



Implementación de un plan de mejoramiento logístico en el área de almacenamiento de la
empresa MADEMAX S.A.S en Barranquilla

Autor:

Saavedra Carrillo Diego Ricardo

Trabajo de grado como prerrequisito para la obtención del título de:

Ingeniero industrial

Director:

Mario Meza

Codirector:

Leidy Mora

Corporación universitaria reformada

Facultad de ingenierías

Programa de ingeniería industrial

Barranquilla

2023



Implementación de un plan de mejoramiento logístico en el área de almacenamiento de la
empresa MADEMAX S.A.S en Barranquilla

Autor:

Saavedra Carrillo Diego Ricardo

Director:

Mario Meza

Codirector:

Leidy Mora

Corporación universitaria reformada

Facultad de ingenierías

Programa de ingeniería industrial

Barranquilla

2023

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCION	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
OBJETIVOS.....	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos:.....	12
MARCOS DE REFERENCIA	18
Contexto Internacional y Nacional sobre diseño e implementación de Planes de mejoramiento para la gestión de Inventarios y Almacenamiento.	18
Estrategias 5's	21
Identificación del factor crítico	23
Diagnóstico logístico	23
Centro de distribución	24
Objetivos y funciones de un centro de distribución.	25
Preparación de pedidos.....	26
METODOLOGIA	27
Diseño	27
Fuentes primarias:	27

Fuentes secundarias:	28
RESULTADOS	30
Diagnóstico operativo del proceso de almacenamiento de la empresa MADERMAX: ..	30
Metodología de implementación de las 5S	31
Análisis inventario ABC	40
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización de la empresa Madermax S.A.	15
Figura 2. Cobertura de servicios ofrecida por la empresa Madermax S.A.	16
Figura 3. Identificación de factores de éxito	23
Figura 4. Bodega Madermax S.A.S	24
Figura 5. Bodega Madermax S.A.S	30
Figura 6. Evidencia 1 de falta de aprovechamiento de espacio de almacenamiento.	31
Figura 7. Evidencia 2 de falta de aprovechamiento de espacio de almacenamiento.	31
Figura 8. Diagnóstico del área de almacenamiento de la empresa Madermax S.A.S	33
Figura 9. Evidencia antes- después implementación SEISO en el área de almacenamiento de la empresa Madermax S.A.S	35
Figura 10. Evidencia antes- después implementación SEISO en el área de almacenamiento de la empresa Madermax S.A.S	36
Figura 11. Segundo diagnóstico para revisión del cumplimiento	38
Figura 12. Flujograma de proceso de recepción	39
Figura 13. Variables y referencias para el cálculo de costos de producto	40
Figura 14. Costos totales calculados	41
Figura 15. Costos calculados por porcentaje	41
Figura 16. Clasificación ABC	42
Figura 17. Resultados obtenidos	43

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características del producto ofrecido en el mercado	17
--	----

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objeto la implementación de un plan de mejoramiento logístico en el área de almacenamiento de la empresa MADEMAX S.A.S en la ciudad de Barranquilla en la búsqueda del mejoramiento de su gestión y control. Para ello, se propone un diseño de investigación de carácter descriptivo y exploratorio puesto que se pretende analizar y describir la situación actual de los procesos ejecutados en el área de análisis, utilizando flujogramas, series estadísticas y datos cuantitativos y cualitativos de las actividades ejecutadas. Al ser diagnosticados los problemas se establece la aplicación de análisis mediante método ABC, 5S, implementadas dentro de los planes de acción y mejoramiento.

Palabras Clave: indicadores, mejoramiento, gestión de inventarios.

ABSTRACT

The purpose of this research work is the implementation of a logistics improvement plan in the storage area of the company MADEMAX S.A.S. in the city of Barranquilla in the search for the improvement of its management and control. For this purpose, a descriptive and exploratory research design is proposed, since it is intended to analyze and describe the current situation of the processes carried out in the area of analysis, using flow charts, statistical series and quantitative and qualitative data of the activities carried out. Once the problems are diagnosed, the application of analysis by means of ABC method, 5 of instructions and delivery of management indicators directed towards the directives, implemented within the action and improvement plans, is established.

Keywords: Indicators, improvement, inventory management.

INTRODUCCION

En la actualidad, la eficiencia en la gestión de los procesos logísticos se convierte en un pilar fundamental para la creación de ventajas competitivas en los planes estratégicos empresariales proyectados y la mejora de la productividad con el fin de entender las diferentes características y elementos que mejoren la calidad del servicio. Resguardar, proteger y conservar el correcto almacenamiento y manejo de materiales es la pieza clave para garantizar la seguridad durante las entregas y regulación de la existencia de cada producto.

El recorrido y control del tiempo impulsan a optimizar el flujo de la información y la fiabilidad ante clientes y proveedores en todo el proceso de la cadena logística, mientras que fomentan la competitividad, reducen costos de producción, disminuyen pérdidas y mejoran el servicio. Un buen sistema logístico genera éxito y añade valor ante la satisfacción de los clientes, además, permite una mejor gestión del stock y brindar seguimiento a cada pedido.

El presente proyecto, realiza precisamente un diagnóstico en el área de almacenamiento dentro de la empresa Mademax S.A.S cuyo objetivo es implementar un plan que potencialice la productividad en el proceso logístico en el área de bodega y que como consecuencia se obtenga con la aplicación de herramientas como 5S, y gestión de inventarios, una mejor organización de la bodega y de los productos que se almacenan dentro de ella.

Se espera que el presente sea de su agrado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas industriales en Colombia, tienen el deber de responder a los requerimientos y nuevas exigencias de calidad logística del mercado, por ello, las organizaciones se dieron a la tarea de priorizar el control de los procesos en medio del proceder logístico, puesto que genera una mejor eficiencia en el abastecimiento de las organizaciones y por consiguiente de la sociedad dentro del contexto local y nacional.

Específicamente en la ciudad de Barranquilla, la empresa Mademax S.A.S opera como distribuidora de tableros aglomerados melamínicos y cuenta con un gran crecimiento y desarrollo en el año 2022, pero también ha presentado ciertos inconvenientes en el área de almacenamiento, debido a un aumento de la demanda del producto y el aumento de 7 nuevas referencias en el catálogo. Dando un aumento del 35% de la demanda comparado al primer año de operación de la empresa a nivel costa, Teniendo en cuenta lo anterior, la capacidad de la bodega se puede aprovechar de mejor forma teniendo en cuenta el almacenamiento individual que se hace por referencia.

Mademax S.A.S es un punto de distribución principal en toda la Costa, por lo tanto, debe trabajar por un mejoramiento continuo de sus procesos, incluso el área de almacenamiento, teniendo en cuenta lo crucial e influyente de esta área en los procesos productivos de la empresa y para superar el alcance actual teniendo en cuenta la necesidad de mejorar su posición en el mercado con respecto a las demás empresas distribuidoras que son la competencia.

En ese sentido, el presente proyecto de grado presenta una estructura de planeación mediante un modelo de mejoramiento, enfocado en la gestión logística y aplicado a la empresa Mademax S.A.S. en función de contribuir con el avance de sus actividades operacionales, específicamente en aquellas que refieren a las labores de almacenamiento, para que, por consiguiente, se optimice el manejo de sus inventarios.

El almacenamiento en Mademax S.A.S es importante para el correcto funcionamiento de los procesos de recepción y despacho del producto, optimizando la preparación (picking) de pedidos y permitiendo un mejor control de inventario. Sin embargo, al hacer una inspección visual del área, se pudo evidenciar los siguientes problemas:

- Ineficiencias en la distribución del producto
- Falta de aprovechamiento de espacio (altura)
- Referencias con poco nivel de stock ocupando espacio importante de almacenamiento en ciertos sectores
- Falta de mejor manejo y clasificación de residuos en la bodega

Al identificar los problemas en la bodega, se hace necesaria una intervención en la misma, por ello, el presente proyecto diseña una propuesta de mejoramiento logístico en el área de almacenamiento, la cual es implementada en la empresa luego de un análisis, generando la siguiente pregunta problema:

¿La implementación del plan de mejoramiento propuesto en el presente proyecto para la empresa MADEMAX S.A.S optimizará los procesos del área de almacenamiento?

OBJETIVOS

Objetivo general

Implementar un plan de mejoramiento logístico en el área de almacenamiento de la empresa MADEMAX S.A.S fin de mejorarla administración y distribución de la bodega.

Objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico del proceso logístico interno de almacenamiento en la empresa MADEMAX S.A.S Barranquilla.
- Formular un plan de mejora para el proceso almacenamiento según las situaciones críticas mostradas en la etapa del diagnóstico.
- Implementar mejoras para cada problemática identificada.

JUSTIFICACIÓN

El mejoramiento de los procesos logísticos en el área de almacenamiento de la empresa Mademax, S.A.S resulta de vital importancia puesto que permitirá el encausamiento de acciones asertivas en el tratamiento y distribución de la mercancía y para el perfeccionamiento de la gestión externa, puesto que la logística, refiere a todos aquellos mecanismos que la organización emplea para llevar a cabo acciones de coordinación, y traslado de recurso, humano, materiales, equipos, maquinarias e inventario, desde un destino de almacenamiento o competencia particular, hasta otro completa o parcialmente diferente, que por lo general, pertenece a la empresa , o forma parte de los asociados (Shopify, 2022)

A razón de lo mencionado, se considera oportuno señalar que el mejoramiento de los procesos logísticos, comprende la sofisticación de las progresiones internas, lo que inevitablemente incidirá en las repercusiones que genera la empresa desde el área operacional, permitirá que se acreciente la productividad, el índice de rendimiento de la organización, y se fomenta la creación de nuevas proyecciones de desempeño, más objetivas, asertivas y adecuadas a las necesidades de la organización

Por otro lado, posibilita que el desarrollo interno, se articule, en función de generar acciones enfáticas que respondan a las demandas exigidas por el mercado, es decir, la empresa se beneficiará del refinamiento de sus gestiones internas, sobre todo en aquellas que refieren el movimiento de equipos y suministros, debido a que una adecuada gestión

logística, producirá resultados favorables para la empresa en cuestión (Servera-francés, 2010)

Aunado a lo explicado en las líneas que anteceden a las siguientes, se consideró válido argumentar, que la potenciación del manejo o conducción logística, es sumamente relevante para esta empresa, ya que este forma parte de los procesos operacionales, y, por consiguiente, permitirá que se lleven a cabo gestiones acertadas, en función de obtener el máximo aprovechamiento de los recursos disponibles y una eficiente administración organizacional.

Es imperativo que se describan formatos de planeación estratégica, en el área logística, con el objeto de incentivar o fomentar dicho aprovechamiento, para, posteriormente implantar modelos de gestión orientados a mancomunar esfuerzos internos, entre los departamentos que se vinculan a las áreas de almacenamiento o manejo de bodegas (Posada & Gregorio, 2011)

En síntesis, la puesta en marcha del plan de mejoramiento para Mademax S.A.S, contribuye con el crecimiento interno, específicamente en el área de almacenamiento, en función de generar apreciaciones e inferencias crítico-objetivas respecto al panorama organizacional y con la finalidad de conocer cuáles son los elementos o aspectos que interfieren con la correcta puesta en marcha de los procesos de carácter logístico.

La implementación del plan de mejoramiento abrirá no solo paso a la identificación de problemáticas o aspectos obstaculizadores, sino que mejorarán la eficiencia y acercarán a la empresa en el cumplimiento de metas estratégicas que prevé alcanzar (Informa directorio de empresas, 2022).

DESCRIPCION DE LA EMPRESA

“MADEMAX S.A.S” establecida desde el año 2020, en la ciudad de Cali-valle del cauca, dedicada a la distribución al por mayor y al detal de tableros aglomerados

RAZON SOCIAL: MADEMAX S.A.S

LOCALIZACION DE LA EMPRESA:

MADEMAX S.A.S se encuentra ubicada en la vía 40#85-470 Barranquilla, atlántico.

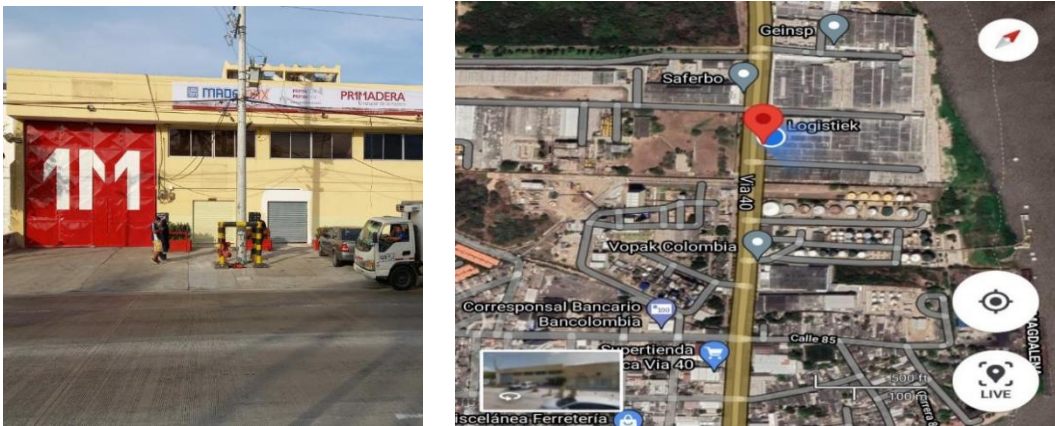


Figura 1. Localización de la empresa Mademax S.A.

Fuente: Elaboración Propia

MISION.

Apoyar todos los proyectos de nuestros clientes para Ayudarles a Crear Espacios Cálidos, íntimos e Innovadores.

VISION.

A 2025 Ser la Empresa Líder en la industria de Comercialización de Productos de la Madera, con la Mejor Tecnología existente, a los Mejores Precios del Mercado, con el Mejor Servicio de Asesoría y Soporte Técnico para todos nuestros Clientes.

COBERTURA.

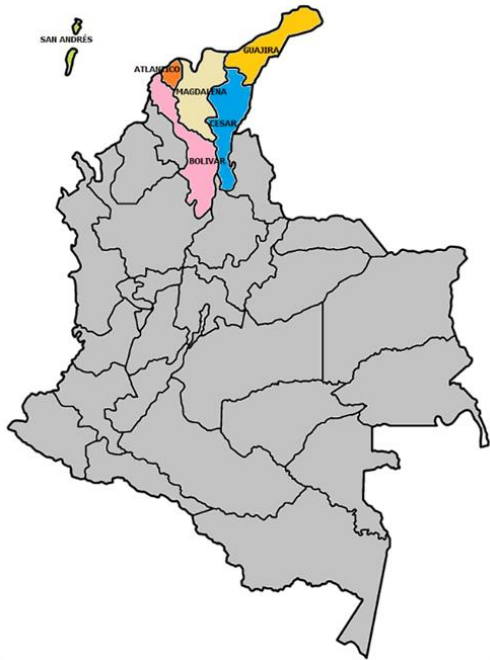


Figura 2. Cobertura de servicios ofrecida por la empresa Mademax S.A.

Fuente: Elaboración Propia

Mademax S.A.S regional atlántico tiene amplia cobertura en varios departamentos como la guajira, magdalena, cesar y bolívar.

PRODUCTOS Y PROVEEDORES.

Tabla 1. Características del producto ofrecido en el mercado

CATEGORIA	TIPO DE PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none">• MDP MELAMÍNICO	<ul style="list-style-type: none">• Decorativo por sus dos caras, mediante un proceso de temperatura y presión por el que se adhiere al tablero
<ul style="list-style-type: none">• FORMALETAS	<ul style="list-style-type: none">• Tablero aglomerado de partículas de madera mdp, fabricado a partir de resinas especiales, con un recubrimiento overlay que le proporcionan alta resistencia a la humedad y durabilidad en los ciclos de uso.
<ul style="list-style-type: none">• MDP CRUDO	<ul style="list-style-type: none">• Tablero aglomerado mdp sin recubrimiento, con sus partículas unidas entre sí mediante un adhesivo de melamina urea formaldehído (muf) y pigmentado de color verde en su capa madia, para diferenciarlo de los otros aglomerados.

Fuente: Mademax S.A.S

MARCOS DE REFERENCIA

Contexto Internacional y Nacional sobre diseño e implementación de Planes de mejoramiento para la gestión de Inventarios y Almacenamiento.

En la nación de Ecuador la Universidad Politécnica Salesiana con sede en Cuenca, certificó la realización de un artículo académico, denominado “Plan de mejoramiento logístico para los procesos de gestión de inventarios y almacenamientos en la bodega de Guayaquil-MARCIMEX S.A.” en el año 2021, que tuvo como principal objetivo diseñar una propuesta, en el marco de las gestiones logísticas mediante la revisión de diferentes referentes teóricos, que posibilitarán la obtención de fundamentación documental, para posteriormente generar un estudio objetivo, aplicando una metodología múltiple, ya que para la indagación teórica se utilizó el Método Analítico-Sintético, posteriormente en el análisis de la situación actual por la que atravesaba el área que presentó la problemática, (bodega) se aplicó el método inductivo-deductivo, y finalmente el método de consulta de expertos , relacionando toda la información en una matriz de planes de acción de acuerdo con PARETO 80-20 en cada Proceso, de inventarios y almacenamiento (De & De Empresas, 2021)

La Universidad Autónoma de Occidente, específicamente, en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas avalo la puesta en marcha de un trabajo de grado titulado “Diseño e implementación de un plan de mejoramiento para los procesos ejecutados en la cadena de abastecimiento de REDOX COLOMBIA S.A.S”. en el año 2014, en Santiago, Cali la cual, tuvo por objeto, identificar los elementos que propiciaban el

panorama crítico, por el cual surcaba la organización, en función de poder delimitar estrategias de mejoramiento enfocadas objetivamente, en el comportamiento que estaba tomando el manejo de la cadena de abastecimiento, así mismo el estudio enfatizó los procesos de manejo interno en cuanto al traslado o movimiento de suministros, el plan de mejoramiento trabajo una metodología con enfoque mixto, y el tipo de investigación fue de carácter fue descriptivo y exploratorio (Burbano, 2014).

Seguidamente en Bucaramanga la Universidad Industrial de Santander, en conjunto con la Facultad de Ingeniería Físico-Mecánicas, permitió la puesta en marcha de un “Plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa CONSTRUVARIOS S.A.S”, realizada en el año 2016, esta propuesta tuvo por principal finalidad diagnosticar las gestiones logísticas, que se estaban realizando en el ámbito interno de la empresa, aunado a eso, el estudio focalizo su atención en la evaluación de la distribución física de las áreas destinadas a los procesos de almacenamiento, que se estaban implementado dentro de la organización, aplicando la metodología de método cuantitativo, además de la realización de revisiones teórico conceptuales, para que en conjunto, se recopilara la suficiente información, tanto de la empresa como de procesos similares, para posteriormente poder crear un manual de procedimiento, adecuado a las circunstancias particulares, en las cuales se encontraba la compañía, para finalmente, poder consolidar un plan de mejoramiento logístico provechoso, cuyo propósito final residía en la eliminación de falencias y circunstancias que entorpecían los procesos de la empresa (Medina & Sanchez, 2016).

En Sincelejo, se desarrolló un “Plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento en la bodega de electrodomésticos de SAO la Pajuela en Sincelejo-Sucre”

respaldado por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, en el área de Tecnología en Logística Industrial, dicho plan fue publicado en el año 2020, y fue realizado con el cometido de elaborar una estructura para la tecnificación de los procesos de gestión logística, que permitiera la identificación de los elementos que imposibilitaban la correcta ejecución de los procesos logísticos en el área de bodega de electrodomésticos, utilizando una metodología, cuyo tipo de investigación fue de carácter descriptivo, y los criterios empleados respondieron a la aplicación del método teórico, y el método empírico, simultáneamente, los instrumentos que se implementaron para la recopilación y el análisis de información fueron la encuesta y la observación (Díaz Berte, 2020).

En Bogotá, se realizó una monografía titulada “Plan de mejoramiento para los procesos de inventario del canal retail en la Compañía Forus Colombia ”, en el año 2014, ratificado por la Escuela Colombiana de Carreras Industriales ECCI, que tuvo por objeto, presentar un modelo de perfeccionamiento de gestión logística en los procesos de inventario, mediante la evaluación de indicadores de confiabilidad de la información, para generar propuestas orientadas hacia la ejecución de acciones de mejoramiento, aplicado la revisión de material documental, en función de ahondar respecto a las conceptualizaciones aplicables, a la temática de los procesos logísticos, para posteriormente, partir de las afirmaciones expuestas y delimitar una estrategia organizacional esquematizada, que no atentaría o modificara las políticas de manejo logístico, sino que contribuyera con la progresión interna, a medida que se consolidó el desarrollo de la propuesta (Ángel et al., 2014).

Estrategias 5's

Metodología que permite mantener una buena organización facilitando dinámicas de trabajo como el orden y la limpieza, brindando una mejor seguridad y ambiente laboral para el correcto desempeño de actividades a realizarse dentro del área de bodega.

Los objetivos de la estrategia a implementar son:

El objetivo general de la estrategia a implementarse es instaurar una rutina, para mantener la buena organización, productividad y orden de los bienes y espacios de trabajo en la empresa, lo cual generara un mejor desempeño de las funciones del personal del área de almacenamiento, como mayor seguridad a la hora de llevar a cabo sus funciones.

Los objetivos específicos son:

- SEIRI: clasificación de elementos según su importancia en: necesarios e innecesarios.
- SEITON: se relaciona con la organización, darle el espacio correcto a cada cosa de una manera ordenada.
- SEISO: se relaciona con la limpieza, mantener limpias todos los espacios dentro del área de almacenamiento, como también las herramientas y maquinaria para su correcto funcionamiento y conservación
- SEIKETSU: crear habito que mantengan la estrategia y permitan mantener los espacios limpios para una mayor seguridad de los empleados, disminuyendo posibles incidentes dentro de las áreas de trabajo.
- SHITSUKE: es la última fase de la estrategia, trabajar disciplinadamente y de una manera motivada teniendo claro los objetivos de la implementación de las anteriores

5s, estandarizando todas las estrategias anteriormente mencionadas de manera que los trabajadores la tengan presente y sea de fácil comprensión.

Gestión Logística

La logística es "una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes" (Ferrel, Hirt, Adriaenséns, Flores y Ramos, 2004)

De acuerdo con Correa et al., (2010), la gestión de almacenes es un proceso clave que busca regular los flujos entre la oferta y la demanda, optimizar los costos de distribución y satisfacer los requerimientos de ciertos procesos productivos.

Según, Ortiz et al., (2018), los objetivos principales para una buena gestión de almacenes son: Rapidez de entregas, fiabilidad, reducción de costos, maximización del volumen disponible, minimización de las operaciones de manipulación y transporte. Además, sostienen que el mapa de proceso de la gestión de almacenes se compone de dos ejes transversales que representan los procesos principales: Planificación, Organización y Manejo de la información, así como tres subprocesos que componen la gestión de actividades y que abarca la recepción, el almacén y el movimiento.

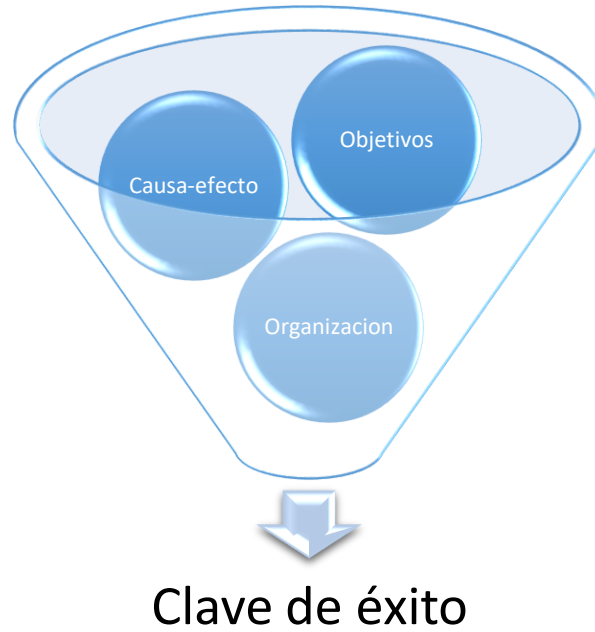


Figura 3. Identificación de factores de éxito

Fuente: Elaboración Propia

Para proceder con la implementación de los indicadores la empresa tiene que tener previamente identificados los factores críticos que impiden el buen desempeño de la organización, si no se les da importancia y se dejan pasar por alto estos mismo podrían llevar al fracaso de todos los procesos.

Diagnóstico logístico

Según Polanco, Anaya y Julio (2005), el enfoque primordial de un diagnóstico logístico es conocer una serie de problemas para plantear un plan de acción por medio de mejoras que

lleven a la empresa a un crecimiento continuo, planteando las siguientes etapas previas para un buen diagnóstico logístico.

- Conocer las áreas de la empresa y el problema a tratar
- Recogida de datos mediante cuestionarios
- Proceso de validación y evaluación de los datos obtenidos
- Análisis de la situación
- Conclusiones e informe final

Centro de distribución

Un CEDI o bodega es un espacio destinado para la logística de recepción, almacenamiento y despacho de diversas variedades y tipos de mercancía, cumpliendo su función de intermediario en la cadena de suministros a la espera de su distribución al cliente final, estos puntos de almacenamiento por lo general siempre están ubicados en los alrededores de las ciudades, zonas industriales y parques logísticos, con una buena conexión a vías principales.



Figura 4. Bodega Mademax S.A.S

Fuente: Elaboración Propia

Objetivos y funciones de un centro de distribución.

Los centros de distribución logísticos se encargan de la recepción y expedición de la mercancía de las empresas, tratando de hacerlo en el menor tiempo posible, por lo que este tipo de almacenes tienen una gran rotación de productos.

Tienen el objetivo de tener un nivel de stock o inventarios mínimo, suelen operar con productos de gran demanda, dando prioridad al servicio. Por lo tanto, para entender cómo funciona un centro de distribución podemos dividir las funciones que tiene en 3 principales: recepción de la mercancía, almacenaje, y preparación y expedición de pedidos. Por lo general, los grandes centros de distribución están divididos en distintas zonas de almacén específicas para cada una de estas funciones anteriores.

En el artículo Gerencia y logística global, escrito por Pablo César Ocampo, se mencionan los cinco procesos claves de la cadena de abastecimiento:

- **Planeación:** Identificar cuáles son los recursos necesarios para cumplir con los requerimientos de los clientes, ya sea infraestructura, capital humano o capital financiero. Para este proceso es fundamental la adecuada administración de la información, la simplificación e integración de las tareas y la asignación de funciones y responsabilidades.

- **Abastecimiento:** Se refiere a la gestión de las actividades de compras, orden de pago, recepción, inspección y autorización de pago a proveedores, cuyos principales mecanismos de control mínimos son la regularización del costo total de adquisición mediante la categorización ABC de las materias primas o insumos, la evaluación periódica de proveedores y el establecimiento de indicadores que permitan medir el proceso.

· Producción: Proceso de fabricación o transformación de las materias primas, en productos terminados. Para garantizar su eficacia, se debe mantener un estricto control de calidad y optimización de los costos.

· Entrega: Consiste en llevar el producto hasta el consumidor final, garantizando entregas en el tiempo justo. El proceso inicia con la recepción de la orden cliente y termina con la colocación de la mercancía en el punto establecido.

Preparación de pedidos.

Según Herrera, en su artículo operaciones del almacén y preparación de pedidos, la preparación de pedidos “es una tarea muy importante dentro del circuito de la mercancía en el almacén ya que el resultado de esta actividad, nos identificará ante nuestros clientes.

Comprende todas las operaciones necesarias para recoger el producto de sus localizaciones en almacén y situarlos en la zona de expedición de la forma más eficiente y según criterios internos de calidad. Consta, por tanto, de dos actividades básicas: la recogida de cada una de las mercancías solicitadas por el cliente y la consolidación o agrupación de todas ellas en uno o varios embalajes para su envío.

- Picking: Es el proceso de remover los artículos del almacenamiento para satisfacer una demanda específica, a través de la preparación del pedido. Es el servicio básico que presta un almacén a sus clientes y es la función que determina el diseño de la mayoría de los almacenes.

METODOLOGIA

Diseño

La investigación desarrollada fue de tipo descriptivo y exploratorio. Descriptivo debido a que pretende analizar y describir la situación actual de los procesos ejecutados en el área de almacenamiento de MADEMAX S.A.S BARRANQUILLA, utilizando flujogramas, series estadísticas y datos de las actividades; y exploratorio pues como resultado de la descripción de los procesos, se diagnosticarán problemas y se establecerá la capacidad de estos para cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa, identificando oportunidades de mejora para la posterior elaboración de un plan de mejoramiento, que resuelva la problemática de la empresa. El análisis se viene realizando desde noviembre del año 2021.

Materiales y Métodos.

Fuentes primarias:

La información primaria necesaria para la elaboración de este trabajo se obtuvo de entrevistas no estructuradas aplicadas al Gerente general, director de logística y al director comercial para así obtener los diferentes puntos de vista, desde su área de trabajo de las fallas que se cometen en las compras, alistamiento y despachos. Así mismo se realizó observación directa de los procesos y actividades de conductores y demás personas involucradas directamente en la logística.

Fuentes secundarias:

- Libros y revistas que desarrollen los temas logística.
- Documentos en línea elaborados por diferentes autores en relación a los temas de logística
- Páginas Web con contenidos en relación con el tema.
- Información interna como procedimientos, flujogramas e información cuantitativa referente al proceso logístico arrojada por el sistema contable de la empresa y demás información escrita de Mademax S.A.S

Procedimiento metodológico

A continuación, se describen las fases requeridas para la gestión del proyecto:

Fase 1: Realizar un estudio diagnóstico mediante visita de planta sobre la operatividad del proceso logístico de almacenamiento en la empresa MADEMAX S.A.S Barranquilla: Se analizará la información de operación actual de la bodega en estudio, también se hará una caracterización mediante flujogramas y descripción de actividades (con responsables asignados) que servirá de base para el diseño de instructivos de procedimientos nuevos teniendo en cuenta que la empresa no los ha documentado.

Fase 2: Aplicación de herramientas de gestión de inventarios para formular un plan de mejora en el proceso de almacenamiento: Se entregan herramientas como metodología 5s y de las estrategias de limpieza sugeridas en el área de estudio, las cuales son implementadas. Como evidencia de ello, se presentan fotografías de organización de

antes y después como soporte documental. Se entrega un análisis de inventarios ABC para la gestión de madera almacenada.

Fase 3: Implementar mejoras para cada problemática identificada: soportadas en los resultados del presente proyecto de grado.

RESULTADOS

Diagnóstico operativo del proceso de almacenamiento de la empresa Mademax

S.A.S:

La empresa dispone de una bodega de 2000 mts² para almacenamiento la cual no cuentan con una sectorización correspondiente teniendo en cuenta la capacidad de almacenamiento en altura por pallet o en volumen por referencias.

En la siguiente imagen se puede observar el tipo y el área de almacenamiento



Figura 5. Bodega Mademax S.A.S

Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar toda el área disponible para almacenamiento y en tipo de almacenamiento que se viene aplicando. En pallets de 20 láminas por paquete sellado, con un peso aproximado de 1.200kg



Figura 6. Evidencia 1 de falta de aprovechamiento de espacio de almacenamiento.

Fuente: Elaboración Propia



Figura 7. Evidencia 2 de falta de aprovechamiento de espacio de almacenamiento

Fuente: Elaboración Propia

Metodología de implementación de las 5S

Esta metodología de origen japonesa donde se estandarizan técnicas de trabajo, creando mejores condiciones laborales más organizadas enfocadas en la buena limpieza de las áreas, mejorando la calidad, la seguridad de los colaboradores, si se mantiene el estándar de la metodología creando concientización y cultura de organización (Kaushik, Khatak & Kaloniya, 2015).

Aplicando esta estrategia se mejorará el ambiente laboral, se disminuirán los tiempos de desplazamiento, se reducirán los accidentes se mejorará el manejo de residuos en la bodega y habrá un mejor aprovechamiento de espacios en las mismas.

1. **Comunicación y compromiso por parte de las directivas de la empresa.** esto se llevará a cabo mediante una reunión con el gerente regional de MADEMAX SAS Barranquilla, dándole a conocer las finalidades de la aplicación de la estrategia en el área de almacenamiento, teniendo en cuenta también el uso y manejo de los recursos para lograr los objetivos, indicando también quienes serían los involucrados en todo este proceso. Convocando así a una segunda reunión con el personal logístico de la empresa, que serían el jefe de bodega y el auxiliar de bodega. Procediendo así a definir las funciones de cada colaborador. Cada uno deberá estar comprometido con cada una de las responsabilidades asignadas.
2. **Planeación para la implementación de la estrategia 5s.** En esta fase se determinará el área en la que se implementará la estrategia, para así tener los objetivos claros y el enfoque en los resultados esperados.

- El área donde se van a implementar las 5s. en la bodega
 - Colaboradores encargados de la implementación. Son el jefe de bodega y el auxiliar de bodega, con las informaciones e indicaciones ya previamente adquiridas.
3. **Diagnóstico inicial.** Con la finalidad de evaluar las actividades que se llevan a cabo en el área de almacenamiento relacionadas con la aplicación de la estrategia 5s, se procede a medirlas mediante una lista de chequeo, se identifican 13 actividades y procesos que equivalen a un 100%.

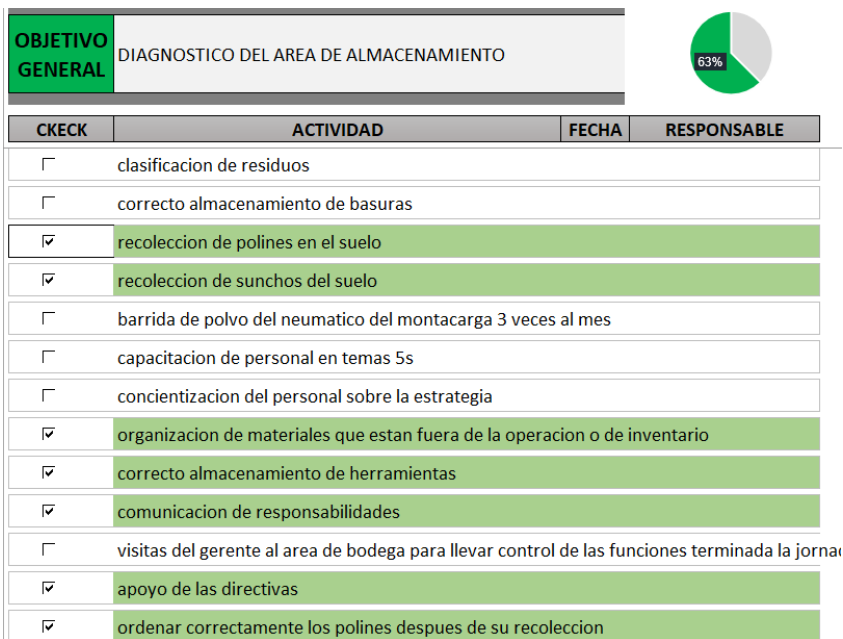


Figura 8. Diagnóstico del área de almacenamiento de la empresa Mademax S.A.S

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la lista de chequeo se avalúan de manera positiva 7 ítems con una equivalencia de 7.69% cada uno, para un resultado de 53.83% dándonos un bajo

cumplimiento de la estrategia en el área de almacenamiento de la empresa, específicamente en la bodega de barranquilla.

4. Jornada de capacitación. Para dar inicio a la implementación de la estrategia, necesitamos conocer ciertas actividades que se estarán llevando a cabo en cada una de las estrategias 5s anteriormente mencionadas, como lo son la seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke. Una vez identificadas las actividades procedemos a establecer las funciones de cada colaborador y comunicar las ventajas que nos va a dar esta implementación, para su posterior ejecución.

Implementación del SEIRI (clasificación).

Para la implementación de esta primera estrategia se procede a identificar que productos, materiales u objetos no son necesarios para la operación diaria y de esta manera se evaluará la posibilidad de adecuar o seleccionar un espacio para su posterior almacenamiento o si es un material innecesario llevarlo a la basura, en la empresa actualmente encontramos productos ya facturados, los cuales no han sido retirados por los clientes o se encuentran en espera de orden de salida. Lo anterior es un causante de que en muchos espacios de la bodega no se pueda tener una buena circulación del montacarga y también se desaprovechen espacios de almacenamiento, se propone adecuar en la bodega de la empresa un área específica para estos productos.

Implementación del SEITON (organización).

Se destina un espacio en la bodega para todos los materiales, herramientas, maquinaria y objetos que son necesarios para la operación diaria, de esta manera se llevará un orden

para la identificación rápida y segura mediante implementación de esta segunda estrategia que reorganizara el espacio designado a cada producto.

Implementación del SEISO (limpieza).

Para la implementación de esta tercera estrategia se programa una jornada de aseo general que incluirá los siguientes puntos.

- Recolección de zunchos plásticos y metálicos
- Recolección de polines
- Mover estibas para barrer polvo acumulado debajo de ellas
- Retirar bolsas protectoras de los paquetes de mdf
- Lavado del montacarga



Figura 9. Evidencia antes- después implementación SEISO en el área de almacenamiento de la empresa Mademax S.A.S

Fuente: Elaboración Propia

La empresa no cuenta con un correcto manejo de residuos, principalmente los zunchos y polines partidos, la mala organización de estos mismos en los diferentes contenedores de basura y su acumulación generan un desorden y mala imagen a la bodega, lo cual puede afectar la operación, ya que cerca a esa zona se encuentra el espacio para la preparación de pedidos y recepción del producto, provocando una obstrucción al montacarga cuando se sobrepasa el límite de desechos que puede almacenarse.



Figura 10. Evidencia antes- después implementación SEISO en el área de almacenamiento de la empresa Mademax S.A.S

Fuente: Elaboración Propia

Se procede a realizar una jornada de limpieza en al área de almacenamiento, organizando de una mejor manera los zunchos y polines, aprovechando el espacio del contenedor, algo que no se hacía anteriormente porque solo se tiraban de cualquier manera creando acumulación y desorden de los residuos, como se pude observar ya se ve orden y

limpieza en esta área, esta jornada estará llevándose a cabo diariamente al finalizar la operación.

Implementación del seiketsu (estandarización y bienestar)

mediante esta implementación que nos garantiza la concientización del bienestar personal de cada uno de los colaboradores, así como las buenas directrices para el cumplimiento de las diferentes normativas de seguridad como lo son:

- El buen uso de los elementos de protección personal
- Las buenas prácticas dentro de las áreas de trabajo
- Seguimiento y cumplimiento del reglamento de seguridad y salud en el trabajo de la empresa

Implementación del shitsuke (disciplina)

Mediante la implementación de esta estrategia se busca conservar y llevar un control constante de cada una de las herramientas implementadas mediante las 5s, manteniendo informado a los colaboradores en el área de almacenamiento donde se llevó a cabo esta estrategia.

OBJETIVO GENERAL	DIAGNOSTICO DEL AREA DE ALMACENAMIENTO		
CHECK	ACTIVIDAD	FECHA	RESPONSABLE
<input checked="" type="checkbox"/>	clasificacion de residuos		
<input checked="" type="checkbox"/>	correcto almacenamiento de basuras		
<input checked="" type="checkbox"/>	recoleccion de polines en el suelo		
<input checked="" type="checkbox"/>	recoleccion de sunchos del suelo		
<input checked="" type="checkbox"/>	barrida de polvo del neumatico del montacarga 3 veces al mes		
<input checked="" type="checkbox"/>	capacitacion de personal en temas 5s		
<input checked="" type="checkbox"/>	concientizacion del personal sobre la estrategia		
<input checked="" type="checkbox"/>	organizacion de materiales que estan fuera de la operacion o de inventario		
<input checked="" type="checkbox"/>	correcto almacenamiento de herramientas		
<input checked="" type="checkbox"/>	comunicacion de responsabilidades		
<input checked="" type="checkbox"/>	visitas del gerente al area de bodega para llevar control de las funciones terminada la jornada		
<input checked="" type="checkbox"/>	apoyo de las directivas		
<input checked="" type="checkbox"/>	ordenar correctamente los polines despues de su recoleccion		



Figura 11. Segundo diagnóstico para revisión del cumplimiento

Fuente: elaboración propia

Después del segundo análisis que se realizó con las diferentes implementaciones las cuales nos sirvieron para abordar cada una de las actividades y procesos que no estaban bajo un control y con falta de herramientas para una mejor ejecución logramos obtener un buen resultado, el cual se mantiene en control constantemente por el personal de bodega y la gerencia de la regional de Mademax S.A.S barranquilla.

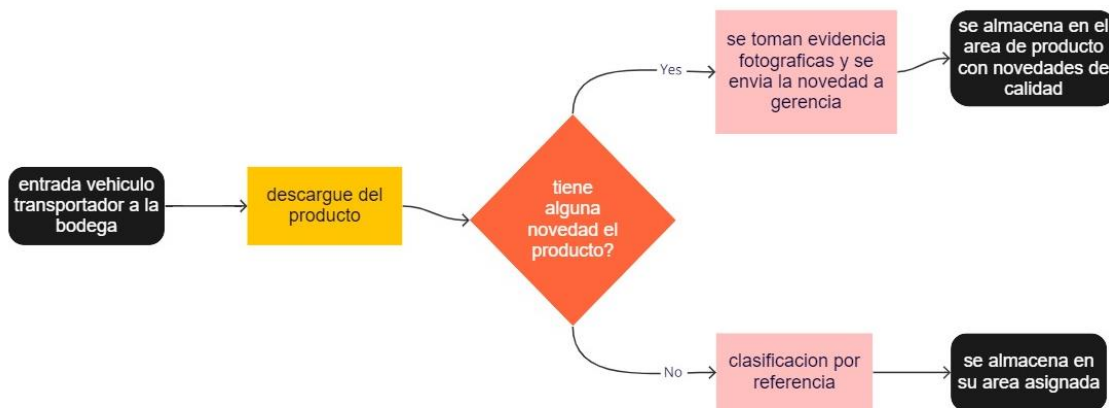


Figura 12. Flujograma de proceso de recepción

Fuente: elaboración propia

Descripción de los procesos dentro del área de almacenamiento de la empresa

Mademax S.A.S:

1. Entrada de vehículo transportador a la bodega: el proceso de entrada del vehículo inicia desde del momento en el que el jefe de bodega es notificado por la oficina de Cali mediante un correo donde e=se brinda información de la fecha, hora, cantidad y tipo de producto a recibir, al llegar el vehículo a las instalaciones de Mademax se procede a adecuar el área de recepción para poder dar ingreso al vehículo.
2. Descargue del producto: cuando el vehículo está listo, el auxiliar de bodega procede a descargarlo usando el montacargas, ubicando el producto en cualquier área despejada y fuera del paso del personal en la bodega para su posterior clasificación y conteo
3. Revisión del producto: cuando el auxiliar descarga completamente el vehículo se procede a realizar la revisión y conteo de cada uno de los paquetes, donde se clasifican por referencia, si se encuentra algún paquete con defectos de calidad este es notificado al jefe de bodega y él se encarga de tomar la evidencia fotográfica y a preparar el informe cobre la observación que se va a notificar en la remisión de la carga del trasportador.
4. Almacenamiento: los paquetes que están ubicados en piso, después de haberse hecho la respectiva revisión se procede a la unificación de estos dependiendo el tipo

y referencia del producto, ya que cada referencia tiene su área asignada en la bodega.

Análisis inventario ABC

- Se realiza una tabla donde en columnas se irá colocando el nombre del producto, la cantidad y el valor unitario, para así calcular el valor total

NOMBRE DEL PRODUCTO	UNIDADES VENDIDAS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
mdf 2.8	650.00	\$33,200.00	\$21,580,000
formalet rh 15mm	75.00	\$143,000.00	\$10,725,000
formacor 18mm	56.00	\$165,000.00	\$9,240,000
artico 15mm	220.00	\$213,000.00	\$46,860,000
mali rh 15mm	126.00	\$231,000.00	\$29,106,000
glaze rh 15mm	325.00	\$213,000.00	\$69,225,000
cedro rh 15mm	146.00	\$209,000.00	\$30,514,000
wengue rh 15mm	189.00	\$209,000.00	\$39,501,000

Figura 13. Variables y referencias para el cálculo de costos de producto

Fuente: elaboración propia

- Una vez calculado el valor total, ordenamos los valores de mayor a menor costo

PRODUCTO	COSTO TOTAL
glaze rh 15mm	\$ 69,225,000.00
artico 15mm	\$ 46,860,000.00
wengue rh 15mm	\$ 39,501,000.00
cedro rh 15mm	\$ 30,514,000.00
mali rh 15mm	\$ 29,106,000.00
mdf 2.8	\$ 21,580,000.00
formalet rh 15mm	\$ 10,725,000.00
formacor 18mm	\$ 9,240,000.00

Figura 14. Costos totales calculados

Fuente: elaboración propia

- Una vez ordenado sacaremos el porcentaje del costo del producto al total mediante una regla de 3, se divide el valor total de cada producto entre el total de todos y se multiplica por 100.

PRODUCTO	COSTO TOTAL	COSTO PORCENTUAL	COSTO PORCENTUAL ACUMULADO
glaze rh 15mm	\$ 69,225,000.00	27%	27.0%
artico 15mm	\$ 46,860,000.00	18%	45.2%
wengue rh 15mm	\$ 39,501,000.00	15%	60.6%
cedro rh 15mm	\$ 30,514,000.00	12%	72.5%
mali rh 15mm	\$ 29,106,000.00	11%	83.8%
mdf 2.8	\$ 21,580,000.00	8%	92.2%
formalet rh 15mm	\$ 10,725,000.00	4%	96.4%
formacor 18mm	\$ 9,240,000.00	4%	100.0%

Figura 15. Costos calculados por porcentaje

Fuente: elaboración propia

- Cuando se tiene el porcentaje de costo de los productos se procede a ordenarlos de mayor a menor y a clasificarlos.
- Hasta 80% se clasifica en el grupo **A**
- 80%-95% grupo **B**
- 95%-100% grupo **C**

PRODUCTO	COSTO TOTAL	COSTO PORCENTUAL	COSTO PORCENTUAL ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
glaze rh 15mm	\$ 69,225,000.00	27%	27.0%	A
artico 15mm	\$ 46,860,000.00	18%	45.2%	A
wengue rh 15mm	\$ 39,501,000.00	15%	60.6%	A
cedro rh 15mm	\$ 30,514,000.00	12%	72.5%	A
mali rh 15mm	\$ 29,106,000.00	11%	83.8%	B
mdf 2.8	\$ 21,580,000.00	8%	92.2%	B
formalet rh 15mm	\$ 10,725,000.00	4%	96.4%	C
formacor 18mm	\$ 9,240,000.00	4%	100.0%	C

Figura 16. Clasificación ABC

Fuente: elaboración propia

- Una vez clasificados creamos una tabla para la conclusión de resultados

CLASIFICACIÓN ABC	PARTICIPACIÓN ESTIMADA DE COSTO %	CANTIDAD DE PRODUCTOS	RESULTADOS			
			PARTICIPACIÓN	COSTO %	COSTO ACUMULADO	LECTURA
A	80.0%	4	50.0%	72.5%	72.5%	El 50%de los productos representan el 72% del costo
B	95.0%	2	25.0%	19.7%	92.2%	El 25%de los productos representan el 20% del costo
C	100.0%	2	25.0%	7.8%	100.0%	El 25%de los productos representan el 08% del costo

Figura 17. Resultados obtenidos

Fuente: elaboración propia

DISCUSIONES

A continuación, se explican los resultados obtenidos por zona para los inventarios de producto utilizando la herramienta de inventarios A, B, C:

- En la zona A tiene 4 productos que nos representan el 72% de los costos y al tener esta importancia comercial, quiere decir que son los productos con mayor rotación de inventario y mayor capacidad de almacenamiento, los cuales deben estar ubicados en un área para su rápido almacenamiento y salida en la preparación de los pedidos.
- En la zona B hay 2 productos que representan el 20% de los costos, quiere decir que son productos de poca rotación de inventario.
- En la zona C hay 2 productos que representan el 0.8 de los costos, son productos con menor rotación que los de la zona B.
- En este caso los productos con mayor rotación, se organizan de manera que los productos que más se venden se coloquen en un área de fácil acceso, para una preparación más rápida.

Con los resultados obtenidos con el análisis de inventario A, B, C se procedió poco a poco a la reorganización de la bodega colocando los productos de las referencias glaze,

Ártico, wengué y cedro en un área de mejor ubicación en la bodega cerca de la zona de cargue y descargue para un rápido acceso a al producto a la hora de almacenar o preparar los pedidos.

CONCLUSIONES

Luego de la presentación del proyecto de grado se pueden concluir lo siguiente:

- Se logra implementar las diferentes estrategias que permitieron desarrollar las propuestas identificadas dentro del proceso de mejora de manera oportuna. A través de estas decisiones y el análisis de los resultados, se llevó a cabo la aplicación de las diferentes estrategias de las 5s como fueron la clasificación, orden, limpieza, bienestar personal y disciplina, mediante los cuales se pudo evidenciar la mejora del área de almacenamiento lo cual permitió realizar adecuadamente los procesos y tener mejores respuestas logísticas del equipo.
- Se aplicó la herramienta como lo fue el análisis de inventario ABC, que permitió una mejor distribución de los productos en bodega optimizando espacios y mejorando los tiempos de preparación de pedidos, en donde se pasa de tener un 53.83% de cumplimiento de actividades en pro de las mejoras en una casi 94%.
- Con las diferentes estrategias aplicadas se logró un mejor aprovechamiento de los espacios permitiendo así un mejor desplazamiento de la maquinaria de operación, gracias a las actividades de reorganización de las mercancías y adecuaciones de los diferentes espacios.
- Se logra un mejor ambiente laboral gracias a la constancia que se llevan las actividades, creando una automotivación en cada uno de los colaboradores, al ser una regional con poco personal ese enfoque y apoyo genera una mayor productividad.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ángel, M., Zuhdi, G., & Nuñez, J. (2014). *plan de mejoramiento para los procesos de inventarios del canal retail en la compañía forus colombia.*
<https://core.ac.uk/download/pdf/326423006.pdf>
- Burbano Portilla, M. F. (2014). *diseño e implementación de un plan de mejoramiento para los procesos ejecutados en la cadena de abastecimiento de redox colombia s.a.s maira farlady burbano portilla universidad autónoma de occidente facultad de ciencias económicas y administrativas departamento de ciencias económicas y administrativas programa administración de empresas modalidad dual santiago de cali 2014.*
- Chiavenato (2000) «Introducción a la Teoría General de la Administración», Séptima Edición, de Chiavenato Idalberto, McGraw-Hill Interamericana, 2004, Pág. 52.
- Martinez Noguira, De, C., & De Empresas, A. (2021). *universidad politécnica salesiana sede cuenca "plan de mejoramiento logístico para los procesos de gestión de inventarios y almacenamiento.* <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/20006/1/UPS-CT008998.pdf>
- Díaz Berte, V. (2020). *Plan de Mejoramiento Logístico para los procesos de.*
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/35599/vdiazb.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Herrera, J. (2020, 29 abril). Operaciones del Almacén. Preparación de pedidos. MeetLogistics. [https://meetlogistics.com/inventario-almacen-preparacion](https://meetlogistics.com/inventario-almacen/operaciones-del-almacen-preparacion)

Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante, Cuarta Edición, de Ferrel O.C., Hirt Geoffrey, Ramos Leticia, Adriaenséns Marianela y Flores Miguel Angel, Mc Graw Hill, 2004, Pág. 282.

Jesús David Beltrán en su libro “indicadores de gestión, herramientas para lograr la competitividad” pág. 5.

"Gestión de almacenes para el fortalecimiento de la administración de inventarios", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (noviembre 2018). En línea: <https://www.eumed.net/rev/oe1/2018/11/almacenes-inventarios.html>
[//hdl.handle.net/20.500.11763/oe11811almacenes-inventarios](https://hdl.handle.net/20.500.11763/oe11811almacenes-inventarios)

Informa directorio de empresas. (2022). *Made Mc S A S en BARRANQUILLA / Directorio de empresas Informa Colombia*. Directorio de Empresas - Directorio de Empresas En Colombia. <https://www.informacolombia.com/directorio-empresas/informacion-empresa/made-mc-sas>

Medina rivera, j. m., & sánchez pineda, c. m. (2016). *plan de mejoramiento logístico para los procesos de almacenamiento y despacho de la empresa construvarios s.a.s*. <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2016/161223.pdf>

Ocampo, Pablo César. Gerencia logística y global. En: Revista EAN. Junio 2009, no. 66, p .113- 136

Posada, A., & Gregorio, J. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 16(30), 83–96.

Servera-francés, D. (2010). Concepto y evolución de la función logística. *Innovar*, 20(38),217–234.

Shopify. (2022). *Definición Logística - ¿Qué es Logística?* Shopify.
<https://www.shopify.com/co/enciclopedia/logistica>