

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Facultad De Ciencia y Tecnología
Escuela de Ingeniería Industrial

“Propuesta de un sistema de gestión de inventario para una empresa
ferretera, caso Comercial Matos Reyes, Pedernales, Rep. Dom.”



Trabajo de Grado Presentado por:

Angelina Massiel Pérez Dotel

Brayan Saviñón Martínez

Para la obtención del grado de:

Ingeniería Industrial

Santo Domingo, D.N.

2022

Dedicatoria

Dedico esta Tesis a Dios, porque gracias a Su infinito amor para conmigo puedo dar testimonio de la enorme satisfacción que siento al saber que culmino con éxito esta etapa importante para mí como persona y como profesional. Ha sido Él quien me ha ayudado a perseverar ante la existencia de estrés y desaciertos que se presentaron en el transcurso de mi carrera; sin embargo, no cabe en mí el orgullo que siento por nunca desistir y continuar con más fuerzas.

Dedico esto a los promotores de esta realidad, mis padres: Huáscar Javier Pérez y Zhilda Margaret Dotel, y mis hermanas Massiel Angelina Pérez y Luz Aimar Pérez, quienes me han llenado de mucha inspiración a través de su confianza y amor incondicional, estando siempre pendientes siendo parte del proceso de mi vida universitaria, por siempre brindarme su cariño y sobre todo por creer que soy capaz de lograr todo lo que me proponga.

Angelina Massiel Pérez Dotel

Dedicatorias

Dedico este trabajo a mi familia quienes han estado siempre presentes día a día dándome el ánimo y apoyo suficiente para la consecución de este objetivo, en especial a mi madre Belkis Martínez y mi padre Luis Saviñón quienes siempre se han preocupado de que no me falte nada para poder salir adelante en todos los objetivos que me proponga en la vida.

De igual forma se la dedico a mis amigos los cuales siempre estuvieron en los buenos y malos momentos recordándome que lo importante en la vida es ser feliz y estar rodeados de las personas correctas que siempre quieren lo mejor para mí.

Brayan Saviñón Martínez

Agradecimientos

Agradecer a Dios por todas las bendiciones recibidas, por la oportunidad de compartir al lado de todas las personas que forman parte de mi vida, por darme la capacidad, fortaleza, paciencia y perseverancia para poder realizar esta Tesis, por revestirme de amor ante todo lo que hago y por no abandonarme durante cada etapa y desarrollo de ésta.

También agradecer a mis padres, Huáscar Javier Pérez y Zhilda Margaret Dotel; mis hermanas, Massiel Angelina Pérez y Luz Aimar Pérez, por todo el amor recibido, por guiarme y enseñarme, por su dedicación, entrega y apoyo incondicional, por no desistir ante los sueños y metas de sus hijas y por siempre estar; todo ha valido la pena y aquí estoy presentando esta Tesis. Gracias a ellos por ser los principales promotores de mis sueños, por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas.

Agradezco infinitamente a mi compañero de tesis y amigo, Brayan Saviñón, ya que, sin el esfuerzo, tiempo, dedicación y compromiso brindado de ambas partes, no hubiese sido posible realizar esta investigación. A mi pareja Aneuris Ramírez, por ser parte importante durante mi carrera, por siempre confiar en mí y en lo que podía lograr, por apoyarme y ayudarme en los buenos y malos momentos; y a mis amigos: Víctor Pérez, Liz Zapata y Diana Rodríguez. También, de manera especial, a mi amigo Ángel Mauricio Matos por facilitarme su empresa para realizar este trabajo y proporcionarme siempre las informaciones que requerimos durante todo el proceso.

Angelina Massiel Pérez Dotel

Agradecimientos

Agradecer enormemente al Sr. Ángel Mauricio Matos, propietario de Comercial Matos Reyes por abrirnos las puertas de su empresa y permitirnos realizar este trabajo, estando siempre en la más sincera disposición de brindarnos todas las informaciones que necesitamos para el desarrollo de este.

A mi compañera de tesis y amiga, Angelina Massiel Pérez quien siempre me inspiró a dar lo mejor de mí con toda la entrega, dedicación y el optimismo que pone en todo lo que hace y que no solo en esta tesis sino también en toda esta etapa universitaria demostramos ser un gran equipo que pudo anteponerse a cualquier reto.

Brayan Saviñón Martínez

Índice General

Dedicatoria	II
Agradecimientos	IV
Índice General	VI
Introducción	1
CAPÍTULO I GENERALIDADES	2
1.1 Descripción del estudio.....	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Delimitación del Tema.....	4
1.3.1 Alcance	4
1.3.2 Límites	4
1.4 Justificación	5
1.6 Motivación	6
1.7 Objetivos.....	6
1.7.1 Objetivo General.....	6
1.7.2 Objetivos específicos	6
1.8 Antecedentes del problema	7
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	9
2.1 Inventario	10
2.2 Sistema de control de inventario.....	10

2.3 Valoración de inventario.....	11
2.3.1 Primeros en entrar, primeros en salir – PEPS	11
2.3.2 Últimos en entrar, primeros en salir – UEPS.....	11
2.3.3 Promedio ponderado	11
2.4 Clasificación ABC	12
2.5 Lean Manufacturing.....	13
2.6 Metodología 5S.....	13
2.7 Diagrama de Ishikawa.....	14
2.8 Análisis FODA.....	14
2.9 Diagrama de flujo de proceso	15
2.10 Encuesta Descriptiva:.....	15
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....	16
3.1 Método de Estudio	17
3.2 Diseño de la Investigación	17
3.3 Método de la investigación	17
3.3.1 Método inductivo	17
3.3.2 Observación	18
3.3.3 Método deductivo	18
3.3.4 Encuesta	18
3.4 Instrumentos de investigación.....	19

CAPÍTULO IV ESTUDIO TÉCNICO	20
4.1 Análisis FODA.....	21
4.2 Descripción de la Encuesta	22
4.3 Procesos Actuales	26
4.3.1 Proceso de Compra	26
4.3.2 Proceso de Almacenamiento.....	27
4.4 Análisis de Causa - Raíz	29
4.4.1 Métodos Aplicados	30
4.4.2 Proceso de Almacenamiento.....	30
4.4.3 Compras de Productos	31
4.4.4 Procedimiento de Ventas	31
4.5 Análisis de Discrepancia.....	32
4.6 Análisis 5W2H.....	33
4.7 Análisis ABC	34
4.8 Metodología de las 5S.....	37
4.8.1 Diagnostico de Organización.....	37
4.8.2 Propuesta de Plan de Implementación 5S.....	40
4.8.2.1 Objetivos.....	40
4.8.2.2 Desarrollo de la Implementación	41
4.9 Sistema de gestión de inventario.....	47

Conclusiones	51
Recomendaciones	53
Referencias.....	54
Anexos	57

Índice de Tablas

Tabla #1: Análisis de Discrepancia.....	32
Tabla #2: Matriz de Análisis 5W2H.....	33
Tabla #3: Resultados del Análisis ABC.....	36
Tabla #4: Criterios de Evaluación.....	37
Tabla #5: Matriz de Diagnostico 5S	38
Tabla #6: Resumen Diagnostico 5S.....	39
Tabla #7: Criterios para la clasificación	41
Tabla #8: Formato para el Control de Limpieza y Desinfección.....	45
Tabla #9: Presupuesto Implementación 5S.....	47

Índice de Figuras

Figura #1: Flujograma Proceso de Compra	27
Figura #2: Flujograma Proceso de Almacenamiento.....	28
Figura #3: Diagrama de Ishikawa.....	29
Figura #4: Análisis ABC en Función del Promedio de Ventas Año 2021.....	35
Figura #5: Radar 5S Diagnóstico Actual	40

Figura #6: Formato de Tarjeta Roja.....	42
Figura #7: Pasos para Realizar Limpieza.....	44
Figura #8: Planes de Bitrix 24	49

Índice de Anexos

Anexo 1: Análisis ABC en Función del Promedio de Ventas Año 2021 Completo.....	58
Anexo #2: Formato para la evaluación de Implementación de las 5S	71

Introducción

Desde la antigüedad se ha tenido la necesidad de implementar procedimientos, sistemas o métodos que proporcionen fácilmente el control de inventarios en una empresa. Hoy en día, las empresas presentan desafíos en la administración de los inventarios y no le dan la atención que amerita, por lo que puede afectar directamente las operaciones de la empresa. Sin embargo, es de suma importancia conocer el estado de su inventario y mientras más precisa sea esta información va a ser mejor la gestión de este.

El no tener un control de las operaciones puede traer como consecuencia exceso o deficiencia de productos y/o materiales, lo que conlleva pérdida para la empresa. Esto puede ocurrir en empresas de servicios, comercial o industrial.

La Empresa Comercial Matos Reyes se dedica a la comercialización de artículos ferreteros y de construcción. Fundada en el año 2020, se encuentra ubicada en la Av. Duarte #145, Pedernales, República Dominicana, y cuenta con 7 empleados. Su principal fuerza de venta se centra en la venta de materiales de ferretería.

Dicha empresa no posee ningún control de su inventario ni ninguna herramienta que le permita aplicar y verificar el estado de sus inventarios, por lo que se desconoce la importancia de la información y la forma en la que esta influye directamente sobre su capacidad financiera.

A raíz de esta necesidad, este trabajo tiene como finalidad proponer un sistema de control de inventarios a la Empresa Comercial Matos Reyes. Con la aplicación de estos métodos y herramientas se reducirían los costos, y se lograría un nivel alto de calidad del servicio al cliente, mejoraría el flujo de efectivo de la empresa, se identificaría la estacionalidad en sus productos, vigilar la calidad de los productos, tener el control de entradas, salidas y localización de la mercancía.

CAPÍTULO I
GENERALIDADES

1.1 Descripción del estudio

El presente estudio pretende realizar un análisis descriptivo de la situación que enfrenta la Empresa Comercial Matos Reyes frente a la inexistencia de controles y sistemas de administración de su inventario haciendo uso de herramientas de diagnóstico a saber: Análisis FODA, entrevistas personalizadas, observación directa, 5W2H y diagramas de causa-raíz para presentar una propuesta con la que la empresa puede solventar estas falencias y poder aumentar sus ingresos y disminuir sus gastos.

1.2 Planteamiento del problema

Las pequeñas y medianas empresas difícilmente toman un tiempo para realizar sus tareas o responsabilidades, como es tener registrado las compras, ventas, producción, manejo de personal, entre otras. Entre las famosas excusas para no llevar un registro no solo de lo antes mencionado sino también de no registrar el inventario se pueden encontrar: “Los sistemas son muy caros y es complicado de entender”, “No tengo tiempo suficiente para contar mi inventario”, entre otras. Así como también, hay muchas empresas que no le prestan mucha importancia al uso de software, y por lo general intentan reducir sus costos al máximo, no tienen en cuenta el factor tecnológico en el momento de establecer su plan de negocio; por lo tanto, el software especializado, no es contemplado como solución al inicio del negocio.

Esto trae consigo altos niveles de inventario con el objetivo de asegurar sus ventas, como consecuencia tiene exceso de materiales, aumento de desperdicio; pero también puede ocurrir totalmente lo contrario donde la empresa tiene insuficiencia de inventario y conlleva pérdida en las ventas y de clientes. El objetivo principal de llevar un registro del inventario es contar con

información útil para: minimizar costos, mantener un nivel de inventario óptimo, mantener la liquidez y utilizar la tecnología a nuestro favor.

Actualmente, la empresa objeto de estudio gestiona su inventario de manera mental y/o intuitiva, por lo que no es posible conocer de forma rápida el estado actual de los diferentes productos que comercializa y en qué lugar específicamente se encuentran en el almacén. Además, no se tiene información clara de cuáles son los productos que tienen mayor y menor demanda, lo que presenta una desventaja en el momento de hacer nuevos pedidos.

El no tener una cantidad exacta de productos puede traer consigo pérdidas involuntarias y sin una planeación del inventario se podrían agotar las existencias de aquellos productos útiles y llegar hasta la pérdida de un cliente.

Por lo anteriormente mencionado, y con la información suministrada por la empresa que está siendo objeto de estudio, se evidencia que hay una gran falta de sistematización por lo que tiende a ser difícil llevar un buen control de inventario, generar grandes inversiones, así como también acumulación de productos con poco volumen de venta.

1.3 Delimitación del Tema

1.3.1 Alcance

El alcance de este proyecto está enfocado en el control del inventario de productos terminados o de productos para la comercialización.

1.3.2 Limites

- No se trabajaron costos.
- Debido a la falta de sistema de gestión no se cuenta con datos históricos de compras y ventas.

- Informaciones limitadas.

1.4 Justificación

Para aquellas empresas que se dedican a la comercialización de productos, es importante que estas lleven un inventario organizado. Esta información del inventario ayuda a la empresa a tener conocimiento de aquellos productos que exigen una mayor demanda con la finalidad de satisfacer al cliente y sus necesidades. A pesar de esto, no es atendido por aquellas pequeñas empresas que están iniciando o van en crecimiento en el mercado, como es el caso de la Empresa Comercial Matos Reyes S.R.L.

El no llevar un frecuente control de inventario puede incurrir a un exceso, pero también insuficiencia de inventario, desorden e incluso robo de mercancía.

Según Willian Laveriano “el objetivo principal del control de inventario es contar con información suficiente y útil para: minimizar costos de producción, aumentar la liquidez, mantener un nivel de inventario óptimo y comenzar a utilizar la tecnología con la consecuente disminución de gastos operativos, así como también conocer al final del período un estado confiable de la situación económica de la empresa”.

Por lo que el presente Trabajo de Grado pretende que este sistema que se propone tenga la finalidad de darle confianza a la Empresa Comercial Matos Reyes S.R.L. para mantener un control de inventario oportuno y brindar buen estado confiable tanto económico como de sus productos. Además, permitirá que los clientes de esta empresa estén satisfechos con respecto a la existencia de los diferentes productos ofertados ya que siempre tendrán información actualizada.

1.6 Motivación

Comercial Matos Reyes S.R.L. es una Empresa reciente en el mercado puesto que fue creada en 2020, pero en la actualidad es uno de los mayores vendedores de productos ferreteros y de construcción en el municipio de Pedernales. No obstante, la Empresa no posee un sistema para gestionar su inventario por lo que no lleva un control de la existencia o inexistencia de cada uno de los productos ofertados en el mercado.

Motivados por la gran necesidad que tiene esta Empresa y conociendo la importancia que tiene una buena gestión de inventario para el crecimiento económico de cualquier empresa, como ingenieros, decidimos hacer una propuesta de un sistema de gestión y control de inventario que no solo permita el control de la entradas, salidas y las existencias de los productos sino que también nos permite brindarle a esta Empresa una herramienta que ayude al ahorro del espacio del almacenaje, a mejorar el servicio ofrecido a sus clientes y mejorar los ingresos económicos percibidos por esta compañía.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Diseñar un sistema de administración, clasificación y control de inventario para la Empresa ferretera Comercial Matos Reyes.

1.7.2 Objetivos específicos

- Analizar la demanda de los productos y clasificar la mercancía de la Empresa Comercial Matos Reyes.
- Analizar la situación actual de Comercial Matos Reyes y cómo afecta su falta de control.

- Implementar herramientas de Ingeniería Industrial para la organización del inventario.
- Proponer un sistema de gestión de inventario para la facturación y automatización de algunas tareas.

1.8 Antecedentes del problema

Los inventarios surgen como una necesidad de los pueblos de la antigüedad de mantener una reserva de alimentos disponible para los tiempos de invierno y sequía donde les era imposible cosechar alimentos para subsistir. Con la llegada de la industrialización las empresas adoptaron esta medida con los fines de tener siempre disponible los insumos necesarios para la producción y el almacenamiento de productos terminados para ofrecer al público en lo que se produce las órdenes encargadas. Es aquí donde surgen los problemas asociados a los inventarios puesto que esta actividad no constituye un valor agregado para el producto, pero es de suma importancia para cualquier empresa por lo que es donde se realiza la mayor inversión de capital puesto que es determinante para la producción, venta y la generación de ganancias para las empresas.

La gestión de inventario constituye una parte fundamental en la administración de una empresa ya que de esta depende el correcto funcionamiento de la producción y la buena administración de los recursos para maximizar las ganancias por lo que se debe mantener un inventario que sea óptimo ya que si se tiene un gran volumen de inventario la empresa incurre en un gran gasto de mantenimiento de estos productos o materias prima mientras que si se cuenta con un inventario muy limitado se aumentan los costos al realizar pedidos anticipados para suplir la necesidad del cliente.

La Empresa objeto de estudio es del tipo comercial por lo que su inventario está formado por productos terminados listos para ser vendidos al público por lo que el no contar con un sistema de inventario ocasiona grandes pérdidas de dinero, pérdidas de información confiable sobre los ingresos y egresos de mercancías, pérdidas de productos extraviados o dañados y pérdidas de clientes por no disponer del producto al momento de su visita al comercial.

Jessica Loja en su investigación “Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios para la Empresa Femarpe Cía. LTDA.” (Loja, 2015) utilizó el método de clasificación ABC de los inventarios basado en el costo unitario de los productos para proponer un sistema de inventario fundamentado en la clasificación de su mercancía, estableciendo controles diferentes para cada tipo de productos basado en el nivel prioritario que estos representan dentro del esquema de productos de la empresa y utilizando un sistema de conteo cíclico de la mercancía teniendo diferentes tiempos de realización dependiendo si los productos son de tipo A, B o C.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Inventario

Es la verificación y control de los materiales o bienes patrimoniales de la empresa, que realizamos para regularizar la cuenta de existencias contables con las que contamos en nuestros registros, para calcular si hemos tenido pérdidas o beneficios. (Coalla, 2017)

El inventario de una empresa es el registro del conjunto de bienes tangibles que se encuentran en existencia, ya sea para su transformación, venta, uso o cualquier otro aspecto que asegure el cumplimiento de los servicios hacia los clientes. (Figueiras, 2021)

Los inventarios son todos aquellos artículos o stocks usados en la producción (materia prima y productos en proceso), actividades de apoyo (suministro de mantenimiento y reparación) y servicio al cliente (productos terminados y repuestos). (Durán, 2012)

En el presente trabajo de grado, el concepto de inventario es de gran importancia ya que el sistema que se propone es en base a la falta o ineficiencia de inventario de la empresa.

2.2 Sistema de control de inventario

Un sistema de inventario es el conjunto de normas, métodos y procedimientos que se utiliza para planificar y controlar los productos o materiales que utiliza una empresa, de manera que esta pueda funcionar eficazmente. Este sistema permite conocer la cantidad de artículos, estimar cuándo hay que reabastecerlos y conciliar las existencias físicas con las registradas en la documentación. (ESERP Business School, 2022)

Para este trabajo de grado, el concepto de sistema de control de inventario es otro punto importante debido a que es el enfoque que le queremos proponer a la empresa con la finalidad de tener una mejor gestión para sus productos.

2.3 Valoración de inventario

Los métodos de valoración o métodos de valuación de inventarios son técnicas utilizadas con el objetivo de seleccionar y aplicar una base específica para evaluar los inventarios en términos monetarios. La valuación de inventarios es un proceso vital cuando los precios unitarios de adquisición han sido diferentes.

Para este trabajo de grado, con la valoración de inventario se busca proponer los tipos de valoración existentes de manera que la empresa al momento de implementar un sistema escoja una mejor técnica para el manejo de su inventario.

2.3.1 Primeros en entrar, primeros en salir – PEPS

Comúnmente conocido como FIFO (First In, First Out), este método de valoración de inventarios se basa en la interpretación lógica del movimiento de las unidades en el sistema de inventario, por ende, el costo de las últimas compras es el costo de las existencias, en el mismo orden en que ingresaron al almacén.

2.3.2 Últimos en entrar, primeros en salir – UEPS

Comúnmente conocido como LIFO (Last In, First Out), este método de valoración se basa en que los últimos artículos que entraron a formar parte del inventario son los primeros en venderse, claro está en función del costo unitario, es decir que el flujo físico es irrelevante, aquí lo importante es que el costo unitario de las últimas entradas sea el que se aplique a las primeras salidas.

2.3.3 Promedio ponderado

Este es un método de valoración razonable de aproximación en donde se divide el saldo en unidades monetarias de las existencias, entre el número de unidades en existencia. Este

procedimiento que ocasiona que se genere un costo medio, debe recalcularse por cada entrada al almacén. (López, 2019)

2.4 Clasificación ABC

El sistema de clasificación ABC es un sistema de clasificación de los productos para fijarles un determinado nivel de control de existencia; para con esto reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios.

Los artículos o productos según su importancia y valor se pueden clasificar en las tres clases siguientes:

- **Tipo A:** dentro de este tipo se involucran los artículos que, por su costo elevado, alta inversión en el inventario, nivel de utilización o aporte a las utilidades necesitan de un 100% en el control de sus existencias.
- **Tipo B:** esta clasificación comprende aquellos productos que son de menor costo y menor importancia los cuales requieren un menor grado de control.
- **Tipo C:** en esta última clasificación se colocan los productos de muy bajo costo, inversión baja y poca importancia para el proceso productivo; que tan solo requieren de muy poca supervisión sobre el nivel de sus existencias. (Guerrero, 2009)

El método de clasificación de inventarios ABC es un sistema para segmentar y organizar los productos de un almacén en base a su importancia, relevancia para la empresa, valor económico, beneficios aportados, rotación generada, etc.

Con la clasificación ABC se pretende priorizar las mercancías de un almacén más importantes para la empresa como pueden ser los productos con mayor impacto en los beneficios

de la empresa y las que mayor rotación suponen, en lugar de tratar a todas las referencias por igual o de organizarlas por su tamaño, peso o cantidad. (Ar Racking, 2021)

En el presente trabajo, al realizar la clasificación ABC se busca que los productos se organicen en base a su importancia y/o prioridad y de esta manera no tratar a todos los productos por igual ya que unos necesitan más recursos que otros.

2.5 Lean Manufacturing

Lean Manufacturing (manufactura esbelta) se puede definir como un proceso continuo y sistemático de identificación y eliminación de desperdicios o excesos, entendiendo como exceso toda aquella actividad que no agrega valor en un proceso, pero sí costo y trabajo. (Socconini, 2019)

El “Lean Manufacturing” es, en definitiva, una serie de principios, conceptos y técnicas diseñadas para eliminar el desperdicio y establecer un sistema de producción eficiente que permita realizar entregas a los clientes de los productos requeridos, cuándo son requeridos, en la cantidad requerida y sin defectos. (Biblius , 2014)

En este trabajo, con el concepto de Lean Manufacturing se busca que la empresa elimine sus desperdicios y excesos de manera que se mejora la calidad del servicio y de los productos.

2.6 Metodología 5S

Las 5´S es una metodología de trabajo, originaria de Japón, después de la Segunda Guerra Mundial, y se basa en los principios de aumento de la productividad, reducir el consumo de materiales y los tiempos de trabajo. Se llaman 5´S por sus siglas en japonés y significa:

- Seiri (Seleccionar)
- Seiton (Organizar)

- Seiso (Limpiar)
- Seiketsu (Estandarizar)
- Shtisuke (Disciplina)

Para este trabajo de grado, con la Metodología 5s se busca que la empresa tenga un mayor orden, reducir los desperdicios y adquirir disciplina

2.7 Diagrama de Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa Efecto (conocido también como Diagrama de Espina de Pescado dada su estructura) consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, lo cual la convierte en una herramienta de la Gestión de la Calidad ampliamente utilizada dado que orienta la toma de decisiones al abordar las bases que determinan un desempeño deficiente. (Tutoriales, 2017)

Para el presente trabajo, esta herramienta se utiliza para identificar de manera gráfica el problema de esta empresa y las posibles causas que lo provocan.

2.8 Análisis FODA

Estas siglas provienen del acrónimo en inglés SWOT (strenghts, weaknesses, opportunities, threats); en español, aluden a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

Una fortaleza de la organización es alguna función que ésta realiza de manera correcta. Una debilidad se define como un factor que hace vulnerable a la organización o simplemente una actividad que la empresa realiza en forma deficiente, lo que la coloca en una situación débil. Las oportunidades constituyen aquellas fuerzas ambientales de carácter externo no controlables por la organización, pero que representan elementos potenciales de crecimiento o mejoría. Las amenazas son lo contrario de lo anterior, y representan la suma de las fuerzas ambientales no controlables por la organización, pero que representan fuerzas o aspectos negativos y problemas potenciales. (OD. SARLI & PROF. OD. GONZÁLEZ, 2015)

Para este trabajo de grado, se utiliza esta herramienta con la finalidad de analizar la situación en la que se encuentra la Empresa que está siendo objeto de estudio.

2.9 Diagrama de flujo de proceso

Un diagrama de flujo, o flujograma, es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso se representa por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso. (Qué es un Diagrama de Flujo de Proceso o Flujograma, 2022)

Para el presente trabajo, se utiliza esta herramienta con la finalidad de ofrecer una representación visual de los diferentes procesos que tiene la empresa.

2.10 Encuesta Descriptiva:

Su objetivo es obtener información sobre una situación presente. Es decir, buscan obtener datos relevantes sobre las actitudes o problemas de la población en el momento en el que se realiza la encuesta. (Vincent, 2020)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

El método de la investigación describe con buenos detalles la forma en que se ha llevado a cabo la investigación. Este permite explicar la propiedad de los métodos utilizados y la validez de los resultados, incluyendo la información pertinente para entender y demostrar la capacidad de replicación de los resultados de la investigación. (Abreu, 2015)

3.1 Método de Estudio

El tipo de investigación utilizada en este trabajo de grado es la investigación aplicada que se basa en resolver un determinado problema o una necesidad enfocándose en la búsqueda del conocimiento. Este tipo de investigación se implementa de forma práctica para satisfacer necesidades concretas proporcionándole una solución a un determinado sector social o productivo. En este caso, proponer una solución al sector ferretero para tener un mejor control de inventario específicamente en la Empresa Comercial Matos Reyes. (DoucUc Bibliotecas , 2022)

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño de esta investigación es de carácter cuantitativo ya que se utilizó la recolección de datos para obtener información precisa para realizar el trabajo.

3.3 Método de la investigación

3.3.1 Método inductivo

El método inductivo es aquel que trabaja de lo particular a lo general, a través de observaciones específicas y análisis. En este método la conclusión se alcanza observando ejemplos y generalizando de ellos a la clase completa. La inducción se basa en la experiencia, en la

observación y en los hechos al suceder en sí, y posibilita en gran medida la generalización y un razonamiento globalizado.

3.3.2 Observación

La observación, consiste en proyectar la atención sobre objetos, hechos o fenómenos, tal como se presenta en la realidad. Puede ser de dos tipos: “la observación directa” que es la que se hace del objeto, hecho o fenómeno real; y “la observación indirecta”, que se hace en base a su representación gráfica o multimedia. La observación se limita a la descripción y registro de los fenómenos sin modificarlos, ni hacer juicios de valor. (Llanos, 2014)

En el presente trabajo, se pudo determinar mediante la observación el exceso de materiales que hay en la empresa, así como también la falta de un sistema para controlar el inventario.

3.3.3 Método deductivo

Es cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. De este método se aplicó la técnica de la encuesta.

3.3.4 Encuesta

Se puede definir como una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas, que garantiza que la información proporcionada por una muestra pueda ser analizada mediante métodos cuantitativos y los resultados sean extrapolables con determinados errores y confianzas a una población. (Grande & Abascal, 2005)

3.4 Instrumentos de investigación

Para la realización de este trabajo de grado se emplearon diferentes herramientas las cuales fueron:

- a) Encuesta.
- b) Observaciones.
- c) Herramientas Office.
- d) Análisis FODA.
- e) Clasificación ABC.
- f) Diagrama de Ishikawa.
- g) Uso de Visio.
- h) Entrevistas.
- i) 5W2H.
- j) Diagrama de Flujo.

CAPÍTULO IV
ESTUDIO TÉCNICO

4.1 Análisis FODA

El análisis FODA consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que, en su conjunto, diagnostican la situación interna de una organización, así como su evaluación externa, es decir, las oportunidades y amenazas. También es una herramienta que puede considerarse sencilla y que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

Estas siglas provienen del acrónimo en inglés SWOT (strenghts, weaknesses, opportunities, threats); en español, aluden a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. (Sarli, González, & Ayres, 2015)

A continuación, se realiza un análisis FODA a la Empresa a modo de resaltar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Fortalezas

- Cuenta con su propio local, lo que no se incurre en costos de alquiler.
- Cuenta con una página web donde los clientes pueden obtener información de sus productos, así como también solicitar una cotización.
- Gran variedad de productos.
- Posee vehículos propios para el transporte de materiales y/o productos.
- Calidad de los productos.
- Principal proveedor de artículos ferreteros en la zona del municipio cabecera.

Debilidades

- No existe una estructura organizacional y formalizada por lo que no hay una idea clara de las principales funciones de los diferentes puestos.
- No existe un control de inventario.

- No se cuenta con sistemas computarizados para el manejo de inventarios.

Oportunidades

- Aumentar las ventas frente a la competencia por tener líneas exclusivas de productos.
- Convenios o acuerdos con otros negocios de la zona.

Amenazas

- Aumento de los impuestos que afecten en el desarrollo del negocio.
- Aumento del costo de los materiales y/o productos.
- La inflación.
- Ingreso de más competidores al mercado.
- Estancamiento del sector construcción.

4.2 Descripción de la Encuesta

Para el desarrollo de este proyecto se realizó una encuesta descriptiva con el objetivo de tener una imagen fiable de la situación de la Empresa Comercial Matos Reyes sobre el uso, las mediciones, trazabilidad, manipulación y controles de los productos que permanecen en inventario, así como sus entradas y salidas, para lo cual se diseñó un cuestionario cuya población objetivo fueron los empleados de la empresa objeto de estudio.

El cuestionario utilizado está conformado por siete preguntas de las cuales las primeras seis son preguntas cerradas que reflejan la tenencia o no de algún sistema o herramienta que permita la gestión y control de los productos en inventario, así como sus entradas, salidas, tiempo de antigüedad y existencias. La séptima pregunta es abierta para que los empleados puedan expresar cuales mejoras o herramientas los pueden ayudar realizar su trabajo de una forma más

eficiente. A continuación, se presentan los resultados de la encuesta expresando el porcentaje de cada una de las respuestas en cada pregunta del formulario:

1. ¿Utiliza la empresa algún sistema para controlar el inventario de sus productos?



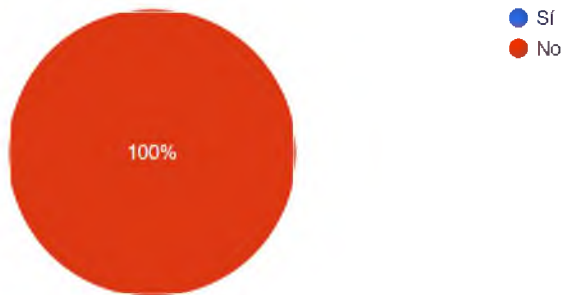
Del total de encuestados el 100% coincide en que la empresa no utiliza ningún sistema para controlar el inventario de sus productos.

2. ¿Tiene la empresa algún sistema donde se refleje la existencia de sus productos?



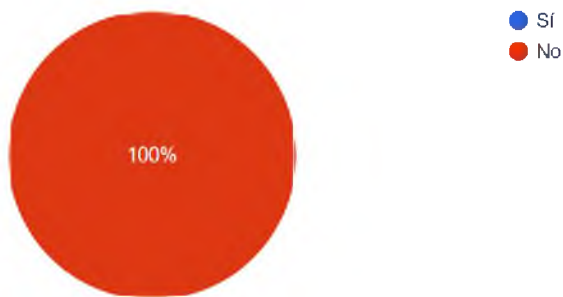
Del total de encuestados el 100% coincide en que la empresa no posee algún sistema donde se refleje la existencia de sus productos en el inventario.

3. ¿Posee la empresa una forma de registrar las salidas y entradas de productos?



Del total de encuestados el 100% coincide en que la empresa no posee ninguna herramienta o sistema en el cual hacer el registro de las entradas y salidas de sus productos.

4. ¿Tiene la empresa alguna forma de conocer la antigüedad de los productos en almacén?



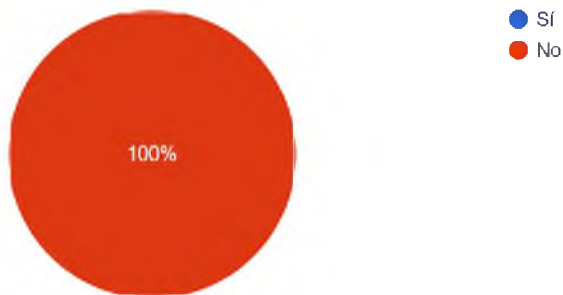
Del total de encuestados el 100% coincide en que la empresa no posee la forma de conocer cuál es la antigüedad de los productos que tiene en su almacén.

5. ¿Realiza la empresa algún control de inventario para conocer cuándo un producto se está agotando?



Del total de encuestados el 100% coincide en que la empresa no tiene controles de inventario para saber cuándo se está agotando un producto de su inventario.

6. ¿Tiene la empresa forma de conocer el valor actual de su inventario?



Del total de encuestados el 100% coincide en que la empresa no tiene la forma de saber cuál es el valor que posee su inventario.

7- ¿Qué mejoras o herramientas piensa usted que le ayudarían a realizar mejor su trabajo?

- Sistema de computadora.
- ¡Con un sistema nos ayudaría a tener un mayor control de mercancías e inventario!
- Con un sistema, ayudaría.
- Con el sistema se maneja mejor el proceso de inventario y de facturación y el control de caja.
- Con un sistema facilitaría las ventas del negocio.

- Con un sistema nos ayudaría a llevar mejor la contabilidad o mejor desempeño de ventas.

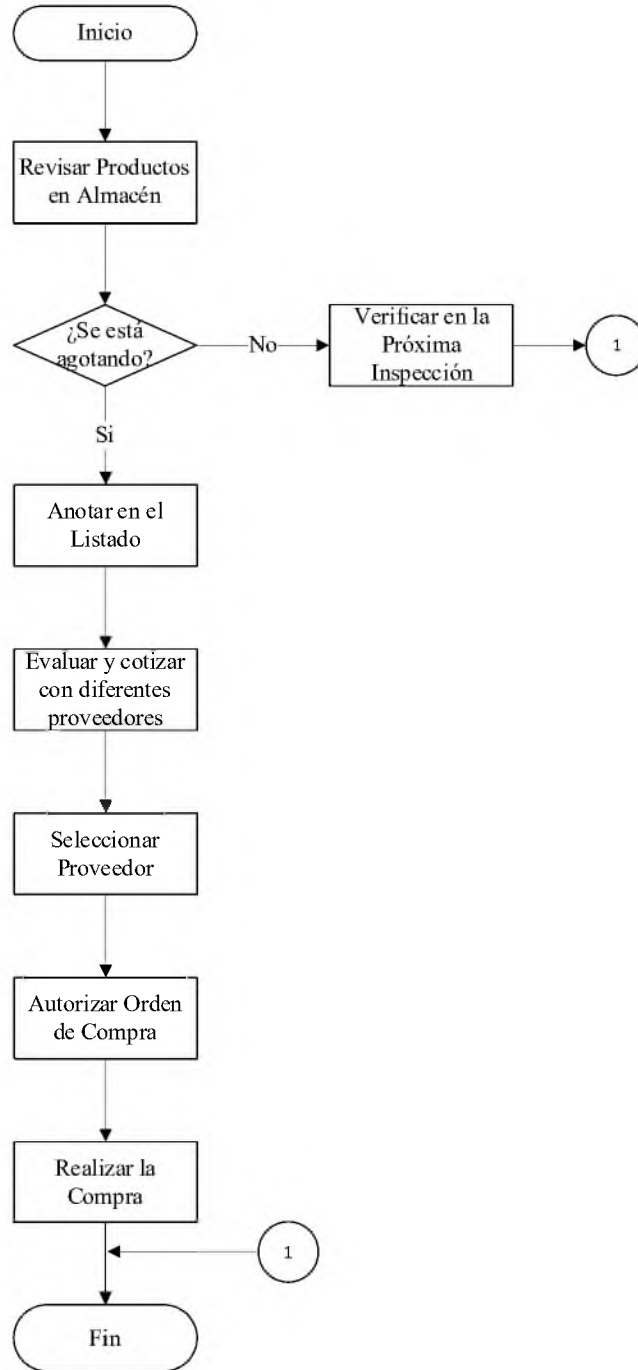
Del total de encuestados el 100% coincide en que la mejor herramienta que les puede ayudar a desempeñar de forma más eficiente su trabajo y aumentar las ventas del negocio es un sistema por computadora que les permita tener control sobre los movimientos de las mercancías e inventario, y que permita realizar la facturación y control de caja.

4.3 Procesos Actuales

4.3.1 Proceso de Compra

1. Se realiza un levantamiento visual cada 3 o 4 semanas dentro del almacén para saber que productos se están agotando y se anotan en una lista.
2. Se evalúa mediante llamadas telefónicas una cotización con diversos proveedores.
3. Se selecciona al proveedor con mejor oferta para la empresa.
4. Se autoriza la orden de compra
5. Se realiza la compra.

Figura #1: Flujograma Proceso de Compra



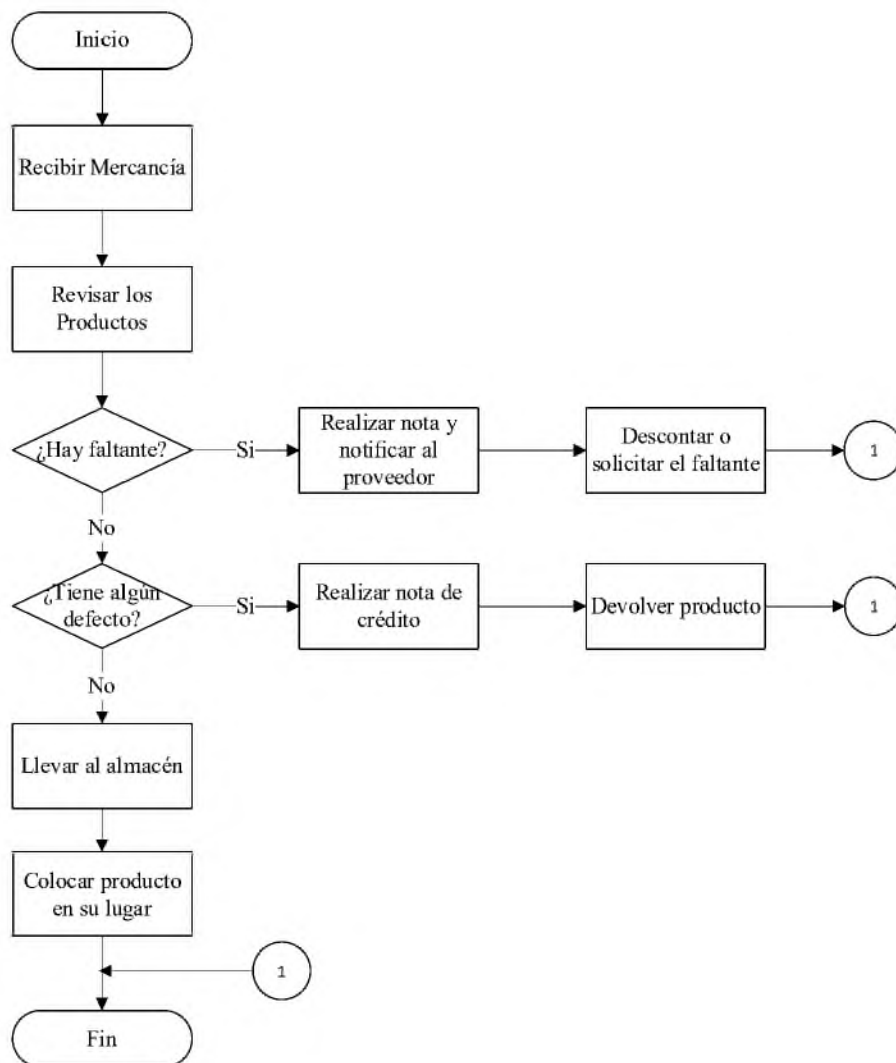
Fuente: Elaboración Propia

4.3.2 Proceso de Almacenamiento

1. Verificar la orden de compra con la del proveedor para ver si coinciden.

2. Realizar una revisión a los productos con la finalidad de que no haya defectos o producto faltante.
3. Si el producto llega con defectos, se realiza una nota de crédito y se hace una devolución de este.
4. Cuando existen faltantes, se realiza una nota y se notifica al proveedor para hacer el descuento del faltante al momento de realizar el pago o en su defecto solicitar la entrega del producto pendiente.

Figura #2: Flujograma Proceso de Almacenamiento



Fuente: Elaboración Propia

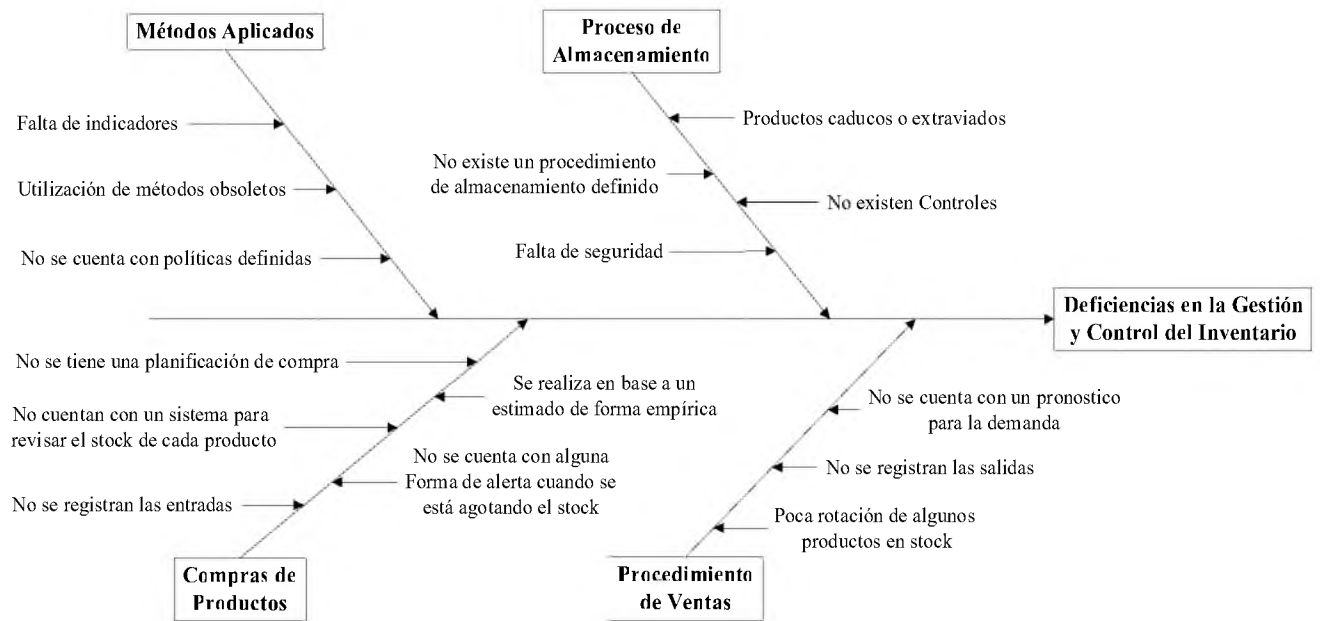
4.4 Análisis de Causa - Raíz

Luego de analizar las respuestas resultantes del cuestionario aplicado a los empleados para el levantamiento de la situación actual con respecto a la existencia de controles para la medición y gestión del inventario, se identificó que el principal problema que enfrenta la Empresa es la deficiencia de la gestión y control de su inventario.

A raíz de esta problemática se realizó un diagrama de Ishikawa, también conocido como espina de pez o diagrama de causa raíz, en que se identificaron cuatro espinas o causas mayores que inciden directamente para que se produzca esta problemática. (Ver Figura #3)

Estos factores corresponden a los métodos actualmente aplicados, los procesos utilizados en el almacenamiento, actividades relacionadas con las ventas y los procedimientos para realizar la compra de los productos.

Figura #3: Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración Propia

4.4.1 Métodos Aplicados

Los hábitos o costumbres de proceder que posee la Empresa al momento de realizar su trabajo resultan perjudiciales para la misma ya que actualmente utilizan métodos obsoletos y manuales que no les permiten mantener un registro de información confiable y veraz que pueda ser consultada para conocer el estado actual del inventario y demás activos que la empresa posee.

A su vez, se evidencia que no cuentan con políticas definidas para las tareas que se realizan lo que ocasiona que los empleados que forman parte de la organización no cuenten con una guía que les muestre cual es la forma correcta de proceder en el desarrollo de sus funciones para hacer su trabajo de forma más eficiente y que facilite la toma de decisiones.

También se evidenció la falta de indicadores los cuales son una herramienta clave para la gestión ya que estos muestran de forma cuantitativa el desempeño de los procesos que se realizan, así como de la administración de los recursos y permiten la toma de decisiones estratégicas por parte de la administración.

4.4.2 Proceso de Almacenamiento

La Empresa no cuenta con un procedimiento de almacenamiento definido que muestre paso a paso las actividades que se deben realizar al momento de recibir la mercancía y el lugar en el que se debería almacenar los productos atendiendo a algún criterio previamente definido para esto, causando que al momento de recibir una mercancía los empleados la almacenen en el área del almacén que tenga el espacio suficiente para hacerlo o de forma dispersa en este.

También se evidenció que los empleados no utilizan medidas de seguridad al momento de manipular la mercancía ya que no se cuenta con los equipos recomendados para la manipulación manual de cargas.

Otro factor que afecta el área del almacén es el deterioro y la caducidad de algunos productos ya que al no tener un sistema en que se registre la ubicación específica del producto en almacén y se pueda consultar el tiempo de vida que tienen los mismo estos pueden estar dispersos por todo el almacén y tener un largo tiempo guardado por lo que su vida útil puede llegar a su fin sin ser vendidos.

Por último, se evidencia la falta de control sobre las mercancías que entran y salen del almacén por lo que pudiera ser susceptible de pérdidas o robo de productos y tampoco se puede saber con certeza la cantidad de productos almacenados.

4.4.3 Compras de Productos

No se cuenta con una planificación de compra debido a la ausencia de un sistema o herramienta en el que se pueda consultar la cantidad de stock disponible para cada producto, un sistema donde se registren entradas y salidas permitiendo tener un histórico de ventas con el cual hacer una correcta planificación de las compras por periodos estacionarios, pudiendo aprovechar las mejores ofertas o consultar distintos proveedores.

Por el contrario actualmente este proceso se realiza de forma empírica cuando se identifica de forma presencial en el almacén que algún producto se está agotando o cuando el cliente solicita una cotización y al revisar en almacén no hay stock disponible, por lo que se realizan compras de forma urgente ocasionando que las negociaciones con proveedores no sean tan satisfactorias como deberían y que la cantidad de mercancía ordenada no responda a una necesidad real de la demanda ya que se compra una cantidad estimada.

4.4.4 Procedimiento de Ventas

Como consecuencia de no hacer registro de entradas, salidas y movimiento del stock no se cuenta con una data histórica que permita tener un pronóstico de la demanda de cada producto

comercializado. De igual forma existen productos en stock que poseen baja rotación ya que al no estimarse la demanda se realizó una compra con una cantidad más alta de lo debido.

4.5 Análisis de Discrepancia

La falta de control y seguimiento de salidas o entradas pueden impactar de manera significativa en la exactitud de los inventarios llegando al punto de crear situaciones de discrepancia. Esto puede traer consigo pedidos innecesarios, pérdidas de ventas, exceso de existencias y un mal servicio al cliente.

La discrepancia puede ocurrir por varias razones, ya sea porque las operaciones no son registradas, por errores humanos o fallas y limitaciones por parte del mismo sistema que se tiene implementado.

Para el presente trabajo, se tomó aleatoriamente 10 productos como muestra con la finalidad de representar la diferencia que existe entre lo que se tiene en físico y lo que se tiene en registro. Como se observa en la tabla, existe cierta discrepancia en cada producto debido a la falta de control que se tiene en la Empresa.

Tabla #1: Análisis de Discrepancia

No.	Productos	Cantidad en Registro	Cantidad en Físico	Discrepancia
1	Thiner 1 galón	30	60	+ 30
2	Candado Smart Life	36	11	- 25
3	Martillo Bellota 16 Oz	60	33	- 27
4	Llave mecánica No.20	20	16	- 4
5	Brocha 4"	120	73	- 47
6	Tapa ciega 2x4	100	97	- 3
7	Pieza PVC Codo de 1/2	200	186	- 14
8	Porta candado grande	20	11	- 9
9	Bombillo led 14W	70	46	- 24
10	Cinta métrica Pretul 5 m	24	36	+ 12

Fuente: Elaboración propia

4.6 Análisis 5W2H

Consiste en una herramienta eficaz para el análisis de problemas dentro y fuera de una empresa. Dicha metodología fue desarrollada en la industria automotriz japonesa con la finalidad de ayudar en la creación de planes de acción. Su nombre simplifica su significado, la primera parte 5w da lugar a 5 preguntas: What (qué), Who (quién), (When) cuándo, (Where) dónde y (Why) por qué. Mientras que las 2H representan las dos preguntas: (How) cómo y (How much) cuánto. (AS CONSULTING GROUP, 2021)

Para este trabajo de grado, la herramienta 5W2H se utilizó con la finalidad de presentar el problema en cuestión.

Tabla #2: Matriz de Análisis 5W2H

¿Qué? / What?	La Empresa Comercial Matos Reyes no lleva un control de su inventario ni tiene data o información registrada de sus productos.
¿Por qué? / Why?	Sucede porque no se tomó la decisión de tener un software, sistema u otra herramienta que le permita a la Empresa tener un control de sus productos, por lo que incurren a comprar productos de más o tener faltantes hasta el punto de quedar mal con el cliente.
¿Cuándo? / When?	Este problema ocurre desde que la Empresa inició sus operaciones debido a que no se tiene data registrada.
¿Dónde? / Where?	En el área de almacén y la tienda física de la Empresa.
¿Quién? / Who?	Al propietario de la Empresa y a los colaboradores.
¿Cómo? / How?	Los colaboradores o el propietario se dan cuenta de que no tienen un producto o tienen de más, se percibe que no hay un control dentro de su empresa. Se analizará la situación actual de la Empresa y de sus productos mediante la clasificación ABC, diagrama de Causa-Raíz,

	<p>discrepancia, entrevistas a los colaboradores, entre otras herramientas.</p> <p>Luego se hará una propuesta de un sistema o software, así como también una propuesta para aplicar las 5s con el fin de tener mejor organización en su almacén e iniciar con la creación de información y/o data para la empresa.</p> <p>Implementación de algunas políticas de inventario.</p>
¿Cuánto? / How much?	Conlleva pérdidas monetarias por robos, pérdidas de mercancías y pérdidas por excesos de material.

Fuente: Elaboración Propia

4.7 Análisis ABC

Para la implementación de un sistema de inventario es preciso contar con una clasificación o segmentación de los productos comercializados por la empresa para organizarlos y establecer diversos controles, mediciones o forma de administrar en función de la importancia que estos representan para la empresa atendiendo a diversos criterios como pueden ser el valor unitario por producto, el nivel de rotación dentro del inventario o el costo total que representa en el almacén.

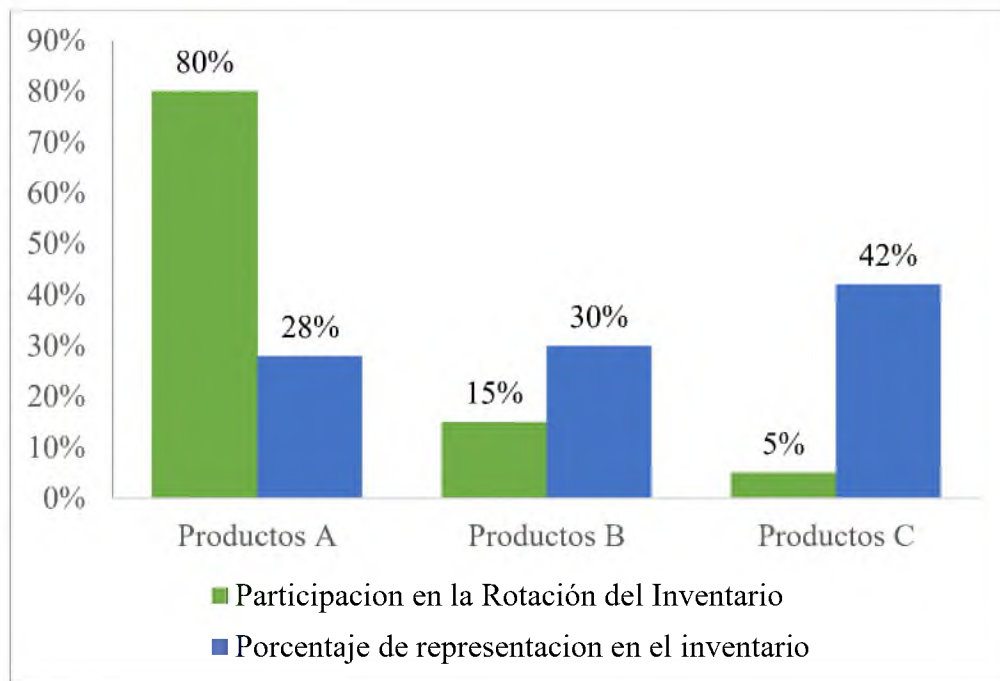
Con el fin de obtener una categorización de los productos comercializados por la Empresa Comercial Matos Reyes, se realizó un análisis ABC en función de la rotación en el inventario, es decir, aquellos productos que son más demandados y por tanto tienen mayor rotación serán clasificados como productos del tipo A, mientras que los productos con una rotación media serán productos de tipo B, en consecuencia los productos que presentan poca rotación en inventario serán clasificados como productos del tipo C.

Para este análisis se utilizó el promedio de ventas totales de cada producto en el año comprendido de enero a diciembre 2021, el cual fue multiplicado por el costo unitario de cada producto para obtener el valor total que tiene cada producto o el impacto que representa la rotación del inventario para posteriormente organizar este impacto en orden descendente y dividir entre su

total identificando la participación relativa de cada producto en inventario, haciendo la sumatoria de la participación relativa podemos identificar la participación acumulada del inventario a partir de la cual se clasificaron los productos en tipo A, B o C.

Los productos del tipo A son aquellos cuya participación acumulada en la rotación del inventario es del 80% del total y corresponde al 28% de los artículos, los productos del tipo B son aquellos que representan el 15% de la rotación total del inventario y corresponde al 30% de los artículos y por último están los productos de tipo C, los cuales representan el 5% de la rotación y están constituidos por el 42% de los artículos del inventario.

Figura #4: Análisis ABC en Función del Promedio de Ventas Año 2021



Fuente: Elaboración Propia

Tabla #3: Resultados del Análisis ABC

	Productos Tipo A	Productos Tipo B	Productos Tipo C
Cantidad de productos	92	101	136
Porcentaje de participación acumulada de rotación	80%	15%	5%
Porcentaje de representación en el inventario	28%	30%	42%
Valor total en DOP\$	\$38,176,500	\$7,208,400	\$2,394,700

Fuente: Elaboración Propia

Completada la clasificación ABC de los productos se deben implementar conteos cíclicos para el control interno. Los productos de la categoría A los que tienen mayor valor económico para la Empresa se podrían contar mensualmente y se podrán reajustar las cantidades existentes. Para los productos de categoría B y C necesitan un nivel de control medio, por los que se pueden contar semestral y anualmente y ajustar sus existencias para tener un balance a final de año actualizado. También se propone tomar en consideración para cada tipo de producto las siguientes políticas:

Categoría A:

- Implementar un estricto control de inventario.
- Ubicación en áreas de mayor vigilancia.
- Evitar que el inventario llegue a cero.

Categoría B:

- Supervisar esta categoría para promocionarla y convertirla en categoría A.
- Menor grado de vigilancia que los productos del tipo A.

Categoría C:

- Es un inventario de mínimo costo.

- Se determina baja periodicidad en revisión de condiciones.

4.8 Metodología de las 5S

4.8.1 Diagnostico de Organización

La Empresa evidencia un desorden y falta de control en su almacén debido a que los productos están mal distribuidos. Dentro del almacén se puede encontrar suciedad, polvo y falta de señalización en el área lo que trae como consecuencia de que al momento de necesitar dichos productos no se encuentran de manera rápida.

Para verificar el nivel de desorden que se presenta en el almacén se realizó una evaluación (Tabla #4) del nivel de satisfacción o cumplimiento que la Empresa posee en cuanto a diversos parámetros contemplados dentro de cada etapa de la metodología 5s (clasificación, organización, limpieza, estandarización y disciplina), para lo cual se definió una ponderación a colocar en cada casilla que va desde el 1 como muy deficiente hasta el 5 como muy bueno contemplados en la siguiente leyenda:

Tabla #4: Criterios de Evaluación

Leyenda	
1	Muy Deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Muy Bueno

Fuente: Elaboración Propia

Tabla #5: Matriz de Diagnostico 5S

1S	No.	Parámetros para evaluar	Puntuación
Clasificar	1	¿Se cuenta con artículos innecesarios en el almacén	1
	2	¿Los pasillos y áreas de desplazamiento están despejados?	3
	3	¿Se cuenta con un procedimiento para la clasificación y disposición de los objetos no necesarios?	1
	4	¿Posee alguna señalización para determinar cuáles artículos son innecesarios?	1
Subtotal			6
2S	No.	Parámetro para evaluar	Puntuación
Ordenar	1	¿Se tiene definido un lugar correspondiente para cada producto?	1
	2	¿Los artículos están colocados en su lugar designado?	1
	3	¿Están debidamente señalizados e identificados los espacios definidos para cada producto?	1
	4	¿Se colocan los productos en su lugar luego de ser utilizados?	2
Subtotal			5
3S	No.	Parámetro para evaluar	Puntuación
Limpiar	1	¿Está limpia el área de almacén?	3
	2	¿Los equipos utilizados en almacén se encuentran en buenas condiciones y limpios?	3
	3	¿Se tiene definidas medidas de limpieza en el almacén?	2
	4	¿Cuentan con horarios definidos para realizar la limpieza, así como responsables de llevarla a cabo?	1
Subtotal			9
4S	No.	Parámetro para evaluar	Puntuación
Estandarizar	1	¿Se cuenta con información documentada de las actividades, normas o procedimientos para la clasificación, organización y limpieza?	1
	2	¿Poseen herramientas para la estandarización de las 5S iniciales?	1
	3	Controles Visuales	1
	4	¿Cuentan con un plan de mejora para el área de almacén?	1
Subtotal			4
5S	No.	Parámetro para evaluar	Puntuación
Disciplina	1	¿Se crean hábitos que permitan mantener el lugar de trabajo en condiciones óptimas?	2
	2	¿Se realizan entrenamientos sobre los procedimientos estandarizados?	1
	3	¿Existe en la organización una cultura de trabajo respetando los estándares establecidos para la clasificación, organización y limpieza?	1
	4	¿Se realizan auditorías para conocer el grado de cumplimiento de las medidas y procedimientos establecidos?	1
Subtotal			5

Fuente: Elaboración Propia

Tabla #6: Resumen Diagnostico 5S

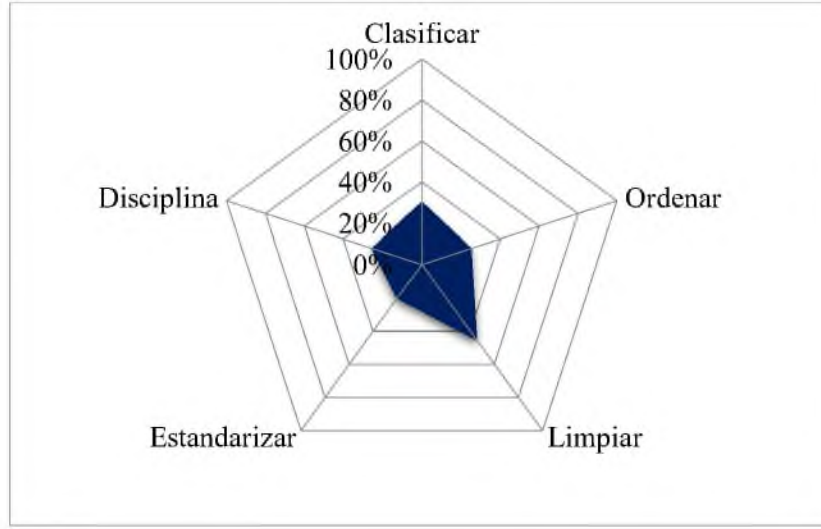
Etapa	Puntuación Obtenida	Máximo posible	Grado de Cumplimiento
Clasificar	6	20	30%
Ordenar	5	20	25%
Limpiar	9	20	45%
Estandarizar	4	20	20%
Disciplina	5	20	25%
Total	29	100	29%

Fuente: Elaboración Propia

Con los datos recolectados en la matriz de 5s se procedió a realizar el cálculo del porcentaje de cumplimiento que la Empresa tiene con relación a las cinco etapas de las 5s para lo cual se realizó una sumatoria de los puntos obtenidos para cada etapa y se dividió entre el máximo de puntos posibles. De esta forma obtenemos como resultado lo siguiente:

Para la Clasificación se obtuvo una puntuación de 6 frente a los 20 puntos posibles lo que representa un cumplimiento del 30%, Ordenar obtuvo 5 puntos de 20 posibles representado 25% de cumplimiento, Limpieza obtuvo 9 puntos de 20 con un cumplimiento de 45%, Estandarizar obtuvo 4 puntos de 20 para un cumplimiento de 25% y por último Disciplina obtuvo 5 puntos de 20 para un cumplimiento del 25%.

Figura #5: Radar 5S Diagnóstico Actual



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la (Figura#5) donde realizó un gráfico de radar de la implementación de las 5s, el área comprendida por los resultados de la evaluación actual corresponde a un 29% del total objetivo que es 100%, resultado que deja en evidencia que la empresa no posee el conocimiento de esta metodología.

A raíz de esto, surge la propuesta de un plan de implementación fundamentado en la metodología de las 5S, que se basa en la clasificación, organización, limpieza, estandarización y autodisciplina, el cual establecerá una guía para obtener mejores condiciones de trabajo, reducir accidentes, estandarización, entre otros.

4.8.2 Propuesta de Plan de Implementación 5S

4.8.2.1 Objetivos

- Mejorar el entorno de trabajo aumentando la organización y limpieza.
- Reducir el tiempo para localizar productos en el almacén.

- Desarrollar una cultura organizacional de trabajo que respete los estándares establecidos.

4.8.2.2 Desarrollo de la Implementación

A. Seiri (clasificación)

Para esta primera etapa, se va a identificar y separar aquellos productos o herramientas necesarios de los innecesarios con la finalidad de tener un área de trabajo con mayor espacio y solo estén aquellos productos que si se necesitan.

Para llevar a cabo esta etapa se utilizará un formato de tarjeta roja (Figura #6) para identificar aquellos productos que son innecesarios siendo clasificados según el criterio de frecuencia de uso descrito en la tabla #7 y proceder a realizar una acción para disponer de estos elementos.

Tabla #7: Criterios para la clasificación

Frecuencia de utilización	Descripción
No utilizados	Objetos defectuosos o innecesarios
Inusual	Se usa una o dos veces al año
Ocasional	Se usa una vez al mes
Frecuente	Se usa diariamente

Fuente: Elaboración Propia

Figura #6: Formato de Tarjeta Roja



The image shows a red 'Red Card' (Tarjeta Roja) form used for 5S classification. It is divided into several sections:

- Top Section:** A hole punch at the top center. Below it, 'No.' followed by a blank line. The title 'TARJETA ROJA 5'S' is centered, with 'Información Gen-' below it. There are three lines for 'Propuesta por', 'Responsable de área', and 'Área / Depto.'.
- Second Section:** Titled 'CATEGORIA'. It contains two columns of checkboxes: 'Máquina/Equipo', 'Material gastable', 'Herramienta', 'Materia prima', 'Instrumento', 'Trabajo en proceso', 'Partes eléctricas', 'Producto terminado', 'Partes mecánicas', and 'Otros'. Below this is a line for 'OTROS/COMENTARIO'.
- Third Section:** Titled 'RAZON DE TARJETA'. It contains two columns of checkboxes: 'Innecesario', 'Defectuoso', 'Fuera de especificaciones', and 'Otros'. Below this is a line for 'Otro:'.
- Bottom Section:** Titled 'ACCION REQUERIDA'. It contains three checkboxes: 'Eliminar', 'Agrupar en espacio separado', and 'Reponer'. Below this is a line for 'Otro:' and two lines for 'Fecha inicio' and 'Final de la acción'.

Fuente: “Implementación de las 5s en una empresa”, Plan de Mejora.com

Al finalizar esta etapa de clasificación se pueden obtener beneficios como son:

1. Liberar espacio.
2. Eliminar productos que tienen un largo tiempo.
3. Facilitar el control visual de los productos.
4. Detectar fácilmente áreas de trabajo con riesgo de accidente laboral.

B. Seiton (Organizar)

En esta etapa luego de haber sido clasificados los elementos del área de almacén y se han determinado cuales son de uso rutinario y cuales no, se procede a definir un lugar específico para cada artículo atendiendo a la frecuencia de utilización de los mismos de forma que permita una rápida identificación, ubicación y disposición al momento de ser necesarios a través de la correcta

señalización de las áreas definidas para cada objeto lo que a su vez permite que se regrese a su lugar designado luego de ser utilizados.

Para la implementación de la organización (Seiton) en el área de almacén se definieron las siguientes reglas:

1. Definir la ubicación para las herramientas, material gastable y productos en inventarios, identificación de los anaqueles y delimitar todas las áreas correspondientes al almacén.
2. Identificar, contabilizar, clasificar y codificar las herramientas de trabajos, productos e insumos de forma que permita una rápida ubicación de cada artículo cuando se requiera.
3. Organizar las áreas de trabajo colocando las herramientas, productos e insumos en las áreas designadas para cada una y manteniendo cerca del trabajador aquellas herramientas que utiliza frecuentemente.
4. Señalizar de forma efectivas las diferentes áreas definidas para los productos a través de etiquetas de color por niveles en los anaqueles y códigos de barra para cada anaquel de forma que se pueda registrar en sistema la ubicación de cada producto en el almacén.

C. Seiso (Limpieza)

Luego de haber realizado las 2 primeras S (Seiri) y (Seiton), en esta etapa se va a identificar y eliminar la suciedad con la finalidad de que los equipos y productos se encuentren en perfectas condiciones. El no tener una limpieza dentro del almacén pueden traer mal funcionamiento de las maquinarias y defectos en los productos y puede causar accidentes por caídas o resbalones.

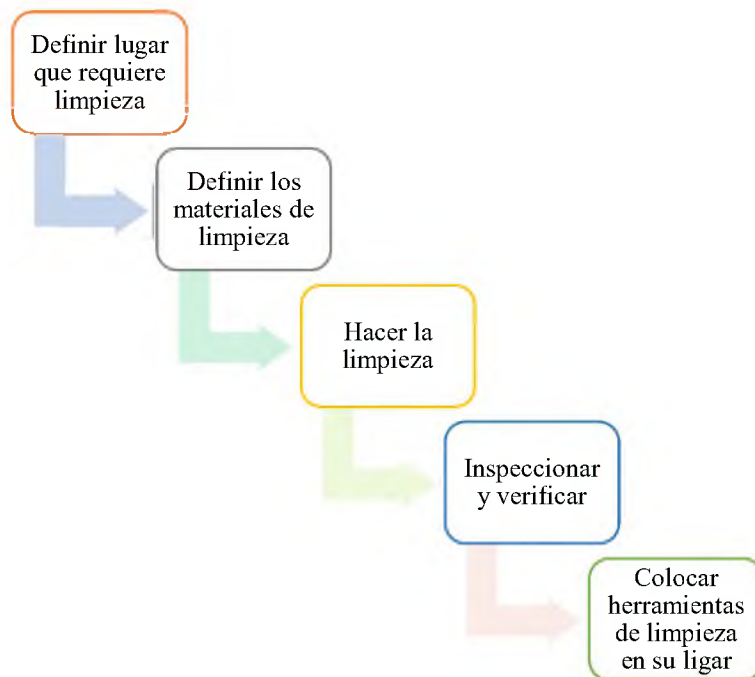
Para llevar a cabo esta etapa se redacta un documento con la frecuencia en la que se puede realizar la limpieza con horarios y fechas establecidas, formas de utilizar los elementos de limpieza y con respectivas asignaciones para cada empleado.

Entre las herramientas a utilizar se encuentran: escoba, recogedor, trapeador, trapos, cubetas, guantes y desinfectantes.

Todas las herramientas que se van a utilizar deben estar señalizadas y tener un lugar específico para mayor visualización y rápido acceso.

Se debe seguir un orden para la limpieza para hacerlo de manera organizada:

Figura #7: Pasos para realizar la Limpieza



Fuente: Elaboración propia

Esta etapa debe ser respetada y seguida por los colaboradores que sean responsables de su ejecución.

Al finalizar esta etapa de limpieza se pueden obtener beneficios como son:

1. Aplica la limpieza como parte del trabajo diario.
2. Incrementa la vida útil de los equipos al evitar deterioro por contaminación y suciedad.
3. Mejora la calidad del producto.

La Empresa debe establecer un periodo de capacitación con el objetivo de crear una cultura, hábito, enseñar la nueva metodología que se implementó, los cambios que se han realizado y la importancia que tiene seguir con ese procedimiento para ofrecer un ambiente organizado y seguro para todos.

Entre los beneficios de aplicar esta etapa se encuentran:

1. Crear una cultura de respeto y cuidado de los recursos de la empresa.
2. Se siguen los estándares establecidos.
3. Cliente satisfecho.
4. Participan todos los colaboradores.

Se elaboró un presupuesto con la finalidad de conocer los costos en los cuales incurriría la Empresa al implementar las 5S. Para su realización se tomaron en cuenta los recursos materiales para su implementación.

En la tabla #9 se muestra que el total para los recursos materiales generan un gasto de RD\$ 6,970.00 pesos. Tomando en cuenta que el presupuesto es en base al precio unitario de cada material, significaría que puede aumentar dependiendo la cantidad a utilizar de cada recurso en cada actividad para la implementación.

Tabla #9: Presupuesto Implementación 5S

Fase	Responsables	Actividades	Recursos materiales	
			Nombre	Costo unitario DOP
Costos de implementación	Propietario y Equipo de almacén	Seiri (Clasificar)	Hojas en blanco	\$383.50
			Tijera	\$130.00
			Lapicero	\$100.00
			Cinta pegante	\$60.00
			Marcador	\$100.00
		Seiton (Organizar)	Señalizaciones (Pintura, carteles)	\$300.00
				\$3,500.00
		Seiso (Limpiar)	Escoba	\$179.00
			Recogedor	\$150.00
			Trapeador	\$245.00
			Trapos	\$100.00
			Cubeta	\$199.00
			Guantes	\$130.00
			Desinfectantes	\$500.00
		Seiketsu (Estandarizar)	Impresión de formatos de las 3 primeras S	\$383.50
		Shitsuke (Disciplina)	Impresión de Carteles	\$500.00
			Imágenes del antes y después	\$10.00
			Total:	\$6,970.00

Fuente: Elaboración Propia

4.9 Sistema de gestión de inventario

Como se ha evidenciado, en la actualidad la Empresa no cuenta con un sistema de gestión de inventario definido lo que ocasiona que la información con la que se cuenta del estado del inventario sea escasa y poco confiable. La forma en la que se validan las salidas y las entradas de los productos es a través de facturas.

Cuando se tiene que recibir una mercancía de un suplidor se compara directamente la orden de compra con la orden del suplidor para verificar la coincidencia en la cantidad y el producto

recibido. De igual forma cuando se tiene que despachar un producto por la compra de un cliente la forma de verificar la salida es revisando la factura que se le realiza de forma manual al cliente. Este método de proceder para dar entrada y salidas a los productos es poco eficiente, es muy propenso a errores humanos y no deja un registro de la data en un sistema que permita verificar la cantidad ingresada, la cantidad que sale y las existencias actuales.

Una buena gestión de inventario es clave para el correcto desenvolvimiento y crecimiento económico de cualquier empresa ya que este constituye el activo más valioso de la organización, así como el lugar donde se realiza la mayor inversión.

El inventario debe contener el registro de la información de la cantidad de la mercancía, su ubicación en almacén, el valor de compra de cada producto, el valor de venta, la descripción física del producto y su existencia.

Para hacer frente a esta necesidad que presenta Comercial Matos Reyes se propone la utilización de un software de gestión de inventarios y gestión de clientes con almacenamiento en la nube denominado Bitrix 24, el cual cuenta con un plan gratuito limitado (ver figura #8) , pero que constituye una excelente alternativa para la Empresa objeto de estudio puesto que debido a su tamaño no maneja una cantidad de información tan grande como para requerir de un plan pago, pero que a medida de que la empresa continúe su crecimiento en cualquier momento puede migrar al plan que más le convenga sin perder los datos históricos ya registrados en la plataforma.

Figura #8: Planes de Bitrix 24



Fuente: Página Oficial de Bitrix 24

Bitrix 24 es un software de gestión que consiste en un espacio de trabajo compartido en el que a través de diferentes herramientas se puede manejar los diferentes aspectos operativos y tareas realizadas diariamente en la empresa. Este cuenta con herramientas que permiten automatizar y facilitar tareas de colaboración entre los diferentes miembros de la organización permitiendo realizar chats, llamadas, video llamadas y registro de flujo de información. Este también permite utilizar herramientas de desarrollo de proyectos, gestión y asignación de tareas, gestión de personal, realización de gráficos de Gantt, así como la gestión de tiempos y de documentos.

La principal razón por la que se recomienda el uso de Bitrix 24 es por sus herramientas principales: la gestión de las relaciones con los clientes (CRM) que permite el registro de contactos

de los diferentes proveedores, automatización de las ventas, registro de las diferentes facturas de venta, realización de informes de ventas así como una integración con el sitio web de la Empresa y las ventas online, mientras que con la herramientas de Gestión de Inventario se podrá hacer el registro de todos los productos en el almacén pudiendo introducir para cada producto datos como el nombre, la descripción, una foto, código de barras único, ubicación en el almacén, precio al que se compró, precio de venta y cantidad, así como mantener los recibos de ventas y los movimientos de entradas, salidas y existencias de los productos.

Conclusiones

A través de la realización de este trabajo dedicado a proponer un sistema de gestión de inventario para una Empresa ferretera se pudo hacer un diagnóstico real de la situación que atraviesa la Empresa Comercial Matos Reyes frente a los problemas que presenta con la gestión de su inventario y se puede concluir que se lograron satisfactoriamente los objetivos planteados:

Analizar la demanda de los productos y clasificar la mercancía de la Empresa Comercial Matos Reyes: a través de la realización de una clasificación ABC para los productos comercializados por la Empresa en función del nivel de rotación que estos representan en el inventario se clasificaron los productos en las diferentes clases A, B o C permitiendo así que se establezcan políticas de almacenamiento y manejo de estos materiales en función de la importancia que representan para el inventario.

Analizar la situación actual de Comercial Matos Reyes y cómo afecta su falta de control: utilizando diversas herramientas de Ingeniería se pudo hacer un diagnóstico del estado actual de la Empresa en relación con la gestión del inventario. Con la realización del cuestionario aplicado a los empleados de la Empresa se identificó la falta de herramientas y controles para la gestión del inventario, así como la falta de algún software que les permita automatizar tareas como la facturación y el registro de información de los movimientos del inventario.

Con la realización del diagrama de causa raíz se determinó que la deficiencia en la gestión y control del inventario proviene de 4 causas principales: Los procesos de almacenamiento, compra y ventas, y de los métodos obsoletos aplicados, problemas que se ven minimizados con las políticas propuestas para el manejo del inventario la cual permite que se tenga un control sobre los movimientos de los productos en almacén y que se estandaricen las actividades a realizar a fin de

que los empleados cuenten con una guía efectiva en la cual apoyar los pasos utilizados en la realización de su trabajo.

Implementar herramientas de Ingeniería Industrial para la organización del inventario: Con la realización del diagnóstico de organización actual que tiene el almacén de la Empresa, fundamentado en parámetros de la metodología 5S se realizó una propuesta de implementación basado en esta metodología para el almacén con la cual se consigue que sea definido un lugar para cada producto, material y herramienta utilizado en el área, permitiendo una reducción considerable para ubicar cada objeto en el almacén, así como también estandarizar los procedimientos y crear en los empleados una cultura orientada a la realización del trabajo respetando los estándares establecidos para la organización y limpieza del lugar de trabajo,

Proponer un sistema de gestión de inventario para la facturación y automatización de algunas tareas: el principal problema que presenta la Empresa es la falta de información de los datos históricos del inventario donde se refleja los movimientos de entradas y salidas de mercancías así como las existencias de las mismas y la informaciones de cada producto por lo cual se realizó la propuesta del software de gestión de inventario denominado Bitrix 24 en el que se tiene la posibilidad de hacer registro de entradas, salidas, existencias, datos de los productos, automatización de las ventas, registro de facturas, entre otras herramientas que ayudarán a la Empresa a comenzar a construir data histórica que les permitirá tener un diagnóstico general del estado de la Empresa y tomar decisiones a partir de esta información. Esta herramienta permite aumentar la eficiencia ya que automatiza las tareas y evita los errores humanos del trabajo manual por lo que aumenta la calidad y veracidad de la información registrada.

Recomendaciones

- Se recomienda que el propietario de la Empresa implemente la propuesta del modelo de gestión de inventario con la finalidad de construir información o data registrada sobre sus productos y mejorar su gestión de almacenamiento.
- Capacitar a los empleados para incentivar a una buena gestión y control de existencias e inventario en el almacén, además de mostrar la importancia y el beneficio que va a generar para la Empresa y crear una cultura de compromiso de los trabajadores con la empresa.
- Se recomienda mejorar la distribución del almacén para tener mejores tiempos de almacenamiento.
- Definir indicadores de gestión con la finalidad de poder comparar un antes y después de la implementación de las propuestas mostradas.
- Con la información creada a partir de la implementación de esta propuesta se recomienda definir un modelo de cantidad de pedido fijo, punto de reorden, cantidad optima de pedido y un inventario de seguridad.
- Realizar una valoración de su inventario utilizando el método de promedio ponderado.
- Definir la línea estratégica de la Empresa: misión, visión, valores, política de calidad y organigrama.

Referencias

- ESERP Business School. (11 de Junio de 2022). *Métodos de control de inventarios más usados*.
Obtenido de ESERP Business School: <https://es.eserp.com/articulos/metodo-control-inventarios/>
- Abreu, J. L. (2015). Análisis al Método de la Investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 1.
- Ar Racking. (25 de Marzo de 2021). *Método ABC de clasificación de inventarios: Origen, características y ventajas*. Obtenido de Ar Racking Storage Solutions: <https://www.ar-racking.com/co/actualidad/blog/calidad-y-seguridad-4/metodo-abc-de-clasificacion-de-inventarios-origen-caracteristicas-y-ventajas>
- AS CONSULTING GROUP. (03 de Septiembre de 2021). *asnews*. Obtenido de Qué es la metodología 5w2h y cómo te ayuda a tomar decisiones acertadas: <https://www.asnews.mx/noticias/que-es-la-metodologia-5w2h-y-como-te-ayuda-a-tomar-decisiones-acertadas>
- Biblius . (3 de Julio de 2014). *CAPITULO 2: Introducción al Lean Manufacturing* . Obtenido de Biblius : https://biblus.us.es/bibing/proyectos/abreproy/50070/fichero/CAPITULO+2_Introducci%C3%B3n+Lean+Manufacturing.pdf
- Coalla, P. P. (2017). *Gestión de Inventarios*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S. A.
- DoucUc Bibliotecas . (11 de Junio de 2022). *Biblioteca: Investigación Aplicada: Definición y propósito de la Investigación Aplicada*. Obtenido de DoucUc Bibliotecas : <https://bibliotecas.duoc.cl/investigacion-aplicada/definicion-proposito-investigacion-aplicada#>

- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial* , 55.
- Figueiras, S. (28 de Agosto de 2021). *¿QUÉ ES UN INVENTARIO?* Obtenido de OCEUPE, Centro Europeo de Posgrado : <https://www.ceupe.mx/blog/que-es-un-inventario.html>
- Grande, I., & Abascal, E. (2005). *Análisis de Encuestas*. Madrid: Esic Editorial.
- Guerrero, H. (2009). *Inventarios - Manejo y Control*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Llanos, C. C. (7 de Diciembre de 2014). *Método inductivo: Objetivo - Desarrollo de competencias - Procedimientos - Conceptos*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/cfieapps musica/assignments/254metodoinductivoobjetivo-desarrollodecompetencias-procedimientos-conceptos>
- Loja, J. (2015). Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios para la Empresa Femarpe Cía. LTDA. (*Tesis de Grado*). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca.
- López, B. S. (16 de Julio de 2019). *Métodos de valoración de inventarios*. Obtenido de Ingeniería Industrial Online: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-inventarios/metodos-de-valoracion-de-inventarios/>
- OD. SARLI, R. R., & PROF. OD. GONZÁLEZ, S. I. (2015). *Análisis foda Una herramienta necesaria*. Mendoza: FACULTAD DE ODONTOLOGÍA. UNCuyo. Volumen 9. Nº 1.
- Qué es un Diagrama de Flujo de Proceso o Flujograma*. (20 de Junio de 2022). Obtenido de Aiteco: <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>
- Sarli, R., González, S., & Ayres, N. (2015). *Análisis foda Una herramienta necesaria*. Mendoza: Facultad de Odontología. UNCuyo. 2015. Volumen 9. Nº 1.
- Socconini, L. (2019). *Lean Manufacturing Paso a Paso* . Barcelona: Marge Books.

Tutoriales, G. (03 de Marzo de 2017). *Gestión de Operaciones*. Obtenido de Qué es el Diagrama de Ishikawa o Diagrama de Causa Efecto: <https://www.gestiondeoperaciones.net/gestion-de-calidad/que-es-el-diagrama-de-ishikawa-o-diagrama-de-causa-efecto/>

Vincent, J. (14 de Agosto de 2020). *Encuesta.com*. Obtenido de Tipos de encuestas: ¿Cuál utilizar?: <https://encuesta.com/blog/tipos-de-encuestas-cual-utilizar/>

Anexos

Anexo 1: Análisis ABC en Función del Promedio de Ventas Año 2021 Completo

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
1	Thiner 1 galón	\$450	8000	\$3,600,000	7.53%	7.53%	A
2	Alambre eléctrico No.10	\$14	90000	\$1,260,000	2.64%	10.17%	A
3	Alambre eléctrico No. 8	\$18	60000	\$1,080,000	2.26%	12.43%	A
4	Llave angular doble Smart Life	\$200	5000	\$1,000,000	2.09%	14.53%	A
5	Cuartón 16	\$1,350	700	\$945,000	1.98%	16.50%	A
6	Hilo ballenita No.8	\$130	7000	\$910,000	1.90%	18.41%	A
7	Bomba de agua 1/2 HP Truper	\$3,000	300	\$900,000	1.88%	20.29%	A
8	Alambre de púas Corvi Acero 250 M	\$2,100	400	\$840,000	1.76%	22.05%	A
9	Alambre eléctrico No.12	\$8	100000	\$800,000	1.67%	23.72%	A
10	Cinta métrica Truper 8 m	\$400	2000	\$800,000	1.67%	25.40%	A
11	Alambre de nasa langosts Smart Life	\$1,500	500	\$750,000	1.57%	26.97%	A
12	Cinta métrica Truper 5 m	\$225	3000	\$675,000	1.41%	28.38%	A
13	Tubo PVC presión 1	\$450	1500	\$675,000	1.41%	29.79%	A
14	Cuartón 14	\$1,250	500	\$625,000	1.31%	31.10%	A
15	Mezcladora para fregadero Brown	\$2,000	300	\$600,000	1.26%	32.36%	A
16	Llavín cerrojo Beno	\$300	2000	\$600,000	1.26%	33.61%	A
17	Llavín puño Beno	\$300	2000	\$600,000	1.26%	34.87%	A
18	Pico Bellota	\$1,000	600	\$600,000	1.26%	36.12%	A
19	Alambre eléctrico No.14	\$7	80000	\$560,000	1.17%	37.30%	A
20	Inodoro corona blanca	\$6,000	90	\$540,000	1.13%	38.43%	A
21	Inodoro corona azul	\$6,500	80	\$520,000	1.09%	39.51%	A
22	Martillo Bellota 16 Oz	\$650	800	\$520,000	1.09%	40.60%	A
23	Tinaco 250 galones	\$6,500	80	\$520,000	1.09%	41.69%	A
24	Hilo ballenita No.7	\$130	4000	\$520,000	1.09%	42.78%	A
25	Masilla blanca WURTH	\$100	5000	\$500,000	1.05%	43.83%	A

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
26	Silicon transparente	\$250	2000	\$500,000	1.05%	44.87%	A
27	Pulidora Truper 300 W	\$2,200	200	\$440,000	0.92%	45.79%	A
28	Enlate 16	\$720	600	\$432,000	0.90%	46.70%	A
29	Pala Bellota	\$850	500	\$425,000	0.89%	47.59%	A
30	Taladro Truper 70 W	\$2,800	150	\$420,000	0.88%	48.47%	A
31	Tubo PVC semi presión 3/4	\$210	2000	\$420,000	0.88%	49.35%	A
32	Tubo PVC presión 2	\$840	500	\$420,000	0.88%	50.22%	A
33	cinta métrica pretul 5 m	\$200	2000	\$400,000	0.84%	51.06%	A
34	Hilo ballenita No.4	\$130	3000	\$390,000	0.82%	51.88%	A
35	Pico Truper	\$950	400	\$380,000	0.80%	52.67%	A
36	Clavo dulce 2" 1/2	\$75	5000	\$375,000	0.78%	53.46%	A
37	Lavamanos corona blanco	\$3,000	120	\$360,000	0.75%	54.21%	A
38	Piezas PVC Codo 4	\$200	1800	\$360,000	0.75%	54.96%	A
39	Fregadero doble Smart Life	\$1,600	220	\$352,000	0.74%	55.70%	A
40	Lavamanos corona azul	\$3,500	100	\$350,000	0.73%	56.43%	A
41	Cinta métrica Pretul 8 m	\$350	1000	\$350,000	0.73%	57.17%	A
42	Tubo PVC semi presión 1/2	\$170	2000	\$340,000	0.71%	57.88%	A
43	Cuartón 12	\$1,050	300	\$315,000	0.66%	58.54%	A
44	Enlate 14	\$620	500	\$310,000	0.65%	59.19%	A
45	Toma corriente Kolny	\$100	3000	\$300,000	0.63%	59.81%	A
46	Breaker fino General Electric 15 Amp	\$370	800	\$296,000	0.62%	60.43%	A
47	Breaker fino General Electric 20 Amp	\$370	800	\$296,000	0.62%	61.05%	A
48	Nivel Truper 36"	\$1,100	250	\$275,000	0.58%	61.63%	A
49	Zinc largo	\$550	500	\$275,000	0.58%	62.20%	A
50	Pala Truper cuadrada	\$680	400	\$272,000	0.57%	62.77%	A

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
51	Tubo PVC semi presión 4	\$1,350	200	\$270,000	0.57%	63.34%	A
52	Hilo ballenita No.5	\$130	2000	\$260,000	0.54%	63.88%	A
53	Hilo ballenita No.21	\$130	2000	\$260,000	0.54%	64.43%	A
54	Tubo PVC semi presión 1	\$260	1000	\$260,000	0.54%	64.97%	A
55	Tubo PVC presión 1/2	\$240	1000	\$240,000	0.50%	65.47%	A
56	Nivel Truper 22"	\$950	250	\$237,500	0.50%	65.97%	A
57	Tubo PVC semi presión 3	\$790	300	\$237,000	0.50%	66.47%	A
58	Thinner 1 litro	\$115	2000	\$230,000	0.48%	66.95%	A
59	Tubo PVC presión 4	\$2,850	80	\$228,000	0.48%	67.43%	A
60	Tanque de gas Smart Life 50 lb	\$5,650	40	\$226,000	0.47%	67.90%	A
61	Tinaco 150 galones	\$4,500	50	\$225,000	0.47%	68.37%	A
62	Clavo dulce 2"	\$75	3000	\$225,000	0.47%	68.84%	A
63	Tubo PVC semi presión 2	\$440	500	\$220,000	0.46%	69.30%	A
64	Nivel Truper 24"	\$850	250	\$212,500	0.44%	69.75%	A
65	Clavo acero 2" 1/2	\$85	2500	\$212,500	0.44%	70.19%	A
66	Piezas PVC Codo 3	\$100	2000	\$200,000	0.42%	70.61%	A
67	Piezas PVC Tec 4	\$250	800	\$200,000	0.42%	71.03%	A
68	Ducha Smart Life	\$330	600	\$198,000	0.41%	71.44%	A
69	Breaker fino General Electric 30 Amp	\$390	500	\$195,000	0.41%	71.85%	A
70	Caja de breaker de 8 a 16	\$950	200	\$190,000	0.40%	72.25%	A
71	tubo PVC presión 3	\$1,880	100	\$188,000	0.39%	72.64%	A
72	Clavo dulce 3"	\$75	2500	\$187,500	0.39%	73.03%	A
73	Clavo dulce 4"	\$75	2500	\$187,500	0.39%	73.43%	A
74	Bomba de agua 1/2 HP Pedrollo	\$6,000	30	\$180,000	0.38%	73.80%	A
75	Tanque de gas Smart Life 25 lb	\$4,500	40	\$180,000	0.38%	74.18%	A
76	Llave empotrar Blue Magic	\$580	300	\$174,000	0.36%	74.54%	A
77	Llave empotrar Smart Life	\$380	450	\$171,000	0.36%	74.90%	A

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
78	Interruptor sencillo Kolny	\$85	2000	\$170,000	0.36%	75.26%	A
79	Nivel Truper 18"	\$680	250	\$170,000	0.36%	75.61%	A
80	Zinc corto	\$280	600	\$168,000	0.35%	75.96%	A
81	Manguera Clearflex (100ft)	\$1,100	150	\$165,000	0.35%	76.31%	A
82	Segueta con marco Bellota	\$330	500	\$165,000	0.35%	76.66%	A
83	Carretilla 5 pies/cúbicos	\$6,500	25	\$162,500	0.34%	77.00%	A
84	Remachadora manual Pretul	\$650	250	\$162,500	0.34%	77.34%	A
85	Ducha cuadrada	\$400	400	\$160,000	0.33%	77.67%	A
86	Cartón piedra	\$800	200	\$160,000	0.33%	78.01%	A
87	Enlate 12	\$520	300	\$156,000	0.33%	78.33%	A
88	Piezas PVC Tec 3	\$150	1000	\$150,000	0.31%	78.65%	A
89	Bombillo led 14W	\$150	1000	\$150,000	0.31%	78.96%	A
90	Carretilla 7 pies/cúbicos	\$7,500	20	\$150,000	0.31%	79.27%	A
91	Llavín de puño Yale	\$750	200	\$150,000	0.31%	79.59%	A
92	Llavín cerrojo Yale	\$750	200	\$150,000	0.31%	79.90%	A
93	Thinner 1/2 litro	\$60	2500	\$150,000	0.31%	80.22%	B
94	Tubo PVC presión 3/4	\$300	500	\$150,000	0.31%	80.53%	B
95	Piezas PVC Tec 2	\$70	2000	\$140,000	0.29%	80.82%	B
96	Interruptor triple Kolny	\$140	1000	\$140,000	0.29%	81.12%	B
97	Interruptor doble Kolny	\$115	1200	\$138,000	0.29%	81.40%	B
98	Machete Super	\$450	300	\$135,000	0.28%	81.69%	B
99	Maseta Bellota 2 lb	\$650	200	\$130,000	0.27%	81.96%	B
100	Clavo acero 2"	\$85	1500	\$127,500	0.27%	82.23%	B
101	Mezcladora para fregadero Foset Basic	\$600	185	\$111,000	0.23%	82.46%	B
102	Cinta métrica Bellota 10 m	\$550	200	\$110,000	0.23%	82.69%	B
103	Martillo Truper 16 Oz	\$550	200	\$110,000	0.23%	82.92%	B
104	Fregadero sencillo Smart Life	\$1,350	80	\$108,000	0.23%	83.14%	B
105	Caja 2x4 eléctrico	\$70	1500	\$105,000	0.22%	83.36%	B

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
106	Caja octogonal	\$70	1500	\$105,000	0.22%	83.58%	B
107	Extensiones Naranja 100ft	\$1,000	100	\$100,000	0.21%	83.79%	B
108	Bombilla ultra iluminación Kolny 50W	\$250	400	\$100,000	0.21%	84.00%	B
109	Cinta métrica Truper 3 m	\$100	1000	\$100,000	0.21%	84.21%	B
110	Mota para pintar	\$100	1000	\$100,000	0.21%	84.42%	B
111	Caja de breaker de 4 a 8	\$650	150	\$97,500	0.20%	84.63%	B
112	Serrucho Truper 22"	\$650	150	\$97,500	0.20%	84.83%	B
113	Escalera de escalón 7 ft	\$6,500	15	\$97,500	0.20%	85.03%	B
114	Roseta Levington	\$120	800	\$96,000	0.20%	85.23%	B
115	Goma de carretilla Truper	\$1,200	80	\$96,000	0.20%	85.43%	B
116	Piezas PVC Adaptador macho 1	\$30	3000	\$90,000	0.19%	85.62%	B
117	Caja de seguridad 30 kW	\$1,500	60	\$90,000	0.19%	85.81%	B
118	Serrucho Truper 18"	\$450	200	\$90,000	0.19%	86.00%	B
119	Botas de gomas	\$450	200	\$90,000	0.19%	86.19%	B
120	Bomba de fumigar	\$900	100	\$90,000	0.19%	86.38%	B
121	Serrucho Truper 24"	\$850	100	\$85,000	0.18%	86.55%	B
122	Toma combinada Kolny	\$140	600	\$84,000	0.18%	86.73%	B
123	Breaker fino General Electric 60 Amp	\$420	200	\$84,000	0.18%	86.91%	B
124	Maseta Truper 2 lb	\$550	150	\$82,500	0.17%	87.08%	B
125	Manguera Clearflex (75ft)	\$900	90	\$81,000	0.17%	87.25%	B
126	Piezas PVC Unión 4	\$150	540	\$81,000	0.17%	87.42%	B
127	Bombillo led 9W	\$100	800	\$80,000	0.17%	87.59%	B
128	Caja de breaker de 2 a 4	\$400	200	\$80,000	0.17%	87.75%	B
129	Clavo acero 1"	\$80	1000	\$80,000	0.17%	87.92%	B

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
130	Clavo acero 1" 1/2	\$80	1000	\$80,000	0.17%	88.09%	B
131	Piezas PVC Codo 3/4	\$25	3000	\$75,000	0.16%	88.24%	B
132	Breaker grueso 20 Ampe	\$125	600	\$75,000	0.16%	88.40%	B
133	Segueta con marco Smart Life	\$250	300	\$75,000	0.16%	88.56%	B
134	Lona plástica naranja 30x34	\$1,200	60	\$72,000	0.15%	88.71%	B
135	Escalera de escalón 5 ft	\$3,500	20	\$70,000	0.15%	88.86%	B
136	Lámpara led 50 W	\$850	80	\$68,000	0.14%	89.00%	B
137	Clavo acero 4"	\$85	800	\$68,000	0.14%	89.14%	B
138	Disco de corte 7	\$450	150	\$67,500	0.14%	89.28%	B
139	Maseta Truper 3 lb	\$650	100	\$65,000	0.14%	89.42%	B
140	Llave mecánica No.18	\$200	320	\$64,000	0.13%	89.55%	B
141	Mezcladora para fregadero Blue Magic	\$1,050	60	\$63,000	0.13%	89.68%	B
142	Breaker grueso 15 Amp.	\$125	500	\$62,500	0.13%	89.81%	B
143	Llave angular sencilla Smart Life	\$150	400	\$60,000	0.13%	89.94%	B
144	Pieza PVC codo de 1/2	\$20	3000	\$60,000	0.13%	90.07%	B
145	Toma cable coaxial Kolny	\$120	500	\$60,000	0.13%	90.19%	B
146	Extensiones Naranja 50ft	\$600	100	\$60,000	0.13%	90.32%	B
147	Caja de breaker de 2	\$200	300	\$60,000	0.13%	90.44%	B
148	Bombilla ultra iluminación Kolny 40W	\$200	300	\$60,000	0.13%	90.57%	B
149	Llavín Smart Life, cerrojo y puño	\$300	200	\$60,000	0.13%	90.69%	B
150	Clave acero 3"	\$85	700	\$59,500	0.12%	90.82%	B
151	Mezcladora para fregadero ZBW	\$950	60	\$57,000	0.12%	90.94%	B
152	Piezas PVC Unión 2"	\$70	800	\$56,000	0.12%	91.05%	B

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
153	Piezas PVC Adaptador hembra 2"	\$70	800	\$56,000	0.12%	91.17%	B
154	Sierra circular Ingco	\$5,500	10	\$55,000	0.12%	91.29%	B
155	Manguera Clearflex (50ft)	\$650	80	\$52,000	0.11%	91.40%	B
156	Piezas PVC Codo 2"	\$50	1000	\$50,000	0.10%	91.50%	B
157	Piezas PVC Tec ¾"	\$25	2000	\$50,000	0.10%	91.60%	B
158	Piezas PVC Unión ¾"	\$25	2000	\$50,000	0.10%	91.71%	B
159	Piezas PVC Unión 3"	\$100	500	\$50,000	0.10%	91.81%	B
160	Piezas PVC Adaptador macho ½"	\$20	2500	\$50,000	0.10%	91.92%	B
161	Piezas PVC Adaptador macho ¾"	\$25	2000	\$50,000	0.10%	92.02%	B
162	Piezas PVC Adaptador macho 4"	\$250	200	\$50,000	0.10%	92.13%	B
163	Piezas PVC Adaptador hembra ¾"	\$25	2000	\$50,000	0.10%	92.23%	B
164	Piezas PVC tapón ¾"	\$25	2000	\$50,000	0.10%	92.34%	B
165	Extensiones Naranja 25ft	\$250	200	\$50,000	0.10%	92.44%	B
166	Máquina de cortar cerámica	\$2,500	20	\$50,000	0.10%	92.55%	B
167	Abanico TCM	\$2,500	20	\$50,000	0.10%	92.65%	B
168	Lámpara led 100 W	\$1,000	50	\$50,000	0.10%	92.76%	B
169	Tornillos 2"	\$25	2000	\$50,000	0.10%	92.86%	B
170	Compresor de aire ingco	\$9,800	5	\$49,000	0.10%	92.96%	B
171	Lona plástica naranja 14x16	\$700	70	\$49,000	0.10%	93.07%	B
172	Disco de corte 4 ½"	\$240	200	\$48,000	0.10%	93.17%	B
173	Mezcladora para fregadero Bismar	\$1,550	30	\$46,500	0.10%	93.26%	B
174	Maseta Truper 5 lb	\$900	50	\$45,000	0.09%	93.36%	B
175	Tapa de inodoro	\$450	100	\$45,000	0.09%	93.45%	B

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
176	Llave mecánica No.14	\$150	300	\$45,000	0.09%	93.55%	B
177	Suape de goma	\$300	150	\$45,000	0.09%	93.64%	B
178	Bisagra Smart Life 2.5	\$75	600	\$45,000	0.09%	93.73%	B
179	Llave de paso 1 Italy	\$550	80	\$44,000	0.09%	93.83%	B
180	Bisagra Smart Life 3.0	\$85	500	\$42,500	0.09%	93.92%	B
181	Piezas PVC Tec ½"	\$20	2000	\$40,000	0.08%	94.00%	B
182	Piezas PVC Unión ½"	\$20	2000	\$40,000	0.08%	94.08%	B
183	Piezas PVC Adaptador hembra ½"	\$20	2000	\$40,000	0.08%	94.17%	B
184	Piezas PVC tapón ½"	\$20	2000	\$40,000	0.08%	94.25%	B
185	Regleta Volt	\$400	100	\$40,000	0.08%	94.33%	B
186	Llavín Brown, cerrojo y puño	\$500	80	\$40,000	0.08%	94.42%	B
187	Llave mecánica No.20	\$200	200	\$40,000	0.08%	94.50%	B
188	Abanico de pared TCL	\$2,000	20	\$40,000	0.08%	94.59%	B
189	Tirador de puerta	\$200	200	\$40,000	0.08%	94.67%	B
190	Lona plástica naranja 12x14	\$650	60	\$39,000	0.08%	94.75%	B
191	Lona plástica naranja 16x18	\$750	52	\$39,000	0.08%	94.83%	B
192	Soga No. 6	\$120	320	\$38,400	0.08%	94.91%	B
193	Bombilla ultra iluminación Kolny 30W	\$180	200	\$36,000	0.08%	94.99%	B
194	Llave de paso 3/4 Italy	\$350	100	\$35,000	0.07%	95.06%	C
195	Piezas PVC tapón 2"	\$70	500	\$35,000	0.07%	95.13%	C
196	Teipe 3 m Electric mediano	\$70	500	\$35,000	0.07%	95.21%	C
197	Pestillo Smart Life 100 mm	\$115	300	\$34,500	0.07%	95.28%	C

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
198	Bombillo led 7W	\$85	400	\$34,000	0.07%	95.35%	C
199	Brocha 3"	\$85	400	\$34,000	0.07%	95.42%	C
200	Brocha 4"	\$95	350	\$33,250	0.07%	95.49%	C
201	Llave de paso 2 Italy	\$650	50	\$32,500	0.07%	95.56%	C
202	Lámpara led 30 W	\$650	50	\$32,500	0.07%	95.63%	C
203	Llave de chorro ¾"	\$320	100	\$32,000	0.07%	95.69%	C
204	Lámpara led 20 W	\$400	80	\$32,000	0.07%	95.76%	C
205	Manguera Clearflex (25ft)	\$450	70	\$31,500	0.07%	95.83%	C
206	Desgrasante	\$150	210	\$31,500	0.07%	95.89%	C
207	Cemento PVC cono 202	\$100	300	\$30,000	0.06%	95.96%	C
208	Llave de paso 1/2 Italy	\$250	120	\$30,000	0.06%	96.02%	C
209	Piezas PVC Codo 1"	\$30	1000	\$30,000	0.06%	96.08%	C
210	Piezas PVC Unión 1"	\$30	1000	\$30,000	0.06%	96.14%	C
211	Piezas PVC Adaptador macho 3"	\$150	200	\$30,000	0.06%	96.21%	C
212	Piezas PVC Adaptador hembra 1"	\$30	1000	\$30,000	0.06%	96.27%	C
213	Piezas PVC Adaptador hembra 3"	\$150	200	\$30,000	0.06%	96.33%	C
214	Piezas PVC tapón 4"	\$150	200	\$30,000	0.06%	96.40%	C
215	Switch de seguridad	\$250	120	\$30,000	0.06%	96.46%	C
216	Breaker grueso 30 Amp.	\$150	200	\$30,000	0.06%	96.52%	C
217	Porta rolo Smart Rojo	\$150	200	\$30,000	0.06%	96.58%	C
218	Llave mecánica No.15	\$150	200	\$30,000	0.06%	96.65%	C
219	Escoba	\$150	200	\$30,000	0.06%	96.71%	C
220	Lona plástica naranja 10x12	\$600	50	\$30,000	0.06%	96.77%	C
221	Tornillos ½"	\$15	2000	\$30,000	0.06%	96.84%	C
222	Pestillo Smart Life 85 mm	\$95	300	\$28,500	0.06%	96.90%	C
223	Brocha 2 ½"	\$70	400	\$28,000	0.06%	96.95%	C

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
224	Araña de plástico Truper	\$350	80	\$28,000	0.06%	97.01%	C
225	Lámpara led 10 W	\$350	80	\$28,000	0.06%	97.07%	C
226	Rejilla de piso de 2"	\$85	300	\$25,500	0.05%	97.12%	C
227	Sera Inodoro	\$85	300	\$25,500	0.05%	97.18%	C
228	Breaker grueso 60 Amp	\$170	150	\$25,500	0.05%	97.23%	C
229	Lona plástica naranja 26x28	\$850	30	\$25,500	0.05%	97.28%	C
230	Boquilla Fregadero Brown	\$125	200	\$25,000	0.05%	97.34%	C
231	Piezas PVC Adaptador hembra 4	\$250	100	\$25,000	0.05%	97.39%	C
232	Roseta Smart Life	\$50	500	\$25,000	0.05%	97.44%	C
233	Brocha 2"	\$50	500	\$25,000	0.05%	97.49%	C
234	Llave mecánica No.22	\$250	100	\$25,000	0.05%	97.55%	C
235	Bisagra Smart Life 3.5	\$100	250	\$25,000	0.05%	97.60%	C
236	Piezas PVC tapón 1"	\$30	800	\$24,000	0.05%	97.65%	C
237	Bombilla ultra iluminación Kolny 20W	\$120	200	\$24,000	0.05%	97.70%	C
238	Llave mecánica No.13	\$120	200	\$24,000	0.05%	97.75%	C
239	Cinta pegante	\$80	300	\$24,000	0.05%	97.80%	C
240	Soga No. 4	\$120	200	\$24,000	0.05%	97.85%	C
241	Llave de chorro ¼"	\$250	90	\$22,500	0.05%	97.90%	C
242	Pestillo Smart Life 70 mm	\$75	300	\$22,500	0.05%	97.94%	C
243	Tester Truper	\$450	50	\$22,500	0.05%	97.99%	C
244	Llave mecánica No.17	\$180	120	\$21,600	0.05%	98.04%	C
245	Maseta Truper 12 lb	\$2,100	10	\$21,000	0.04%	98.08%	C
246	Piezas PVC tapón 3"	\$100	200	\$20,000	0.04%	98.12%	C
247	Regleta Smart Life	\$250	80	\$20,000	0.04%	98.16%	C
248	Foco	\$200	100	\$20,000	0.04%	98.21%	C

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
249	Teipe 3 m Electric grande	\$100	200	\$20,000	0.04%	98.25%	C
250	Porta rolo Smart Negro	\$100	200	\$20,000	0.04%	98.29%	C
251	Spray blanco	\$100	200	\$20,000	0.04%	98.33%	C
252	Rastrillo Petrol	\$400	50	\$20,000	0.04%	98.37%	C
253	Lona plástica naranja 20x24	\$800	25	\$20,000	0.04%	98.41%	C
254	válvula de entrada Vero	\$180	100	\$18,000	0.04%	98.45%	C
255	Llave mecánica No.16	\$150	120	\$18,000	0.04%	98.49%	C
256	Candado Smart Life	\$200	90	\$18,000	0.04%	98.53%	C
257	Limpia cristales	\$120	150	\$18,000	0.04%	98.57%	C
258	Bisagra Herrería	\$120	150	\$18,000	0.04%	98.60%	C
259	Lijas de tela 120	\$35	500	\$17,500	0.04%	98.64%	C
260	Pestillo Smart Life 50 mm	\$55	300	\$16,500	0.03%	98.67%	C
261	Disco de centrifugar para madera	\$650	25	\$16,250	0.03%	98.71%	C
262	Bisagra Smart Life 2.0	\$65	250	\$16,250	0.03%	98.74%	C
263	Piezas PVC tapón Registro 1/2	\$80	200	\$16,000	0.03%	98.78%	C
264	Alicate de presión	\$200	80	\$16,000	0.03%	98.81%	C
265	válvula de salida Vero	\$150	100	\$15,000	0.03%	98.84%	C
266	Piezas PVC tapón Registro 3"	\$250	60	\$15,000	0.03%	98.87%	C
267	Guantes de goma	\$150	100	\$15,000	0.03%	98.90%	C
268	Guantes de goma	\$150	100	\$15,000	0.03%	98.94%	C
269	Alicate mecánico	\$150	100	\$15,000	0.03%	98.97%	C
270	Plana Bellota	\$150	100	\$15,000	0.03%	99.00%	C
271	Piezas PVC tapón Registro 4	\$290	50	\$14,500	0.03%	99.03%	C
272	Piezas PVC Adaptador macho 2"	\$70	200	\$14,000	0.03%	99.06%	C
273	Clavo dulce 1"	\$70	200	\$14,000	0.03%	99.09%	C
274	Clavo dulce 1 ½"	\$70	200	\$14,000	0.03%	99.12%	C
275	Lijas de tela 100	\$35	400	\$14,000	0.03%	99.15%	C
276	Pestillo Smart Life 40 mm	\$45	300	\$13,500	0.03%	99.17%	C

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
277	Foto celda	\$160	80	\$12,800	0.03%	99.20%	C
278	Base para foto celda	\$160	80	\$12,800	0.03%	99.23%	C
279	Llave ajustable Pretul	\$250	50	\$12,500	0.03%	99.25%	C
280	Suape de algodón	\$250	50	\$12,500	0.03%	99.28%	C
281	Piezas PVC tapón Registro 3/4	\$120	100	\$12,000	0.03%	99.30%	C
282	Llave mecánica No.12	\$120	100	\$12,000	0.03%	99.33%	C
283	Tijera hojalatera Truper 10"	\$450	25	\$11,250	0.02%	99.35%	C
284	Lijas de agua 50	\$35	300	\$10,500	0.02%	99.38%	C
285	Lijas de agua 100	\$35	300	\$10,500	0.02%	99.40%	C
286	Lijas de tela 80	\$35	300	\$10,500	0.02%	99.42%	C
287	Piezas PVC tapón Registro 2"	\$200	50	\$10,000	0.02%	99.44%	C
288	Porta candado grande	\$100	100	\$10,000	0.02%	99.46%	C
289	Spray negro	\$100	100	\$10,000	0.02%	99.48%	C
290	Spray azul	\$100	100	\$10,000	0.02%	99.50%	C
291	Pulsador de timbre Kolny	\$120	80	\$9,600	0.02%	99.52%	C
292	Llave mecánica No.11	\$120	80	\$9,600	0.02%	99.54%	C
293	Tapa ciega 2x4	\$30	300	\$9,000	0.02%	99.56%	C
294	Pistola de silicón	\$180	50	\$9,000	0.02%	99.58%	C
295	Lijas de agua 80	\$35	250	\$8,750	0.02%	99.60%	C
296	Lijas de tela 50	\$35	250	\$8,750	0.02%	99.62%	C
297	Lijas de tela 80	\$35	250	\$8,750	0.02%	99.64%	C
298	Spray rojo	\$100	80	\$8,000	0.02%	99.65%	C
299	Caja 4x4 eléctrica	\$85	90	\$7,650	0.02%	99.67%	C
300	Piezas PVC tapón Registro 1"	\$150	50	\$7,500	0.02%	99.68%	C
301	Timbre Kolny	\$150	50	\$7,500	0.02%	99.70%	C
302	Pestillo Smart Life 20 mm	\$25	300	\$7,500	0.02%	99.72%	C
303	Brocha 1"	\$25	300	\$7,500	0.02%	99.73%	C
304	Escuadra Bellota	\$250	30	\$7,500	0.02%	99.75%	C
305	Desgrasante WD-40	\$290	25	\$7,250	0.02%	99.76%	C
306	Brocha 1 ½"	\$35	200	\$7,000	0.01%	99.78%	C
307	Lijas de agua 120	\$35	200	\$7,000	0.01%	99.79%	C

No.	Producto	Costo	Unidades Vendidas	Valor Total	Participación Relativa	Participación Acumulada	ABC
308	Porta candado mediano	\$85	80	\$6,800	0.01%	99.81%	C
309	Espátula 1 ½"	\$80	80	\$6,400	0.01%	99.82%	C
310	Tijera hojalatera Truper 7"	\$250	25	\$6,250	0.01%	99.83%	C
311	Cepillo de alambre Truper	\$120	50	\$6,000	0.01%	99.84%	C
312	Tornillos 3"	\$4	1500	\$6,000	0.01%	99.86%	C
313	Tornillos 4"	\$5	1200	\$6,000	0.01%	99.87%	C
314	Espátula 3	\$115	50	\$5,750	0.01%	99.88%	C
315	Tornillos 2 ½"	\$3	1800	\$5,400	0.01%	99.89%	C
316	Lijas de tela 40	\$35	150	\$5,250	0.01%	99.90%	C
317	Zócalo de goma	\$25	200	\$5,000	0.01%	99.91%	C
318	Espátula 2"	\$100	50	\$5,000	0.01%	99.93%	C
319	Llave mecánica No.10	\$100	50	\$5,000	0.01%	99.94%	C
320	Spray naranja	\$100	50	\$5,000	0.01%	99.95%	C
321	Spray verde	\$100	50	\$5,000	0.01%	99.96%	C
322	Llave mecánica No.8	\$85	50	\$4,250	0.01%	99.97%	C
323	Piezas PVC Tec 1"	\$30	100	\$3,000	0.01%	99.97%	C
324	Tornillos 1 ½"	\$2	1500	\$3,000	0.01%	99.98%	C
325	Teflón	\$30	80	\$2,400	0.01%	99.98%	C
326	Manguera de ducha	\$120	20	\$2,400	0.01%	99.99%	C
327	Soga No. 10	\$150	15	\$2,250	0.00%	99.99%	C
328	Spray marrón	\$100	20	\$2,000	0.00%	100.00%	C
329	Soga No. 8	\$150	10	\$1,500	0.00%	100.00%	C
Total				\$47,779,600	100.00%		

Fuente: Elaboración Propia

Anexo #2: Formato para la evaluación de Implementación de las 5S

1S	No.	Parámetros para evaluar	Puntuación
Clasificar	1	¿Se cuenta con artículos innecesarios en el almacén	
	2	¿Los pasillos y áreas de desplazamiento están despejados?	
	3	¿Se cuenta con un procedimiento para la clasificación y disposición de los objetos no necesarios?	
	4	¿Posee alguna señalización para determinar cuáles artículos son innecesarios?	
Subtotal			
2S	No.	Parámetro para evaluar	Puntuación
Ordenar	1	¿Se tiene definido un lugar correspondiente para cada producto?	
	2	¿Los artículos están colocados en su lugar designado?	
	3	¿Están debidamente señalizados e identificados los espacios definidos para cada producto?	
	4	¿Se colocan los productos en su lugar luego de ser utilizados?	
Subtotal			
3S	No.	Parámetro para evaluar	Puntuación
Limpiar	1	¿Está limpia el área de almacén?	
	2	¿Los equipos utilizados en almacén se encuentran en buenas condiciones y limpios?	
	3	¿Se tiene definidas medidas de limpieza en el almacén?	
	4	¿Cuentan con horarios definidos para realizar la limpieza, así como responsables de llevarla a cabo?	
Subtotal			
4S	No.	Parámetro para evaluar	Puntuación
Estandarizar	1	¿Se cuenta con información documentada de las actividades, normas o procedimientos para la clasificación, organización y limpieza?	
	2	¿Poseen herramientas para la estandarización de las 5S iniciales?	
	3	Controles Visuales	
	4	¿Cuentan con un plan de mejora para el área de almacén?	
Subtotal			
5S	No.	Parámetro para evaluar	Puntuación
Disciplina	1	¿Se crean hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones?	
	2	¿Se realizan entrenamientos sobre los procedimientos estandarizados?	
	3	¿Existe en la organización una cultura de trabajo respetando los estándares establecidos para la clasificación, organización y limpieza?	
	4	¿Se realizan auditorías para conocer el grado de cumplimiento de las medidas y procedimientos establecidos?	
Subtotal			

Fuente: Elaboración Propia

**Propuesta de un sistema de gestión de inventario para una empresa ferretera, caso
Comercial Matos Reyes, Pedernales, Rep. Dom.**

HOJA DE EVALUACIÓN

Angelina Pérez
Sustentante 1

Brayan Saviñón
Sustentante 2

Emmanuel Almonte
Asesor

Samuel Carrasco
Miembro del jurado

Teodoro Burgos
Miembro del jurado

Beethoven Ortiz
Presidente del jurado

Nelbry María Zapata
Directora de la Escuela de Ingeniería Industrial

Angelina Pérez

Brayan Saviñón

Calificación Numérica: _____

Calificación Numérica: _____

Calificación Alfabética: _____

Calificación Alfabética: _____

Fecha