



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga  
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

## PROYECTO DE TITULACIÓN

*PLANEACIÓN, CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIA PRIMA EN UN  
SISTEMA DE INVENTARIO*

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
*INGENIERA EN LOGÍSTICA*

**PRESENTA:**

*ALEJANDRA BETZABETH MORENO DONDIEGO*

**ASESOR:**

*M.M.L. BENITO RODRÍGUEZ CABRERA*

Junio



## Contenido

Resumen	4
Lista de tablas...	5
Lista de figuras	6
Capítulo 1 planteamiento del problema...	7
1.1 Introducción	7
1.2 planteamiento del problema...	7
1.3 Objetivos de la investigación	10
1.3.1 Objetivo General	10
1.3.2 Objetivos específicos	10
Capítulo 2 Marco Teórico	11
2.1 Bases Teóricas	11
2.1.2 La Logística	11
2.1.3 Ciclo logístico	12
2.1.4 Detención de necesidades de abastecimiento...	13
2.1.5 Requerimientos de materiales...	13
2.1.6 Recepción de materiales...	13
2.1.6.1 Proceso de recepción	13
2.1.6.2 Almacenamiento	14
2.1.6.3 Objetivos de un sistema de almacenamiento...	14
2.1.6.4 Diseño de un sistema de inventario	15
2.1.6.5 Almacén	16
2.1.6.6 Sistemas de almacén	16
2.1.7 Clasificación de los materiales...	17
2.1.7.1 Análisis ABC	18
2.1.8 Control de inventario	19
2.1.9 Propósitos del inventario...	19
2.1.10 Inventario	19
2.1.11 Tipos de inventario...	19
2.1.12 Sistemas de inventario...	21
2.1.12.1 Sistema de inventario perpetuo	21
2.1.12.2 Sistema de inventario periódico...	22
2.1.13 Modelos de inventarios...	22
2.1.14 Guía para la selección de inventarios...	23
2.1.15 Plan de acción	23
2.1.16 Propósito de los planes de acción	24
2.1.17 Recolección de datos en información	24
Capítulo 3 Marco Metodológico	25
3.1 Metodología de la investigación	25
Capítulo 4 Análisis de la situación actual del sistema	27
4.1 Aspectos generales de la empresa	27
4.1.2 Misión -Visión de MAINDSTEEL S.A DE C.V	27

4.1.3 Objetivo de la empresa	28
4.1.4 Estructura de la empresa organigrama	28
4.2 Evaluación del ciclo logístico	29
4.2.1 Detención y requisición de materiales...	30
4.2.2 Almacenamiento de materiales...	31
4.2.3 Recepción de materiales...	32
4.2.4 Codificación de los materiales...	32
4.2.5 Manejo de los materiales...	33
4.2.6 Control de inventario...	33
4.3 Determinación de los focos problemáticos	33
Capítulo 5 Clasificación de los productos	35
5.1 Clasificación ABC anual de volumen de utilización	35
5.2 Procedimientos para la clasificación ABC de los numero de parte...	35
Capítulo 6 Propuestas de plan de acción	39
Conclusiones...	45
Anexos...	46
Programa de actividades (cronograma de actividades)	52
Bibliografía	53

## RESUMEN

El presente trabajo consiste en una propuesta de un modelo de planeación de inventario, para la mejora del ciclo logístico del área de producción – almacén, suministro de materias primas para la elaboración de cajas fuertes que al terminar su ciclo de producción serán exportadas a los Estados Unidos, consiste básicamente en realizar un diagnóstico del ciclo logístico en el almacén de materia prima, el cual consiste en hacer una revisión de pedidos de compra, existencias reales, comparación con el sistema versus inventarios físicos, seguimiento de las entregas a el área de producción, recepciones y entregas de material detectando así las principales problemáticas que aquejan y retrasan la producción oportuna del producto final, para ello se consideró la implementación de un sistema de inventarios; partiendo de un inventario físico(1), hojas técnicas de ayuda visual y con la implementación de un inventario ABC(2), así como un reacomodo del área de almacén dentro de la empresa (lay out). Con la finalidad de solucionar las problemáticas en el ciclo logístico y luego de esto, para terminar se establecieron propuestas y planes de acción que contemplan las actividades y los medios para lograr los objetivos.

## Lista de Tablas

### Contenido

Tabla 2.1 Funciones de la logística.	14
Tabla 5.1 Consumo anual de materia prima.	38
Tabla 5.2 Demanda anual.	39
Tabla 5.3 Clasificación ABC.	40
Tabla 6.1 Plan de acción para detectar las necesidades de la empresa.	42
Tabla 6.2 Plan de acción para el almacenamiento de los productos.	43
Tabla 6.3 Plan de acción para el manejo de los productos.	44
Tabla 6.4 Plan de acción para llevar a cabo el control optimo del inventario.	45
Tabla 6.5 Plan de acción para implementar procedimientos en el control optimo del inventario.	46

## **Lista de Figuras**

Figura 2.1 Ciclo logístico.	14
Figura 2.2 Modelos de inventario.	24
Figura 3.1 Esquema metodológico.	28
Figura 4.1 Organigrama.	31

# **CAPITULO I**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 INTRODUCCION**

La logística es un modelo, un marco de referencia de planificación que permite reducir incertidumbre en un futuro desconocido.

Dentro de la logística se manejan los inventarios, los cuales se consideran como un mal necesario que debe reducirse al mínimo a cualquier costo, cuando en realidad representan el todo del sistema de flujos, al permitir la ejecución de las actividades del sistema en forma relativamente independiente y a un costo medio bajo.

Es por ello que toda empresa que desea competir en el complejo mundo industrial debe contar con un buen sistema de manejo de inventario, que le permita este llevar un control eficaz de sus materiales en el almacén garantizando una producción continua y evitando los paros en la línea por la falta de una mala distribución de material, por el hecho de no entregar a tiempo, por falta de existencias y eliminación de retrasos en el cumplimiento de sus entregas, así como también, con una logística que le permita planificar, implementar y controlar el eficiente flujo y almacenamiento de materiales e información desde un origen a un punto de consumo.

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Para permanecer en este mundo tan globalizado y estar en el entorno comercial, así como a la vanguardia de lo que hoy se llama explosión industrial toda empresa debe poseer un conjunto de características, como estilo de propio o un conjunto adoptado de ellos, que permitan que sus procesos logísticos se realicen de manera eficiente y confiable; algunas de

estas actividades son las que nos permiten el control, planificación, diseño, suministro, distribución y distribución de los sistemas de inventario, ya que este es de vital importancia para la reducción de costos, cualquiera que sea su naturaleza y además de obtener un alto nivel de competitividad al momento de dar respuesta a sus clientes.

Las organizaciones han reconocido la realidad que al mejorar sus inventarios mejoran todos sus movimientos económicos, internos y externos, por ello la búsqueda de las mejores soluciones para satisfacer sus necesidades desde las más simples hasta las más complejas, además sin descuidar a sus clientes, hablando en términos de cualquier movimiento que este pueda realizar, la actualización de métodos de trabajo hace más eficiente los sistemas de inventarios al notar los beneficios que esto produce.

La logística dentro de una organización, surge al igual que el desarrollo de las técnicas de gestión de materiales, la cual es una herramienta muy importante para las empresas que se han preocupado por satisfacer la demanda existente y complacer las peticiones de los clientes, que cada vez son más exigentes, cualquier empresa que tenga como finalidad el comercio de productos terminados debe poner en práctica un sistema logístico eficaz como herramienta necesaria que permita la satisfacción de la demanda.

La situación planteada anteriormente en el caso del almacén de materia prima de la empresa MAINDSTEEL S.A DE C.V, se encuentra en la búsqueda de del mejoramiento de su cadena de suministro en sus actividades de distribución que permitan entregar sus productos terminados en tiempo y forma a sus clientes. La empresa cuenta con un total de 286 números de parte dentro del almacén de materia prima, de los cuales para efectos de estudio se tomaron 28 que son los requeridos para el lote de fabricación de las cajas fuertes misma que son exportadas las cuales representan el 60% de la producción de toda la empresa esto debido a que RISCO es una filial de la empresa MAINDSTEEL S.A DE C.V, en Estados Unidos esto representa la mayor cantidad de producto terminado.



MAINDSTEEL S.A DE C.V, cuenta con un sistema automatizado para el control de inventarios, pero a pesar de esto, no se ha logrado darle un uso realmente que beneficie o resuelva la problemática actual a la que nos encontramos, esto derivado de un mal manejo del sistema en entradas y salidas, así como también la principal problemática, es que el almacén se encuentra en una área donde no está controlado el acceso a este toda persona que se encuentra en la empresa puede entrar y salir con números de parte sin reportarlo al encargado del almacén, para que este enseguida de bajas en el sistema, en la parte de las entradas se dificulta la relación que hay con los proveedores que no entregan en fechas las facturas y orden de compra por tanto la encargada del almacén no da de alta las entradas de material para que este se refleje enseguida en el sistema, al momento de revisar inventarios no se cuentan dados de alta números de parte que realmente si se encuentran en el almacén pero no detectados en el sistema, consecuencia de un control efectivo de flujo.

La mala organización en el almacén y falta de un control de inventarios adecuado están produciendo efectos negativos en la empresa, como son: una demanda insatisfecha a sus clientes que a su vez trae como consecuencia la pérdida de nuevos proyectos o captación de nuevos clientes.

Se pretende con este estudio promover un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico en la organización y plantear los modelos necesarios que permitan minimizar el impacto en el problema, además de mejorar el sistema actual para que este funcione de manera eficaz y se le dé el uso para el cual fue adquirido puesto que cabe mencionar que esto software implican un costo al bolsillo de la empresa, todo esto puede traducirse en un nivel de servicio y reducir al mínimo los riesgos de perdidas monetarias dentro de la empresa y la pérdida de nuevos clientes.

Se analizará el sistema de MAINDSTEEL S.A DE C.V mediante la recolección de datos, entrevistas, observaciones; con el apoyo del personal de la empresa así como el uso de herramientas para un modelo de sistema logístico ideal todo, enfocado a la implementación de un sistema de inventario, se buscara cambios mejoras y propuestas que

tengan un impacto significativo en el mejoramiento de dicho departamento. Con la propuesta de un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico.

## **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Proponer un modelo de inventario para la mejora del ciclo logístico en la empresa MAINDSTELL SA de C.V Empresa del ramo metal mecánico ubicada en la ciudad de Aguascalientes.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Diagnosticar la situación actual del ciclo logístico de la empresa a través de técnicas de recolección de datos.
- Clasificar los materiales existentes en el almacén que intervienen en el sistema.
- Establecer parámetros y comportamientos de los números de parte que se encuentran en el sistema.
- Definir los modelos de inventario aplicables a cada tipo de producto.
- Aplicar los modelos de inventario seleccionados, realizar muestras de cada tipo de producto y clasificarlos.
- Definir planes de acción que respalden las operaciones de control de inventarios.

# CAPITULO II

## MARCO TEORICO

Este capítulo sirve como ayuda referencial y como fundamento teórico para las bases de esta presentación, aquí se encuentra relacionado todo al ciclo logístico dentro de una estructura, así como diseños de implementación de cada uno de los modelos y de las aplicaciones que sirven de herramienta para la solución de problemas a los que se enfrenta esta organización (MAINDSTEEL S.A DE C.V.).

### 2.1 Bases teóricas

#### 2.1.2 La logística

La logística es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado.

La logística se puede definir como una serie de actividades que son realizadas en los procesos de mercados, abastecimiento, almacenamiento y distribución de bienes entre los sitios de compra y los de venta.

El objetivo principal de la logística es proveer los materiales necesarios para el rendimiento óptimo de las operaciones de la empresa, tomando en consideración los factores de demanda, costo y tiempo, así como la optimización de recursos.

Las funciones logísticas, tabla No 2.1 son muy amplias las cuales comprenden toda la cadena de suministro.

**Ballou, Ronald H. (2004) Logística. Administración de la Cadena de Suministro. 5ª edición. Reimpresión 2011. Trad. Carlos Mendoza Barraza, Tecnológico de Monterrey. Pearson Prentice Hall, México.**

Herederero de la tradicional teoría logística de la cadena de suministro, profesor de la Universidad de Ohio, en Cleveland, EUA, el autor trata

temas como introducción y planeación, servicio al cliente, estrategia del transporte, estrategia del inventario (almacenes), estrategia de ubicación, organización y control.

Un libro indispensable para entender la logística de principios de siglo, tomando como base la logística de suministro (que también se aplica a la logística de distribución), basado en las formas de trabajo de las grandes empresas en los Estados Unidos de América y Europa.

**Long, Douglas. (2012) Logística Internacional. Administración de la cadena de abastecimiento global. Editorial Limusa, México.**

Autor norteamericano que resume diversos conceptos de la logística del presente siglo, abarcando la logística de suministro, de distribución, de fabricación y la logística inversa.

Esta obra expone la logística internacional desde tres diferentes orientaciones metodológicas: la teoría, la administración y el enfoque práctico-técnico. Es útil para comprender el modo en que operan las redes de transporte de carga alrededor del mundo, además de ofrecer un panorama de estudio que comprende la cadena de abastecimiento, el transporte multimodal, puertos marítimos y aéreos, las zonas de libre comercio, las regulaciones aduanales, tarifas y sistemas de información logística.

**Chopra, Sunil y Meindl Peter (2008) Administración de la Cadena de Suministro. Estrategia, planeación y operación. Tercera Edición. Pearson Education. México.**

Los autores tratan temas como la planeación de la cadena de suministro, diseño de la red, planeación de la demanda y la oferta; administración de inventarios, redes de transporte, directrices interfuncionales. La obra es una referencia obligada para académicos y profesionales en logística y cadena de suministro.

El libro cubre aspectos teóricos y prácticos mostrando los problemas más frecuentes que presentan el diseño y la operación de una cadena de suministro, sin dejar de lado las herramientas analíticas necesarias para resolverlos.

Contiene varios ejercicios que pueden resolverse mediante programas de computadora. Hace énfasis en la importancia y el valor que agrega el uso

de las tecnologías de información en la operación de la cadena de suministro; en la introducción de métricas para analizar el desempeño de las actividades de la cadena de suministro; las consideraciones respecto de la necesidad de contemplar y administrar adecuadamente el riesgo en el diseño y operación de la cadena de suministro.

Tabla No 2.1 Funciones de la logística.

FUNCIONES DE LA LOGÍSTICA	
Planeación	Tráfico y transporte
Ventas	Embarques
Compras	Servicio al cliente
Producción	Abastecimiento
Almacén	Logística inversa
Distribución	Calidad

(Fuente propia)

### 2.1.3 CICLO LOGÍSTICO

El ciclo logístico es un sistema, donde se encuentran un conjunto de acciones ordenadas y relacionadas entre sí, que forman parte del proceso de producción de toda organización, se enfoca en la planificación, administración, ejecución y control de los materiales solicitados para el soporte de dicho proceso, tomando en cuenta costos, efectividad, tiempo y demanda. Se muestra el esquema del ciclo logístico (Fig. No 2.1)

Ciclo de la logística.



(Fuente propia)

## **2.1.4 DETENCIÓN DE NECESIDADES DE ABASTECIMIENTO**

Toda empresa deberá saber cuáles son las necesidades de dicha unidad: qué necesita, cuánto necesita y cuándo se tendrá la necesidad. Es aquí donde se inicia el ciclo logístico y se justifica su funcionamiento, si un artículo no cumpliera con un uso planeado, su compra será totalmente inútil y constituirá una pérdida de tiempo, dinero y esfuerzo.

El reconocer una necesidad de materiales, insumos, partes, etc., se refiere a enlistar cada uno de los elementos que requerirá la organización para su funcionamiento.

## **2.1.5 REQUERIMIENTO DE MATERIALES**

Con la emisión de la requisición de material se inicia el proceso de solicitud de compra de los artículos que son requeridos por los diferentes departamentos de la empresa, para mantener las operaciones.

Una vez elaborada la requisición de los materiales, ésta es enviada al jefe del almacén, quien la revisa y determina si hay disponibilidad del artículo, si el artículo no está en existencia, es entonces remitida a la unidad de producción para autorizar la requisición. De allí, la requisición de material, pasa a la unidad de compra, donde se abre el expediente respectivo archivando la requisición de material.

## **2.1.6 RECEPCION DE MATERIALES**

Procedimiento de verificación de los materiales que reciben de los proveedores, en conformidad con los requisitos de compras establecidos en cuanto a cantidad, especificaciones y normas de calidad. La unidad de compras, verifica si las cantidades están correctas realiza junto con control de calidad, la inspección para comparar el material con las especificaciones determinadas en el pedido de compras.

### **2.1.6.1 PROCESO DE RECEPCIÓN**

## Pasos a seguir para la recepción de materiales

- Realizar inspección externa de conformidad a condiciones y tipo de embalaje solicitado.
- Abrir con cuidado el material, es decir utilizar las herramientas adecuadas de modo de no ocasionar daños.
- Revisar la lista contra la factura, determinar que las cantidades y especificaciones solicitadas son las que se están recibiendo.
- Facilitar verificación contable, expedir la documentación necesaria para procedimiento administrativo-contable.
- Elaborar informe de recepción, reportar la información recabada en un informe final, en el cual se señalará los resultados de las acciones anteriores.
  
- Notificar sobre la llegada de materiales y su estado.

### **2.1.6.2 ALMACENAMIENTO**

Implica la identificación, ubicación o disposición, así como la custodia de todos los artículos del almacén, cumpliendo con los requisitos exigibles al material, para mantenerlo en condiciones adecuadas hasta el momento en que sea retirado para el uso.

Las instalaciones, equipos y técnicas para el almacenamiento varían mucho según la naturaleza de los materiales que se va a manejar. Las características del material como tamaño, peso, durabilidad, tiempo en estantería y tamaño de los lotes son factores a tomar en cuenta para el diseño de un sistema de almacenamiento.

### **2.1.6.3 OBJETIVOS DE UN SISTEMA DE ALMACENAMIENTO**

En un sistema de almacenamiento permanecerán grandes volúmenes de recursos económicos en forma de suministros y que de su buena administración dependerá en gran parte la continuidad de las operaciones.

Sus objetivos son:



- Control de exactitud de la información sobre las existencias.
- Mantenimiento de la seguridad de los bienes que allí se resguardan
- Asegurar que los productos no se dañen o deterioren antes de su despacho.
- Asegurar la reposición oportuna de los inventarios.
- Mantener la ubicación correcta de los bienes en el almacén.

#### **2.1.6.4 DISEÑO DE UN SISTEMA DE INVENTARIO**

En función de estos objetivos los pasos generales a seguir para el diseño de un almacén que satisfaga estos objetivos los podemos reseñar como una cadena de actividades que buscan marcar la productividad del sistema general.

Son los siguientes:

**Ubicación en el almacén:** El almacén debe ser ubicado de tal manera que los costos de movimientos de materiales sean mínimos has los usuarios.

**Elecciones de equipos de almacenamientos:** Se refiere al tipo de equipo que se va a utilizar para la colocación de los materiales, tales como tarimas, plataformas, cajones, perchas, estantes, mesas, etc.

**Elección de equipos de traslado:** Seleccionar tipo de equipo que se va a utilizar para el manejo, tales como: carretillas, elevadores, montacargas.

**Clasificación y catalogación:** Es la identificación de los productos por grupo, subgrupo, clase, subclase, así como de las instalaciones y áreas en cuestión, con fines de registro.

**Distribución de materiales en el almacén:** Se refiere a la distribución de los bienes dentro del almacén de tal manera de facilitar su acceso. Esta distribución dependerá de la frecuencia de su uso, peso tamaño, volumen.

**Diseñar el sistema de reposición,** consistirá en la garantía que las demandas de productos sean cubiertas con oportunidad al menor costo posible.

**Diseñar el sistema de calidad en el almacén.**

Observar normas de seguridad, orden y limpieza. El peso de materiales y equipos almacenados, disposición de pasillos, alturas de techo, temperatura e iluminación adecuada, no mezclar clases diferentes de productos.

Separar e identificar materiales reservados para proyectos especiales, para devolución, en reclamos, etc.

### **2.1.6.5 ALMACÉN**

Es el establecimiento o local donde se guardan los artículos o materiales desde que se producen o reciben hasta que se necesitan o entregan, y en el cual se restringe el acceso a personas no autorizadas.

### **2.1.6.6 TIPOS DE ALMACÉN.**

Los diferentes tipos de almacenes:

Almacenes Industriales: Comprende el conjunto de almacenes de una industria para almacenar las materias primas, semiterminados, piezas y partes y los productos terminados. Dentro de estos almacenes industriales tenemos:

- Almacén de Materia Prima: Almacena las materias primas que intervienen directamente en la composición de los productos terminados. Estos almacenes pueden ser abiertos o cerrados. Serán abiertos aquellos en los cuales los materiales allí contenidos no requieren de la protección de medio ambiente y aquellos que requieren de protección para los materiales de las condiciones ambientales serán cerrados.
- Almacén de Productos Semielaborados: Dedicado al almacenamiento de los materiales que han sufrido algunas transformaciones en el proceso productivo. También pueden ser Abierto y Cerrados.
- Almacén de Piezas de Recambio: Para almacenar piezas destinadas al servicio de posventa, con el objeto de efectuar reparaciones.

- Almacén de Productos Terminados: Destinados al almacenamiento de productos para ser suministrados o entregados a los clientes.
- Almacén de Herramientas y Utillaje: controla todos los aspectos relativos al instrumental de producción, como herramientas, plantillas, matrices, etc.; en nuestro caso corresponde al almacén de mantenimiento.
- Almacén de Aprovisionamiento en General: Para el almacenamiento de insumos que intervienen indirectamente en la fabricación, tal es el caso de combustibles, aceites, lubricantes, material de embalaje.
- Almacén de Distribución: Destinados a almacenar y vender artículos o productos, colocados a disposición del consumidor.
- Almacén de Depósito: Lugar concebido y equipado para los productos colocados en depósitos por trato entre el depositante y el depositario, esto normalmente corresponde al concepto de Almacenera.

## **2.1.7 CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES**

Dentro de las organizaciones se encuentran suministros de materiales de diferente índole; materia prima, repuestos, equipos, suministros, es conveniente clasificar estos materiales de acuerdo a su importancia técnica o económica a un modelo de inventario adecuado.

Control de etiquetas: Este método se utiliza para artículos que abundan en el almacén, ejemplos tornillos, tuercas, clavos, arandelas que pertenecen por lo general a la categoría de los menos importantes y de fácil adquisición. El método consiste en elaborar una etiqueta que reúne todos los datos relevantes para la elaboración de una requisición de compra: fecha de elaboración de la tarjeta, número de la última orden de compras, cantidad de requerir, precio, fecha de recepción e inventario de seguridad.

Conteo físico: Se refiere al conteo periódico de las unidades en el almacén con la finalidad de verificar si los registros coinciden con la realidad.

## 2.1.7.1 ANALISIS ABC

El análisis ABC tiene como objetivo principal clasificar y jerarquizar los artículos utilizando diversos criterios, donde el valor monetario es el parámetro más común. Otra manera de clasificar tomando en cuenta el aspecto económico, es mediante el costo anual del volumen utilizado que resulta de multiplicar el total de las unidades de un determinado artículo utilizado durante el último año por su precio unitario.

El método consiste en reagrupar los artículos del almacén con base en el gasto anual promedio de cada uno de estos (costo de compra y gastos generales) o en función de la inversión anual de cada uno. Se procede a esta clasificación una vez que se han identificado los artículos del almacén.

Para elaborar una clasificación A, B, C

- Los artículos se clasifican en orden creciente o decreciente tomando como base el gasto anual promedio a la inversión anual.
- Se suman los valores de todos los artículos del almacén, el resultado representa la inversión total anual.
- El valor de cada artículo se convierte en porcentaje del total de la inversión anual.
- Los artículos se representan en 3 grupos ABC.

**GRUPO A:** En este grupo se encuentra muy pocos artículos cuyo valor representan del 70% al 80% del total del inventario y generalmente estos constituyen del 15% al 20% de los artículos.

**GRUPO B:** en este se encuentra una mediana cantidad de artículos entre el 30% y 40% de los artículos que representan un 15% al 20% del total.

**GRUPO C:** representa la mayoría de los artículos entre un 60% y 70% cuyo valor total del inventario es considerado casi despreciable, representado del 5% al 10% del valor.

## **2.1.8 CONTROL DE INVENTARIO**

Esta puede considerarse como una de las funciones administrativas más importantes, en virtud de que requiere una buena parte del capital de la organización y afecta en la entrega de los bienes al cliente final. La administración y función de los inventarios tiene un fuerte impacto en las áreas del negocio, particularmente en la producción.

## **2.1.9 PROPÓSITO DE LOS INVENTARIOS**

Los inventarios representan uno de los activos más importantes de la empresa y desempeñan múltiples funciones; distribución y producción.

Los principales propósitos son:

- Mantener las independencias de las operaciones.
- Satisfacer las variaciones de la demanda de los productos.
- Permitir flexibilidad en los programas de producción.
- Proporcionar un margen de seguridad para variaciones en la entrega de materias prima.
- Aprovechar el tamaño económico del pedido.

## **2.1.10 Inventario**

Se refiere a las existencias de un artículo o determinado recurso que está almacenado y que espera ser almacenado por la organización. Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y controles que supervisan los niveles de inventario y determinan cuales son los niveles que deben mantenerse, cuando hay que restablecer el inventario y de qué tamaño debe ser el pedido.

## **2.1.11 Tipos de inventario**

Se clasifican según su forma y/o su función;

Según su forma

- Inventario de materia prima; representa las existencias de aquellos artículos que serán sometidos a un proceso de fabricación y al final se transformará en un producto terminando.

- Inventarios de productos en proceso; incluye a todos aquellos productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción, aún no han sido elaborados totalmente; mientras no concluya su proceso de fabricación será un inventario de productos en proceso. Este inventario protege la variabilidad en el proceso de producción.
- Inventario de producto terminado; se refiere a todos los productos terminados, incluyendo a los almacenados destinados a la venta.
- Inventario de oficina; son aquellos que representan los artículos consumibles de oficina que estén almacenados para su próxima utilización.
- Inventario de mantenimiento y operación; representan a todos aquellos artículos y/o materiales que son utilizados como repuestos para el mantenimiento de máquinas y equipos, que estén almacenados para ser utilizados, siempre y cuando se necesiten.

#### Su función

- Inventario de seguridad; son aquellos que existen como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de productos. Se generan para amortiguar variaciones de la demanda del producto. Los inventarios de seguridad concernientes a materia primas, protegen contra la incertidumbre de la actuación de proveedores debido a factores como el tiempo de espera, huelgas, vacaciones o unidades que al ser de mala calidad no podrán ser aceptadas, así como alguna premisa que pudiera suscitarse y prevención de faltantes debido a fluctuaciones inciertas en la demanda.
- Inventario en tránsito; se refiere a los productos que están en tránsito entre proveedor y empresa, empresa y cliente o entre dos procesos consecutivos. Estos son artículos que se han pedido pero no se han recibido todavía en la empresa.
- Inventario cíclico; se genera al producir en lotes y no de manera continua, esto se genera cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes. Estos inventarios facilitan las operaciones en los sistemas clásicos de producción.
- Inventario de previsión o estacional; se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura perfectamente definida, además se diseñan para cumplir la demanda estacional variando los niveles de

producción para satisfacer fluctuaciones en la demanda. Estos inventarios se utilizan para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse y despedirse frecuentemente.

- Inventario especulativo; cuando se espera un aumento en los precios superiores a los costos de acarreo de inventarios. En esta situación las políticas de inventarios suele utilizar esta fórmula “comprar todo lo que el flujo de caja y la disponibilidad de efectivo tenga”
- Inventario de contingencia; se genera con la finalidad de que la empresa sea capaz de superar un problema en un periodo determinado debido a complicaciones futuras inciertas ocurrencias externas.

## **2.1.12 SISTEMA DE INVENTARIO**

Un sistema de inventario es el conjunto de políticas y controles que supervisan los niveles de inventario y determinan cuales son los niveles que deben mantenerse, cuando hay que restablecer el inventario y de qué tamaño debe ser el pedido. Un sistema de inventario proporciona la estructura de organización y las políticas operativas para mantener y controlar los bienes en existencias. El sistema es el responsable de pedir y recibir bienes, determinar el tiempo para colocar el pedido y seguir el rastro de lo que se ha pedido, de cuanto se ha pedido y de quien lo ha pedido. El sistema también debe dar seguimiento para responder a preguntas como: ¿Recibió el pedido el proveedor? ¿Ya se envió? ¿Están correctas las fechas? ¿Se han establecido los procedimientos para reordenar o devoluciones de mercancía?

### **2.1.12.1 Sistema de inventario perpetuo**

El sistema de inventario perpetuo mantiene un registro continuo por cada artículo del inventario. Los registros muestran el inventario disponible todo el tiempo, son útiles para preparar los estados financieros mensuales, trimestrales o provisionalmente.

El sistema perpetuo ofrece un alto grado de control por que los registros de inventario están siempre actualizados.

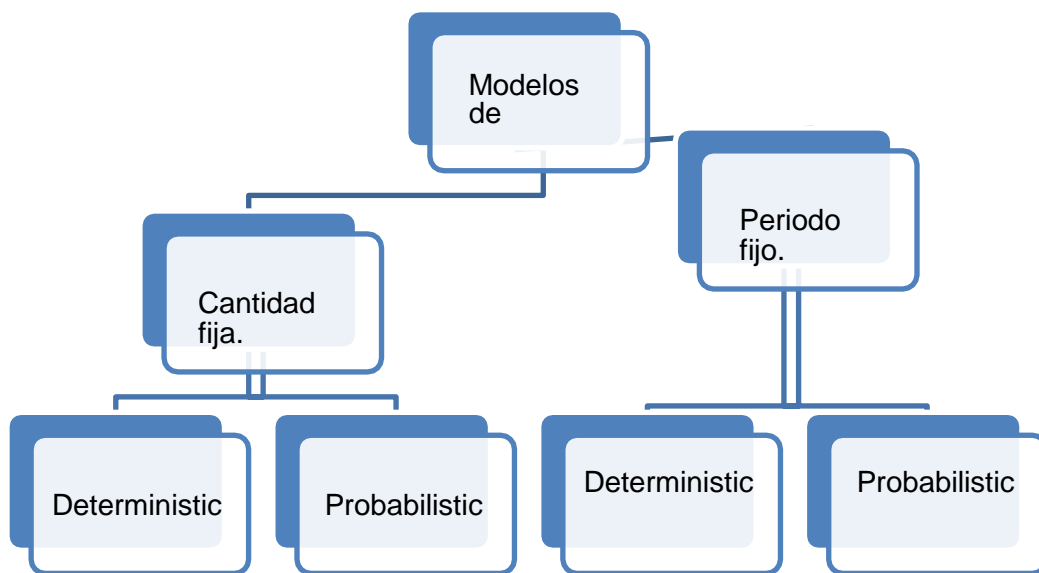
### 2.1.12.2 Sistema de inventario periódico

El sistema de inventario periódico no mantiene un registro continuo del inventario disponible más bien al final del periodo la empresa hace un conteo físico del inventario disponible y aplica los costos unitarios para determinar el costo final del inventario. El sistema periódico es conocido también como sistema físico por que se apoya en el conteo físico real del inventario.

### 2.1.13 MODELOS DE LOS INVENTARIOS

Los modelos de inventario se centran en la determinación de una política de inventarios óptima, que indique cuando debe reabastecerse un inventario y en cuanto, el objetivo es minimizar el costo total del inventario por unidad de tiempo Existen modelos de inventario de cantidad fija y periodo fijo (Fig. 2.2).

Modelos de inventario



(Modelos de inventario Fig. 2.2 fuente propia).



Son modelos de cantidad fija aquellos en los cuales la cantidad a comprar es la misma cada vez que se hace un pedido, estos modelos son también de revisión continua puesto que se actualiza la posición del inventario cada vez que hay un movimiento de este. Los modelos de periodo fijo son aquellos en los cuales el tiempo entre pedidos es el mismo, es decir se hace las compras cada 15 días, tres meses etc. Este tipo de modelo está relacionada con visitas del proveedor de manera frecuente y en la oportunidad de su visita se hacen los pedidos.

Los modelos de periodo fijo también se clasifican de acuerdo al comportamiento de la demanda, como lo son los modelos determinísticos y probabilísticos. Los modelos determinísticos son aquellos en los cuales la demanda determinística y los modelos probabilísticos son aquellos en los cuales la demanda sigue una determinada función de densidad de probabilidades.

### **2.1.14 Guía para la selección de modelo de inventarios**

Se propone el siguiente procedimiento en 3 etapas para la selección de un modelo de inventario:

1. Realizar una evaluación estratégica de los procesos de producción. Esto aportara una visión general de las necesidades de inventario y de las áreas críticas.
2. Agrupar los artículos de acuerdo a su importancia y una clasificación A, B, C. La clasificación debe hacerse artículo por artículo, particularmente por artículos de soporte por lo que se pueden utilizar estrategias de agrupación de artículos por familia.
3. Implementar el sistema de inventario.

### **2.1.15 PLAN DE ACCIÓN**

Es el medio específico mediante el cual se lograrán los objetivos; la planeación, quien lo va implementar, quien va participar de manera activa e indirectamente y quienes van a participar independientemente de la de

las etapas previas de la planeación. Para los planes de acción se incorporan los siguientes factores:

- Pasos o acciones específicos que se requieren
- Las personas que serán encargadas de ver que se cumpla cada paso de acción.
- El programa para realizar los pasos de acción
- Los recursos que se necesitan destinar para llevarlos a cabo.
- Los mecanismos de retroalimentación que se emplearan para controlar el progreso dentro de cada paso de las acciones.

### **2.1.16 PROPÓSITO DE LOS PLANES DE ACCIÓN**

- Identificar con claridad lo que necesita para lograr el objetivo.
- Probar y validar el objetivo.
- Tener el vínculo de comunicación para las demás personas que deben colaborar o que se vean afectadas por los que sucede.

### **2.1.17 RECOLECCIÓN DE DATOS EN INFORMACIÓN**

La recolección de datos se refiere al uso de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, las cuales pueden ser la entrevista, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y los datos.

# CAPITULO III

## MARCO METODOLOGICO

### 3.1 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

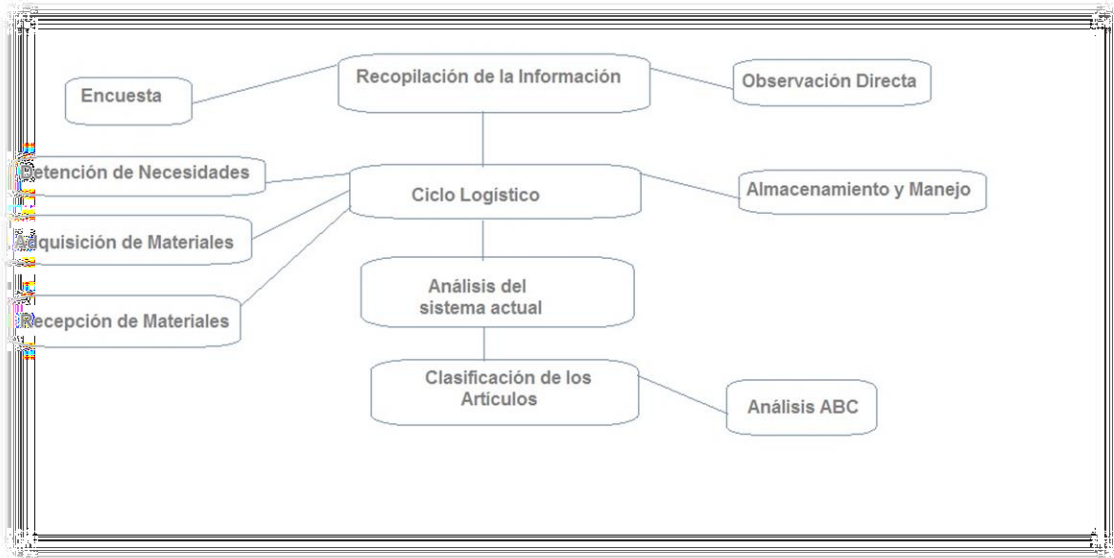
A continuación se muestran las etapas que conforman la realización de este trabajo de investigación;

1. Estudio del ciclo logístico de la empresa: En este paso se comienza con el diagnóstico general de la empresa, es decir conocer su funcionamiento, la forma en que realizan las actividades en el área logística, encontrar situaciones de posibles problemas en el ciclo logístico que tenga actualmente la empresa. Para este diagnóstico se recabará la información necesaria, esta se recopilará en unas encuestas hechas a los trabajadores involucrados en las áreas de interés, obteniendo así una mejor percepción del sistema.
2. Clasificación de los materiales; estudio en este paso se procede a realizar una clasificación de los materiales existentes en la empresa, todo esto para poder mejorar el sistema de inventario con el que se cuenta y la importancia que tiene en la empresa. Para realizar dicha clasificación se utilizará un sistema A, B, C, por valor de uso estableciendo un grado de importancia dependiendo el uso anual que tiene cada producto.
3. El comportamiento de la demanda: después de tener clasificados los materiales se procedió a analizar los artículos, para estudiar el comportamiento de cada artículo dentro del inventario, saber si su demanda es dependiente o independiente, determinar las características que cuenta cada uno de estos, lo cual servirá de base para la selección del mejor modelo de gestión de inventario a cada tipo de material.
4. Propuesta de materia de inventario: después de tener la información recopilada necesaria para cada tipo de materiales se realizó una propuesta, según las características que muestre los diferentes tipos de materiales, cual es el modelo que mejor se adapta a las necesidades de la empresa.
5. Determinar plan de acción: después de tener clasificados los productos del inventario y de indicar la forma de control del mismo, a

través de la propuesta de modelos de inventarios que mejor se ajuste a las necesidades, los planes a seguir son; para mejorar los problemas detectados en el ciclo logístico dentro del almacén: establecer los pasos a seguir; formas de control, el tiempo estipulado para la realización, y las personas responsables de su ejecución. Para garantizar que se lleve a cabo el proceso de ajuste planteado. En la Fig. 3.1 se muestra un esquema de la metodología a utilizar.

### Esquema Metodológico.

#### Ciclo logístico



(Fuente propia)

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA

Se muestran todos los aspectos estructurales más relevantes y significativos que participan e interactúan con el ciclo logístico de MAINDSTEEL S.A DE CV, así como los aspectos relacionados con su origen y funcionamiento, esto se obtiene a través de la información suministrada por los integrantes de la empresa, con el fin de conocer a detalle el manejo del ciclo logístico dentro de esta organización, obteniendo así una visión de la situación actual de la empresa.

#### **4.1 Aspectos Generales de la empresa**

MAINDSTEEL Manufacturas Industriales CEJ SA de CV empresa manufacturera del ramo metal mecánico y con una filial denominada RISCO Products, Inc; localizada en Indiana, U, S. Con esta relación comercial se empezó a exportar producto a Estado Unidos y a Canadá. Debido a esta alianza comercial la empresa se ha comprometido a enviar grandes embarques de cajas para casinos, al extranjero.

MAINDSTEEL S.A DE CV. Se encuentra ubicada en el Municipio de Calvillo No.103, Parque Industrial del Valle de Aguascalientes. San Francisco de los Romo, Aguascalientes, México C.P. 20358.

#### **4.1.2 Misión- visión de MAINDSTEEL S.A DE C.V**

**Misión:** ser la mejor opción en la satisfacción de tus necesidades, basada en la calidad de nuestros productos y servicios y respaldada siempre por nuestro costo competitivo, ofreciendo de manera integral la mejor alternativa para satisfacer tus necesidades específicas.

**Visión:** Ser los mejores en nuestro ramo, ser triunfadores y vanguardistas, capaz de lograr el éxito sin importar las circunstancias; establecer relaciones comerciales con clientes y proveedores cuyo objetivo y mentalidad sean la de ganar-ganar para lograr introducir nuestros productos y servicios en los mercados nacionales e internacionales.

### **4.1.3 Objetivo de la empresa**

Generar la confianza con los clientes y crear relaciones exitosas a largo plazo.

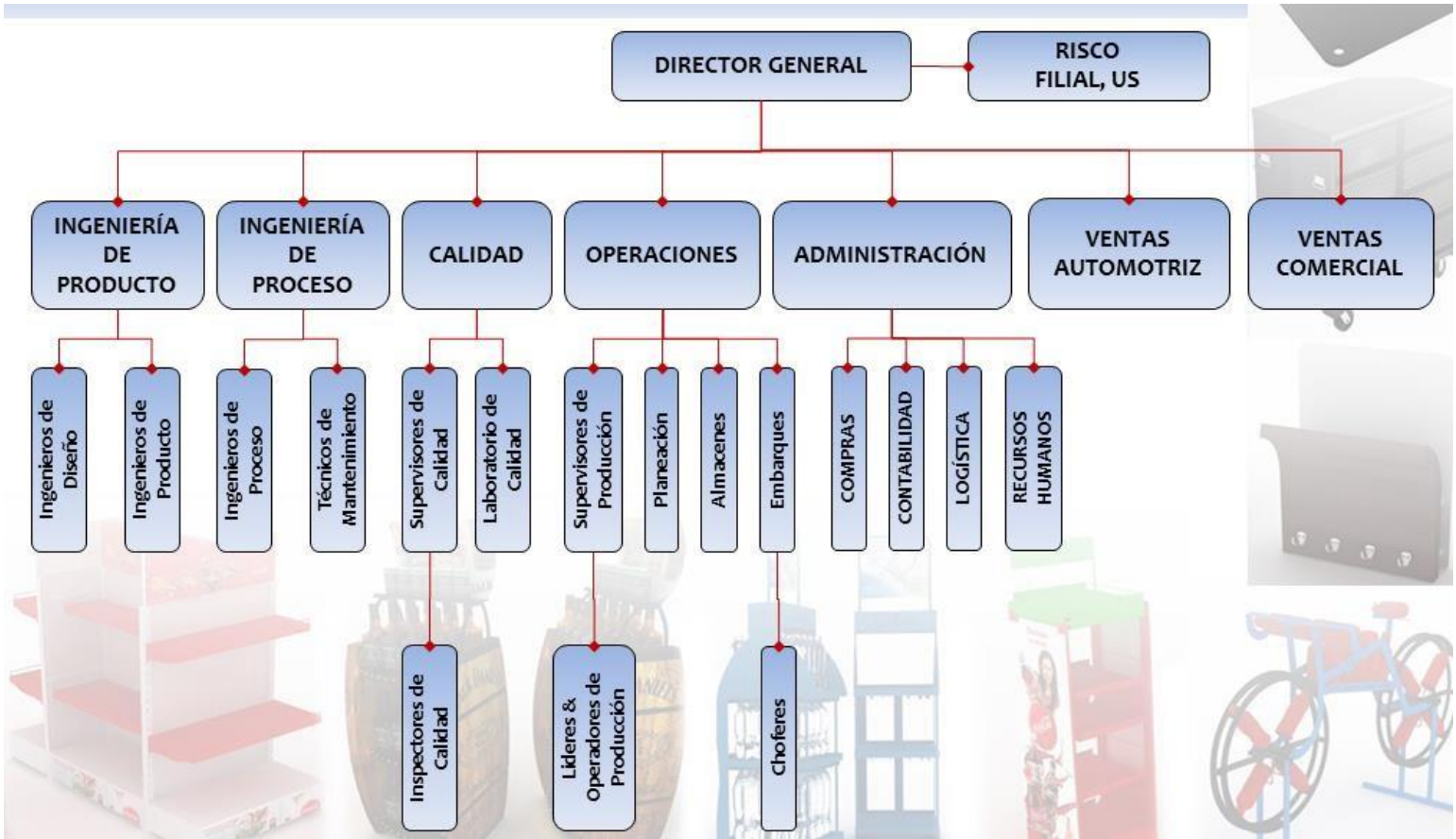
Crear soluciones integrales para lograr la satisfacción de los requerimientos de nuestros clientes a través de estrategias enfocadas a la gestión de;

- La participación creativa de nuestros colaboradores.
- La mejora continua en nuestros sistemas y procesos.
- Un excelente servicio y entregas a tiempo.
- Procesos seguros.
- Creando así el camino correcto para nuestro crecimiento y reconocimiento internacional.
- Plus: MAINDSTEEL ofrece resolver tus necesidades de manera integral ya que cuenta con un departamento de diseño el cual le da forma a tus ideas, deposita tus propuestas en nuestras manos, ten la seguridad de que se harán realidad.

### **4.1.4 Estructura de la empresa organigrama**

En la actualidad MAINSTEEL S.A DE CV, basa el desarrollo de sus actividades en su esquema organizativo el cual está dividido en distintos departamentos con mayor peso la dirección general así como su filial RISCO, us. El organigrama es el siguiente. Figura 4.1 organigrama

## Organigrama.



(Fuente MAINDSTEEL)

## 4.2 Evaluación del ciclo logístico

El ciclo logístico es el proceso en el cual se producen las acciones necesarias que conllevan a la ejecución de las funciones logísticas. Este proceso debe generar un alto nivel en la administración de los recursos. La detención de las necesidades, obtención y distribución son acciones que pueden generarse en cualquier nivel de la logística. El ciclo logístico resalta las actividades que deben ser consideradas para el desarrollo o mejoramiento de un sistema logístico y la elaboración de una política de

adquisición- entrega de materiales de la mejor manera posible sin afectar la función principal de la empresa.

Se lleva a cabo un estudio del ciclo logístico dentro de MAINDSTEEL S.A DE CV, para identificar las diferentes problemáticas, especificando cada una de las actividades que se llevan a cabo dentro del sistema en estudio. Para obtener la información necesaria en la realización de este análisis se cuenta con la mayor disponibilidad de las áreas de estudio, información y personal así como el apoyo y colaboración del gerente de producción esto con la finalidad de recopilar la mayor información requerida para llevar a cabo este proyecto.

Los instrumentos utilizados para la recolección de datos e información necesaria acerca del funcionamiento del ciclo logístico dentro de la empresa son:

- La observación directa.
- La entrevista.
- La encuesta.

Estos nos permiten acceder y detectar el desarrollo de las actividades dentro de la organización.

## **4.2.1 DETENCIÓN Y REQUISICIÓN DE MATERIALES**

Por medio de un software que es usado en su capacidad a un 70% y de manera inadecuada se hace la detección de y requisición de materiales dentro de MAINDSTEEL S.A DE CV.

En la mayoría de las ocasiones el gerente de producción tiene que dirigirse al almacén para realizar un conteo físico de la mercancía junto con el encargado y/o almacenista para rectificar que realmente se encuentren los productos que está indicando el sistema como existencias reales, ya que el



sistema arroja una cantidad que en varias de las ocasiones no se encuentra o no coinciden los inventarios físicos reales con lo encontrado en el sistema, esto producto de un mal manejo del software falta de conocimientos en su manejo y/o inexperiencia para usarlo.

El mayor problema que se tiene es cuando se hacen pedidos con urgencia a clientes extranjeros elevando los costos en ocasiones por el hecho de mandar pedir alguna pieza o cierta cantidad urgentemente requerida y no por lo lotes o más números de parte, enfrentándose a la realidad de que realmente si avía las existencias requeridas en el almacén y el sistema no las estaba reportando.

Se han detectado diversas fallas en el manejo y actualización del software:

- Material que no hay en el almacén y el sistema arroja existencias.
- Material con menos unidades de las que realmente hay.
- Material con más unidades de las que realmente hay.
- Números de parte que ya no corresponden al almacén.
- Números de parte dados de baja y obsoletos.

Los cálculos de inventario, las herramientas para detención de necesidades como lo son las órdenes de compra y pedidos de material se llevan a cabo de una manera automatizada y manual lo cual trae como consecuencia una mala información en el manejo de los inventarios reales.

## **4.2.2 ALMACENAMIENTO DE MATERIALES**

Con respecto al almacenamiento de materiales MAINDSTEEL S.A DE CV, este cuenta con espacio muy reducido en el cual se encuentran los racks los cuales contienen charolas en pequeñas cantidades de materia prima, así como en la parte trasera se encuentra colocados los excedentes de material y una área destinada a los productos de producción esporádicas, los materiales que exceden el tamaño de dimensiones de los racks o espacios permitidos, están ubicados en una área fuera de la que está destinada como almacén invadiendo otras áreas.

Otro punto muy importante es que el almacén no se encuentra cerrado solo tiene marcada su área pero no hay ninguna restricción, se encuentra en medio de áreas de mucha afluencia y entre un pasillo, las personas no autorizadas en muchas ocasiones el personal toma los artículos del almacén sin avisar a los encargados para que estos den de baja los números de parte en el sistema.

Encontrados estos problemas y en una etapa donde la empresa está creciendo por la incorporación de nueva maquinaria, se sugirió un rediseño en el área del almacén un diseño de lay out se localizó una área que se encontraba obsoleta en la empresa y q cuenta con un espacio cerrado, posee condiciones adecuadas de almacenamiento y manejo así como el lugar es cerrado evitando la presencia de personal no autorizado esto para llevar un mejor control.

### **4.2.3 Recepción de materiales**

El proceso inicia cuando se emite la orden de compra, después se torna al departamento de compras que es el encargado de dar el seguimiento, cuando llega el material, se hace la recepción y verificación de que realmente se está cumpliendo con las especificaciones y montos requeridos, se solicita la factura y se procede a darle acomodo dentro de las instalaciones del almacén, así como a dar de alta la mercancía entrante en el sistema, cuando la mercancía se está requiriendo en calidad de emergente se hace la entrega inmediata al área de producción para no demorar más el para en la producción, en bastantes ocasiones la materia prima es enviada desde el extranjero esto demora más los tramites y es aquí otro problema no llegan las facturas originales al departamento del almacén y el encargado procede a dar acomodo a el material pero no lo puede dar de alta en el sistema hasta que tenga en su poder los documentos necesarios.

### **4.2.4 Codificación de los materiales**

La codificación de los materiales en MAINDSTEEL S.A DE CV está definida por una serie de números de parte ya establecida por la propia empresa iniciando con el número 11 más 5 cifras y terminando en el número 14 más 5 cifras, así como también los esporádicos señalados con las letras CN.

#### **4.2.5 MANEJO DE LOS MATERIALES**

El principio de esta labor se encuentra desde que es descargado el material hasta el momento en que se coloca en su lugar para su posterior despacho al área de producción, la movilización del material en la mayoría de las veces se hace manual puesto que el material no es muy pesado ni de muchas dimensiones, en las ocasiones que se requiere una mayor cantidad o gran volumen es necesario utilizar el montacargas con el que el departamento cuenta o bien un patín hidráulico.

#### **4.2.6 CONTROL DE INVENTARIO**

El encargado del almacén en conjunto con el supervisor de producción ha tratado de mantener un control de inventario, realizando inventarios físicos por lo menos 2 veces a la semana, esto implica demasiado tiempo perdido, ya que el sistema puede dar estos resultados si realmente fuera utilizado al 100% y tuviera un buen manejo, en ocasiones los encargados del almacén son llamados para realizar otra actividad y no se dan cuenta de los materiales que salieron para después darlos de baja en el sistema.

### **4.3 Determinación de los focos problemáticos**

Una vez finalizado el diagnóstico se puede inducir que las variables almacenamiento de materiales, manejo de materiales y control de inventarios se encuentran algunos problemas que traen como consecuencia que el sistema en estudio no cumpla las expectativas que se plantean con respecto al inventario.

Es importante destacar que las entrevistas fueron el medio principal para poder obtener la información sobre la situación actual de la empresa

principalmente en el área de su almacén. En resumen, los principales focos problemáticos se pueden agrupar en los siguientes puntos:

- El área destinada al almacén no cuenta con un control de restricción al personal y los empleados solos se despachan la mercancía sin dar aviso en muchas ocasiones al personal para que estos den las bajas en el sistema.
- Los encargados del almacén no dan las entradas y salidas al sistema en el momento en que estas ocurren.
- No se cuenta con formatos especiales para el control de inventario.
- La mercancía necesita otro tipo de clasificación y/o señalización.

# CAPÍTULO V

## CLASIFICACION DE LOS PRODUCTOS

### 5.1 Clasificación ABC anual de volumen de utilización

El análisis ABC es el primer paso que se debe aplicar en una situación de control de inventario, en donde se identifican los artículos de mayor importancia y se visualizan la forma más idónea de administrar el inventario.

Al aplicar este tipo de clasificación de materiales lo que se busca una discriminación de los mismos, con el fin de caracterizarlos y determinar cuáles requiere un control más riguroso en el sistema y control de inventario.

Para realizar la clasificación de ABC anual de volumen de utilización, se obtuvieron los listados de los números de parte que el almacén de MAINDSTEEL maneja.

### 5.2 PROCEDIMIENTO PARA CLASIFICACION ABC de los números de parte

Los pasos que se siguen para llevar acabo la clasificación ABC de los productos son los siguientes

Se obtiene el consumo anual del producto de materia prima solicitado (tabla 5.1) y (tabla 5.2).

Consumo anual de materia prima (según el pedido por cada mes).

MES ENERO- DICIEMBRE													
Numeración	# de parte (MAINDSTEEL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	11-01115	120	220	150	150	250	50	20	250	250	120	120	180
2	11-01120	50	200	150	50	200	100	100	50	20	250	20	50
3	11-01122	50	50	50	100	100	200	50	20	30	50	30	50
4	11-02024	240	150	160	80	250	80	80	50	200	50	50	50
5	12-05018	440	440	0	0	0	440	1000	800	0	0	440	440
6	12-08007	60	120	120	120	120	120	0	0	0	250	250	120
7	12-11037	200	300	500	500	500	500	0	0	0	300	200	200
8	12-11043	620	940	620	1080	1080	620	2100	0	0	0	0	0
9	12-11071	120	360	360	580	740	1220	620	0	0	620	620	620
10	12-13006	120	200	200	200	0	0	0	200	0	200	200	200
11	12-13013	240	2800	2800	5000	0	0	0	0	0	0	0	0
12	12-13240	600	1275	600	1200	1200	1200	1200	0	1200	1200	0	0
13	13-04007	120	525	800	800	0	0	2000	800	800	800	800	800
14	13-19004	480	120	120	360	480	560	350	1500	350	600	0	500
15	13-19008	600	480	480	650	650	650	650	0	480	520	520	600
16	14-30002	500	130	500	500	500	130	130	500	500	0	500	500
17	14-30017	120	330	120	0	0	0	0	120	120	120	120	120
18	14-30026	120	195	280	375	300	285	500	290	0	350	0	120
19	14-30038	750	220	500	400	1000	150	750	200	0	0	120	120
20	14-30040	550	230	230	2300	0	230	230	0	180	180	180	180
21	14-40002	810	960	1000	1000	0	1000	1000	1000	0	1000	0	0
22	14-40014	190	910	5000	0	0	0	0	0	0	0	0	5000
23	14-40018	600	590	0	0	0	0	3500	0	600	600	600	600
24	14-40035	520	120	120	120	120	0	360	0	280	0	0	360
25	CN-C427	190	400	1500	1500	1500	1500	1500	0	0	0	0	0
26	CN-C040	240	4165	0	0	0	0	300	0	0	0	0	200
27	CN-C173	960	9580	200	400	300	400	600	0	0	0	0	0
28	CN-C198	480	520	480	480	230	0	450	0	320	830	750	500

(Fuente propia tabla 5.1)

## Consumo anual total

Numeracion	# De parte MAINDSTEEL	Producto	Demanada anual
1	11-01115	CAJA 16 X 16 , S-1 Y SM-1	1760
2	11-01120	CARTON 4.625 X 4.625 X 5.5	1190
3	11-01122	CARTON 5 X 5 X 24	730
4	11-02024	FOAM REGULAR	1200
5	12-05018	SLIDE S-1 Y SM- 1 NEW. C 3732-12P	3560
6	12-08007	HILL LOCK SPRING BOLT	1220
7	12-11037	CONNECTOR ROD	3000
8	12-11043	BILL WEIGHT BALL	6440
9	12-11071	BRASS DOME	5740
10	12-13006	FELT TABS	1400
11	12-13013	O RING FOR BILL WEIGTH	10600
12	12-13240	PLASTIC END CAP RD 1.75" X 14-20	9075
13	13-04007	HAMMER SPRING ASSY	8125
14	13-19004	BELL BRACKET	4940
15	13-19008	HANDLE SILVER (MANIJAS PLATEADAS)	5680
16	14-30002	HEX ALLEN WRENCH 5/64	3890
17	14-30017	ALLEN WENCH 3/32"	1050
18	14-30026	RIBBON FOR PRINTER	2695
19	14-30038	ETIQUETA AUTOADHERIBLE 4X2	3460
20	14-30040	VARILLA P/BILL WEIGT	3940
21	14-40002	BUTTON SCREW # 6-32 X .25"	6960
22	14-40014	PAINT POWDER COAT GRIS VEGA	10910
23	14-40018	SCREW OVAL # 10 X 5/8 P/JALADERA	6490
24	14-40035	SCREW PRH TYPE A # 6 X 5/8 P/MOD S	1480
25	CN-C427	SLOTTED HEX SCREW 6 X 1/2 P/S1, S2	6400
26	CN-C040	SCREW PPH #8 X 3/8 P/ CHAPA MOD S	4665
27	CN-C173	MS 6-32X3/8	11480
28	CN-C198	MS 6-32X1/8 P/ SM1 Y MOD 287	4560

(Fuente propia tabla 5.2)

## Clasificación ABC por valor de uso

Numeracion	# De parte MAINDSTEEL	Producto	Demanada anual	Clasificación
27	CN-C173	MS 6-32X3/8	11480	TIPO A
22	14-40014	PAINT POWDER COAT GRIS VEGA	10910	TIPO A
11	12-13013	O RING FOR BILL WEIGTH	10600	TIPO A
12	12-13240	PLASTIC END CAP RD 1.75" X 14-20	9075	TIPO A
13	13-04007	HAMMER SPRING ASSY	8125	TIPO A
21	14-40002	BUTTON SCREW # 6-32 X .25"	6960	TIPO A
23	14-40018	SCREW OVAL # 10 X 5/8 P/JALADERA	6490	TIPO A
25	CN-C427	SLOTTED HEX SCREW 6 X 1/2 P/S1, S2	6400	TIPO A
8	12-11043	BILL WEIGHT BALL	6440	TIPO A
9	12-11071	BRASS DOME	5740	TIPO B
15	13-19008	HANDLE SILVER (MANIJAS PLATEADAS)	5680	TIPO B
14	13-19004	BELL BRACKET	4940	TIPO B
26	CN-C040	SCREW PPH #8 X 3/8 P/ CHAPA MOD S	4665	TIPO B
28	CN-C198	MS 6-32X1/8 P/ SM1 Y MOD 287	4560	TIPO B
20	14-30040	VARILLA P/BILL WEIGT	3940	TIPO C
16	14-30002	HEX ALLEN WRENCH 5/64	3890	TIPO C
5	12-05018	SLIDE S-1 Y SM- 1 NEW. C 3732-12P	3560	TIPO C
19	14-30038	ETIQUETA AUTOADHERIBLE 4X2	3460	TIPO C
7	12-11037	CONNECTOR ROD	3000	TIPO C
1	11-01115	CAJA 16 X 16 , S-1 Y SM-1	1760	TIPO C
10	12-13006	FELT TABS	1400	TIPO C
6	12-08007	HILL LOCK SPRING BOLT	1220	TIPO C
4	11-02024	FOAM REGULAR	1200	TIPO C
2	11-01120	CARTON 4.625 X 4.625 X 5.5	1190	TIPO C
17	14-30017	ALLEN WENCH 3/32"	1050	TIPO C
3	11-01122	CARTON 5 X 5 X 24	730	TIPO C

(Fuente propia tabla 5.3)



## CAPITULO VI

### PROPUESTA DE PLAN DE ACCIÓN

Con la definición y formulación del modelo de inventario que según la investigación supone sea la mejor, para el caso en estudio lo que lo que resta es describir detalladamente y en forma de planes de acción los lineamientos necesarios para garantizar una mejora significativa en la logística de la empresa en cuanto a almacenamiento de materiales, codificación de los materiales, manejo de los materiales, control del inventario y entrega y/o despacho de los mismos.

La ausencia de planeación sobre estas actividades, la falta de asignaciones de responsabilidades sobre las actividades en el sistema, son las que impiden el buen funcionamiento del ciclo logístico de esta organización y son puntos críticos que no se deben dejar pasar, esto con el fin de evitar problemas que a largo plazo puedan finalizar con el fracaso de la misma.

La carencia de procedimientos adecuados en el área de control nos lleva a una barrera que no permite que el ciclo logístico siga su curso adecuado.

Es por ello la necesidad de la elaboración de planes de acción con la única finalidad de resolver algunos problemas que puede estar enfrentando la empresa, estableciendo para ello los objetivos para cada propuesta, la descripción de las actividades implicadas, el tiempo de duración de cada actividad, las responsabilidades, los recursos necesarios para que el plan pueda ser llevado a cabo.

A continuación se muestran los planes de acción correspondientes a las problemáticas que existen en el sistema:

- Variable  
Detención y requisición de materiales.
- Problema  
En la detención y requisición de materiales no se cuenta con la información correcta comparable el sistema (software) con las existencias reales físicamente ya que es utilizado de forma errónea o simplemente no tiene un buen manejo.
- Propuesta  
Utilizar modelos de inventario acorde al comportamiento de la demanda de los productos para determinar las cantidades requeridas y emplear formatos de registros de existencias. (Ver tabla 6.1)

Tabla 6.1 Plan de acción para detectar las necesidades de la empresa.

Objetivo: Planificar el procedimiento a seguir para la detención y requisición de productos				
Pasos de acción	Responsable	Recursos		Mecanismos de retroalimentación
		Tiempo	Materiales	
1. Consultar la información sobre las existencias.	Almacenista	10 Min.	Computadora sistema de información.	Registro de existencias (inventario físico)
2. Determinar con la ayuda del modelo la cantidad de producto requerida.	Gerente de producción.	15 Min.	Computadora sistema de información, registro de existencias, modelos de inventario.	Registro actualizado de los consumos mensuales.
3. Entregar la requisición del producto necesario al departamento de producción y compras.	Gerente de producción.	10 Min.	Computadora, formatos de orden de compra.	Revisar que realmente la requisición de material cumpla con las expectativas.
4. Autorizar la requisición de compra	Departamento de compras	5 Min.	Computadora, requisición de compra.	Dar el seguimiento cuando la mercancía llegue obtener documentación y registros.

(Fuente propia)

- Variable  
Almacenamiento de productos.
- Problema:  
Los productos no se localizan fácilmente, mal manejo del sistema entrado y salido, la entrada o restringida del paso no puede ser controlada por el personal y esto provoca fugas de material.
- Propuesta  
Acondicionar otro espacio donde se pueda resguardar el material y se puede controlar el acceso.

Tabla 6.2 Plan de acción para el almacenamiento de los productos.

Objetivo: planificar los procedimientos a seguir para el almacenamiento de los productos				
Pasos de acción	Responsable	Recursos		Mecanismos de retroalimentación
		Tiempo	Materiales	
1. Determinar si el nuevo depósito (área de almacén) cuenta con los espacios requeridos para el almacenamiento de los productos y se pueda restringir el paso a las personas no autorizadas.	Gerente general de producción Encargado del almacén	2 Horas	Herramientas de medición.	Plano del nuevo espacio designado al almacén (lay out)
2. Seleccionar la cantidad de racks que serán utilizados.	Gerente general de producción Encargado del almacén	1 Hora	Estantería.	Lista de estantería que se va colocar, planeación del espacio por medio de planos.
3. Ubicar los racks de acuerdo a la clasificación ABC.	Encargado del almacén	2 Horas	Estantería, documentos con el modelo de inventario ABC.	Informe de clasificación de los productos.
4. Acomodo de los racks de acuerdo a su clasificación, colocación de la mercancía, inventario físico, actualizar el sistema.	Encargado del almacén Ayudantes del almacén	6 horas.	Computadora, espacios, fuerza bruta, longitudes, estantería.	Políticas del nuevo sistema de inventario.

(Fuente propia)

- Variable  
Manejo de productos.
- Problema  
Los empleados en muchas ocasiones no toman en cuenta lo delicado del producto y al momento de su manipulación y almacenamiento lo golpean trayendo como consecuencia, deformaciones, pérdida de resistencia y daños en los mecanismos de funcionamiento, así como una mala clasificación.
- Propuesta  
Almacenar los productos en un nuevo sistema de inventario con una clasificación ABC. Tomando en cuenta espacios para la correcta manipulación de los mismos.

Tabla 6.3 Plan de acción para el manejo de los productos.

Objetivo: planificar los procedimientos a seguir para el manejo del producto				
Pasos de acción	Responsable	Recursos		Mecanismos de retroalimentación
		Tiempo	Materiales	
1. Clasificar los productos con el sistema de inventario ABC	Encargado de almacén	2 Horas.	Lista de los productos existentes.	Análisis del informe del análisis ABC.
2. Determinar el comportamiento de demanda de los productos	Gerente general Encargado de almacén.	7 Días.	Herramientas estadísticas, computadora.	Resumen del informe del análisis del comportamiento de los productos.
3. Determinar comportamiento de los tiempos de entrega.	Gerente general Encargado de almacén	2 Días	Herramientas estadísticas, computadora.	Informe del análisis de tiempos de entrega.
4. Determinar los involucrados en la gestión del almacén	Gerente general	1 día	Documentación.	Resumen de todo lo asociado a la gestión del almacén e inventario.
5. Establecer tiempos de revisión.	Gerente general	1 día	Información.	Evaluación de los tiempos requeridos.

(Fuente propia)

- Variable

Control de inventario.

- Problema

La empresa no cuenta con un sistema establecido para el control de inventarios ni con equipos especiales que puedan funcionar especialmente para ese fin.

- Propuesta 1

Establecer políticas de inventario óptimo.

- Propuesta 2

Diseñar manuales de procedimientos y formatos que ayuden al buen funcionamiento del sistema de inventario.

## Propuesta 1

Tabla 6.4 Plan de acción para llevar a cabo el control óptimo del inventario.

Objetivo: planificar los procedimientos a seguir para llevar a cabo el control óptimo del inventario				
Pasos de acción	Responsabilidad	Recursos		Mecanismo de retroalimentación
		Tiempo	Materiales	
1. Clasificar los productos	Gerente general	3 horas	Listado de números de parte y su demanda	Análisis del informe de clasificación ABC
2. Determinar el comportamiento de la demanda de los productos.	Gerente general	7 Días	Herramientas estadísticas, computadora.	Informe de análisis del comportamiento de la demanda de los productos.
3. Determinar el comportamiento de los tiempos de entrega	Gerente general	2 días	Herramientas estadísticas, computadora.	Informe de análisis de tiempos de entrega.
4. Establecer tiempos de revisión	Gerente general	1 día	Información de proveedor	Evaluación del tiempo de evaluación establecido.
5. Diseñar los modelos de inventario a seguir	Gerente general	3 horas	Herramientas estadísticas.	Evaluación de los modelos de inventario seleccionados.

(Fuente propia)

## Propuesta 2

Tabla 6.5 Plan de acción para implementar los procedimientos a seguir para llevar a cabo el control óptimo del inventario.

Objetivo: Diseñar manuales de procedimientos y/o formatos para la requisición de compra, recepción y registro de existencias.				
Pasos de acción	Responsable	Recursos		Mecanismos de retroalimentación
		Tiempo	Materiales	
1. Describir todas las actividades que realiza la empresa.	Gerente general	1 Día	Papel, lápiz, pluma y computadora,	Evaluación de las actividades.
2. Identificar los posibles problemas de logística que presenta la empresa MAINDSTEEL.	Gerente general	7 Días	Computadora y documentos.	Informe emitido por los departamentos involucrados.
3. Diseño de cronogramas de todas las actividades.	Gerente general	1 Día	Papel, lápiz, pluma, computadora e impresora.	Análisis del cronograma de actividades.
4. Supervisar los manuales y formatos.	Gerente general Encargado de almacén.	1 Día	Manuales de procedimientos y formatos.	Evaluación de los manuales y formatos.

(Fuente propia)

## Conclusiones:

- Con el uso de técnicas de recolección de información, tales como observación directa, la entrevista y aplicación de encuesta, a fin de encontrar un panorama actual de problemáticas y condiciones existentes de la empresa MAINDSTEEL nos permite observar que el departamento carece de falta de precisión en la aplicación de políticas de inventario y la falta de un control de gestión efectivo.
- Con el análisis del ciclo logístico se pudieron determinar los posibles focos problemas dentro de la organización.
- A través del sistema ABC para la clasificación de los productos se determinaron los porcentajes de uso para los productos del tipo A, así como los que corresponden al B, y el resto que corresponden al grupo del C.
- Los planes de acción a seguir de acuerdo a los modelos planteados, y las sugerencias en cuanto a los procedimientos que debe seguir la empresa para mejorar el funcionamiento de sus actividades de detención y requisición de materiales, almacenamiento de materiales, manejo de materiales y control de inventario.

Anexo A

A  
N  
E  
X  
O  
S

L  
A  
E  
N  
C  
U  
E  
S  
T  
A



Variable 1 Detención y requisición de materiales.

1 El medio usado para la requisición de materiales especifica la descripción del producto o servicio de forma:

1. No existen formatos, es verbal. Se presentan muchos errores.
2. Existe un formato, poco detallado y presenta confusiones.
3. Formato detallado pero le faltan especificaciones técnicas.
4. Muy detallado pero manual.
5. Detallado y se hace en línea directamente con los compradores.

Compras

2 El mecanismo que se utiliza para la compra es:

1. Compra de acuerdo a lo que se va necesitando
2. Carencia de planificación de necesidades y cotizaciones a los proveedores.
3. Registro de proveedores, integración con ellos y con previa planificación de las necesidades.
4. Establecen alianzas y gestionan la cadena de suministro.

Procedimientos de compra que utiliza la empresa:

1. No existen
2. Existe una firma de autorización para realizar la compra generalmente es emitido por el gerente de compras y el gerente general.
3. Posee un sistema de compra organizado y con procedimientos.
4. Posee un sistema de compra organizado y automatizado.
5. Establece un sistema de comunicación efectivo con sus proveedores.

Realiza la empresa una evaluación continua de los proveedores:

1. Nunca
2. A veces
3. Generalmente
4. Siempre
5. Continuamente y retroalimenta el proceso.

## Variable 2 Almacenamiento y recepción de materiales

### Tecnologías de la información:

1 ¿Qué tipo de software utilizan en la empresa para el control del almacén?

1. Ningún tipo de software
2. Son software que solo se limitan a emitir facturas de las ventas y demás documentos de despacho.
3. SAP o similares.
4. Sistema de información en línea.

2 ¿Cómo es el grado de motivación de sus empleados por estar en la empresa?

1. No están motivados, se presentan muchos errores en el sistema.
2. Regular, realizan sus actividades.
3. Muy bueno, mantienen la información al día.
4. Están motivados, mantienen la información al día y participan en la toma de decisiones.

3 ¿Cuál de los siguientes sistemas de recompensa laboral son usados por la empresa?

1. Solo el salario mínimo.
2. Salario y horas extra.
3. Salario, horas extra y bonos de producción.
4. Salario, horas extra, bonos de producción y reconocimientos al personal, posibilidades crecimiento.

4 ¿con que equipos cuenta la empresa para almacenar los inventarios?

1. No se cuenta con ningún equipo.
2. Los equipos (racks, pallets, contenedores, estantería) no son suficientes o están en mal estado.
3. Los equipos son adecuados y están en buenas condiciones.
4. Los equipos son los adecuados, están en perfectas

condiciones son suficientes y de fácil acceso para sus maniobras.

5. Cuándo los productos son depositados en el almacén ¿Cuáles de estas operaciones se aplican?

1. Se almacenan en cualquier sitio (no hay un lugar específico)
2. Tienen un lugar fijo donde se colocan pero en ocasiones hay artículos ocupando su lugar.
3. Tienen un lugar fijo y siempre se encuentran en su sitio, pero hace falta mayor señalización para su rápida localización.
4. Tienen un lugar fijo, están bien señalizados y no hay problema en su rápida ubicación.

Variable 3 Codificación y manejo de materiales:

Codificación de los productos.

1 ¿Cómo se realiza la codificación en la empresa?

1. No existe codificación alguna
2. Existe una agrupación de productos pero sin codificación propia de la empresa.
3. Existe una nomenclatura clara para identificación y rastreo de los productos.
4. Codificación por códigos de barra con calidad de impresión y correctamente ubicadas, según recomendaciones de estándares.

Etiquetado y marcado de productos.

1 ¿Cómo se realiza el etiquetado del producto?

1. Usan marcadores o lápiz sobre la cinta adhesiva.
2. Uso de equipos manuales como etiquetadoras.
3. Uso de etiquetas especialmente diseñadas con toda la información necesaria.
4. Etiquetado de acuerdo a estándares internacionales.
5. Cumple con las normativas internacionales de información y etiquetado.

El manejo o movimiento de productos se realiza:

1. Sin dispositivos adecuados para el manejo.
2. Con algunos dispositivos pero no los adecuados.
3. Con los dispositivos adecuados pero no en buenas condiciones.
4. Con los equipos adecuados y buen estado.

La manera de seleccionar el material de embalaje es:

1. No se tienen procedimientos.
2. El más económico.
3. De acuerdo a la naturaleza del producto (liquido, solido etc.)
4. Según la naturaleza del producto y manteniéndose al día con las nuevas innovaciones y regulaciones de los países involucrados en el movimiento.
5. Se utilizan los materiales que garanticen la conservación, la calidad del producto hasta su destino final así como su fácil manipulación, identificación, economía y rentabilidad.

Los procedimientos para realizar los embalajes tienen las siguientes características:

1. No existen
2. Existen pero no se cumplen
3. Existen, y se cumplen con dificultad.
4. No se presentan reclamos por daños al producto por la calidad del embalaje.

#### VARIABLE 4 Control de inventarios y logística inversa

¿Cómo clasifica la empresa los materiales de inventario?

1. De ninguna manera
2. De acuerdo al comportamiento (entradas y salidas)
3. Utilizando métodos de clasificación manualmente.
4. Utilizando métodos de clasificación automatizados.
5. Mantiene actualizada la clasificación y forma parte del sistema de gestión

¿Cómo controla la empresa los niveles de inventario (control de existencias)?

1. No se controlaran los niveles de inventario.

2. Subjetivamente y de manera manual.
3. A través de modelos de reaprovisionamiento y de manera manual.
4. A través de modelos de reaprovisionamiento y de manera automatizado.

¿Dispone la empresa de mercancías en inventario que permitan cubrir posibles variaciones de la demanda?

1. No
2. Cuando quedan pocos productos se hacen nuevas compras.
3. Si, y es estimado de manera subjetiva.
4. Si, y es calculado manualmente, utilizando técnicas y herramientas para presidir el comportamiento de la demanda pero no está actualizado.
5. Si ya es calculado de manera automatizada, utilizando técnicas y herramientas automatizadas para predecir el comportamiento de la demanda y se actualiza regularmente.

¿La empresa garantiza la conservación de los materiales en inventario?

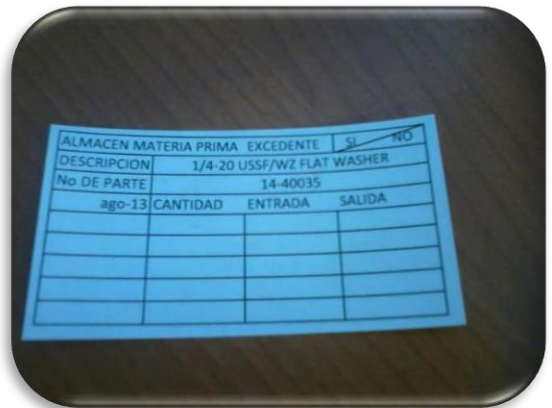
1. No
2. Se llevan actividades acabo para la conservación de los materiales en inventario esporádicamente.
3. Se llevan actividades acabo para la conservación de los materiales en inventario continuamente.
4. Los materiales en almacén tienen las condiciones necesarias para su prevención.

¿La empresa lleva a cabo actividades relacionadas con el reciclaje y tratamiento de los materiales excedentes, dañados y rechazados?

1. No
2. Esporádicamente
3. Frecuentemente
4. Muy frecuentemente y son sometidos a algún proceso de disociación eventualmente.
5. Garantizamos que al final de la cadena de suministro estos productos sean dispuestos adecuadamente.

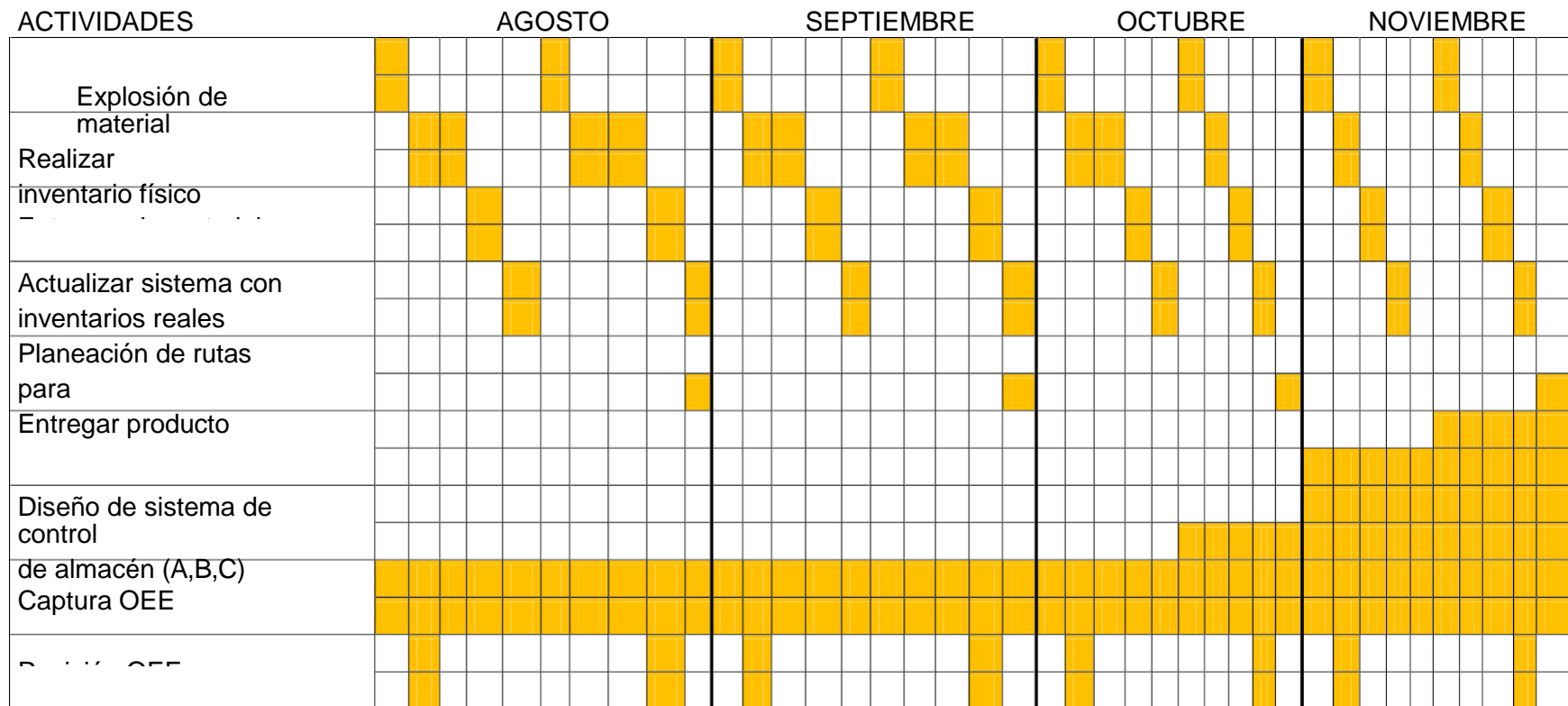
# Anexo B

## Imágenes





## Programa de actividades Cronograma de actividades



## BIBLIOGRAFÍA:

1. Michel Roux “manual de logística para la gestión de almacenes” Ediciones gestione 2000, SA, Barcelona, 2003.
2. Alfonso García Cantú “ALMACENES: Planeación, organización y control” 4ª ed—México :trillas, 2010 (reimp 2012).
3. Douglas Long “logística internacional; administración de la cadena de abastecimiento global”.
4. México: limusa, 2012.

Ortiz, m. "Manual De Diseño y Control de Inventarios Áreas de Grado. Mención Gerencia". Venezuela, 2007.

SABINO C., “Como Hacer una Tesis”, Segunda Edición. Editorial PANAPOCA, Caracas- Venezuela, (1994).