde que se gestiona la orden de compra hasta el despacho, etc.

Referencias

- ACROSS LOGISTICS. (14 de Febrero de 2023). Obtenido de <https://acrosslogistics.com/blog/metodo-lifo>
- ALL GRUAS. (Febrero de 2021). Obtenido de IZAJE: ¿Que es?, ¿Que significa?: <https://all-gruas.com/blog/izaje-que-es-que-significa/>
- Arenal Laza, C. (2017). *Gestión de inventarios*. San Millán: Tutor Formación.
- Arenal, C. (2020). *Gestión de inventarios*. San Millán: TUTOR FORMACION.
- Arilla, S. (30 de 11 de 2021). *SCM*. Obtenido de <https://www.scmlogistica.es/fefo-fifo-lifo-gestion-almacen-control-stock/>
- Betancourt, D. F. (30 de Marzo de 2017). *Análisis o segmentación ABC para la clasificación de inventarios*. Obtenido de <https://www.ingenioempresa.com/analisis-abc/>
- Consitec. (11 de Julio de 2023). *Inspeccion y certificacion de elemetos de izaje*. Obtenido de <https://www.consitecperu.com>
- Cruz, A. (2017). *Gestión de inventarios*. IC Editorial.
- CS Beaver. (22 de Julio de 2017). Obtenido de <https://csbeaver.com/blog/cuando-alquilar-equipos-izaje/>
- De la Cruz, A. (31 de Enero de 2023). *ESAN Graduate School of Business*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/cuales-son-las-etapas-en-la-gestion-de-la-cadena-de-suministro>
- ESCUELA DE POSTGRADO INDUSTRIAL. (23 de Marzo de 2021). *Método Just in Time: qué es y para qué sirve*. Obtenido de <https://postgradoindustrial.com>

- Flat. (17 de Septiembre de 2019). *Los métodos de control de inventarios más usados*.
Obtenido de <https://es.eserp.com/articulos/metodo-control-inventarios/>
- Gamarra Soto, N. C. (30 de Abril de 2021). *UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE*.
- Guerrero, H. (2009). *Inventarios: manejo y control*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- LogisticaSimple. (13 de Mayo de 2024). *¿Que es un inventario? DEfinicion, concepto y tipos en contabilidad*. Obtenido de <https://aprende-logistica.com/almacen/inventario/>
- Mora García, L. A. (2023). *Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Bogotá: ECOE Ediciones.
- Ocampo Velez , P., & Prada Ospina, R. (29 de Abril de 2016). *Orientación a la cadena de suministro y su relación con diferentes grupos de interes. Una revisión bibliográfica*.
- Pacheco, J. (2019). *Método ABC de inventarios: ¿Qué es y cuáles son sus Beneficios*.
Obtenido de https://www.webyempresas.com/metodo-abc-de-inventarios/#%C2%BFEn_que_consiste_el_metodo_ABC
- Peiró, R. (1 de Julio de 2017). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/analisis-abc.html>
- Pérez Herrero, M. (2014). *Almacenamiento de materiales*. Barcelona: Marge Books.
- Pulido Carpio, J. L. (26 de Septiembre de 2014). *GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS* (Primera ed.). Caracas, Venezuela: Editorial Torino.
- Sánchez Galindez, M. (14 de 10 de 2021). *Campus Training*. Obtenido de <https://www.campustraining.es/noticias/historia-almacen/>
- Serrano, M. J. (2019). *Logística de Almacenamiento*.

SimpliRoute. (8 de Agosto de 2022). *Método ABC de Inventarios: ¿En Qué Consiste?*

Obtenido de <https://simpliroute.com/es/blog/metodo-abc-de-inventarios>

Toro, F. (2016). *Costos y presupuestos herramientas de la productividad*. Bogotá: ECOE

Ediciones.

Trafimar. (30 de Noviembre de 2020). *Cadena de suministro [Imagen]*. Obtenido de

Trafimar: <https://www.trafimar.com.mx/blog/8-claves-para-mejorar-la-cadena-de-suministro-con-logistica>

Valles, Y. (4 de Septiembre de 2023). *Control de entradas y salidas: ejemplos y caso de uso*.

Obtenido de <https://bind.com.mx/blog/control-de-inventarios/control-de-entradas-y-salidas#:~:text=El%20control%20de%20entradas%20y%20salidas%20de%20inventario%20se%20refiere,que%20debe%20estar%20siempre%20actualizada>.

Velasco, N., Villa, S., & Camacho, S. (2023). *Gestión de la cadena de abastecimiento:*

eslabones, herramientas y tendencias. Bogotá: Universidad de los Andes.

Vidal Holguín, C. J. (2010). *Fundamentos de control y gestión de inventarios*. Santiago de

Cali: Programa Editorial Universidad del Valle.

Yuseff, N., Alvarado, E., García, H., Cardona, J., López, A., & Garzón, J. (2020). *Gestión de*

inventarios, gestión del conocimiento, gestión de mantenimiento. Cali: Universidad Icesi.