



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA
OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y TIEMPOS EN LA BODEGA DE RECEPCIÓN DE
MATERIALES DE LA EMPRESA COMERCIAL DE HERRAMIENTAS, S.A.**

Mauricio Rafael Echeverría Marroquín

Asesorado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña

Guatemala, julio de 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA
OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y TIEMPOS EN LA BODEGA DE RECEPCIÓN DE
MATERIALES DE LA EMPRESA COMERCIAL DE HERRAMIENTAS, S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

MAURICIO RAFAEL ECHEVERRÍA MARROQUÍN
ASESORADO POR EL INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2013

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Mirian Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Msc. Inga. Norma Ileana Sarmiento de Serrano
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADOR	Ing. Edwin Estuardo Ixpatá Reyes
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y TIEMPOS EN LA BODEGA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES DE LA EMPRESA COMERCIAL DE HERRAMIENTAS, S.A.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 6 de octubre del 2008.


Mauricio Rafael Echeverría Marroquín



Guatemala, 07 de mayo de 2013.
REF.EPS.DOC.540.05.13.

Ingeniera
Sigrid Alitza Calderón de León De de León
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Calderón de León De de León.

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Mauricio Rafael Echeverría Marroquín**, Carné No. **199713390** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **“PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y TIEMPOS EN LA BODEGA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES DE LA EMPRESA COMERCIAL DE HERRAMIENTAS, S.A.”**.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeterna de Serrano
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



NISZdS/ra



Guatemala, 07 de mayo de 2013.
REF.EPS.D.338.05.13

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **“PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y TIEMPOS EN LA BODEGA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES DE LA EMPRESA COMERCIAL DE HERRAMIENTAS, S.A.”** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Mauricio Rafael Echeverría Marroquín** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
“Id y Enseñad a Todos”

Inga. Sigríd Alitzá Calderón de León
Directora Unidad de EPS



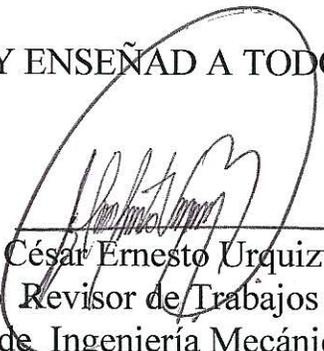
SACdLDdL/ra



REF.REV.EMI.082.013

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y TIEMPOS EN LA BODEGA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES DE LA EMPRESA COMERCIAL DE HERRAMIENTAS, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Mauricio Rafael Echeverría Marroquín**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo de 2013.

/mgp



REF.DIR.EMI.189.013

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de **PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y TIEMPOS EN LA BODEGA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES DE LA EMPRESA COMERCIAL DE HERRAMIENTAS, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Mauricio Rafael Echeverría Marroquín**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, julio de 2013.

/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala



Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 478.2013

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **PROPUESTA E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y TIEMPOS EN LA BODEGA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES DE LA EMPRESA COMERCIAL DE HERRAMIENTAS, S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Mauricio Rafael Echeverría Marroquín**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
Decano en Funciones

Guatemala, 5 de julio de 2013

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Fuente de sabiduría y amor, aún en los tiempos difíciles tú me diste fortaleza para seguir adelante. Gracias por permitirme concluir esta meta.
- Mis padres** Edwin de Jesús Echeverría de León y María Dolores de Echeverría, por su apoyo incondicional, cariño y comprensión. Gracias por todos sus sacrificios realizados.
- Mi esposa** Karla Teresa Rivas Batres de Echeverría, por su apoyo, amor y cariño incondicional.
- Mi hija** Natalia Isabella Echeverría Rivas, por ser mi mayor inspiración, con mucho amor hija mía.
- Mis hermanos** Edwin Antonio, María del Rosario y Ronal Ivan Echeverría Marroquín, con mucho cariño.
- Mi amiga** Jenny Girón, por el apoyo, por todos esos momentos difíciles y gratos que compartimos.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser fuente de conocimiento.
Facultad de Ingeniería	Dónde inicié mi carrera profesional.
Comercializadora de Herramientas, S.A. (COHESA)	Por permitirme realizar mi trabajo de graduación.
Cada una de las personas que hicieron posible este trabajo de graduación	Por sus aportes, conocimientos y por todos los consejos, ayuda y comprensión.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO.....	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	XIX
1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.....	1
1.1. Reseña histórica.....	1
1.2. Ubicación de la empresa.....	2
1.3. Misión y visión de la empresa.....	2
1.4. Política de calidad.....	3
1.5. Estructura de la empresa.....	4
1.6. Productos.....	7
2. SITUACIÓN ACTUAL.....	11
2.1. Diagnóstico de la situación actual del Departamento de Bodega.....	11
2.1.1. Análisis FODA.....	11
2.1.2. Diagrama Ishikawa.....	14
2.1.3. Problemas específicos.....	16
2.2. Actitudes de los colaboradores del manejo eficiente de recursos.....	18
2.3. Estadísticas de la situación actual de los pedidos.....	20
2.4. Proceso de control de inventarios.....	25
2.4.1. Descripción general.....	25

2.4.2.	Distribución de bodegas.....	26
2.5.	Distribución del producto en bodega.....	27
2.6.	Procedimientos del Departamento de Bodega.....	27
2.6.1.	Procedimiento de ingreso de mercadería.....	27
2.6.2.	Procedimiento de auditoría de mercadería.....	31
2.6.3.	Procedimiento para la preparación de pedidos.....	33
2.6.4.	Procedimiento de elaboración de rutas.....	36
2.6.5.	Procedimiento de reparto de pedidos.....	38
2.7.	Costos por material desperdiciado.....	40
2.8.	Orden y limpieza.....	43
2.9.	Monitoreo de productividad.....	44
2.9.1.	Auditoría de manejo de recursos.....	44
3.	PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN EL DEPARTAMENTO DE BODEGA.....	47
3.1.	Rediseño de los procedimientos.....	47
3.1.1.	Rediseño del procedimiento de recepción de mercadería.....	48
3.1.2.	Rediseño del procedimiento de auditoría de mercadería.....	53
3.1.3.	Rediseño del procedimiento de preparación de pedidos.....	56
3.1.4.	Rediseño del procedimiento de elaboración de rutas.....	62
3.1.5.	Rediseño del reparto de pedidos.....	64
3.2.	Diseño de formatos.....	67
3.2.1.	Entrada de producto a inventario.....	67
3.2.2.	Salida de producto de inventario.....	68

3.2.3.	Salida de pedido.....	68
3.2.4.	Entrega de pedido al cliente.....	69
3.2.5.	Manejo de recursos materiales en el departamento.....	69
3.2.6.	Manejo de inventarios.....	70
3.2.7.	<i>Layout</i>	76
3.2.8.	Procedimiento de auditorías de inventarios.....	78
3.3.	Propuesta de planificación del sistema 5's.....	78
3.3.1.	Separar (<i>Seiri</i>).....	78
3.3.2.	Ordenar (<i>Seiton</i>).....	81
3.3.3.	Limpiar (<i>Seiso</i>).....	83
3.3.4.	Estandarizar (<i>Seiketsu</i>).....	86
3.3.5.	Disciplina (<i>Shitsuke</i>).....	87
3.4.	Descripción de puestos.....	92
3.5.	Indicadores de desempeño.....	99
3.6.	Creación de formatos de registros de información.....	100
3.6.1.	Modelo del tipo de inventario a utilizar.....	101
3.6.2.	Capacitación del personal.....	102
3.7.	Indicadores de productividad.....	104
3.7.1.	Importancia de los indicadores para la mejora continua.....	104
3.7.2.	Utilización de los nuevos formatos.....	108
4.	IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS...	111
4.1.	Plan de acción.....	111
4.1.1.	Modelo de revisión periódica.....	113
4.1.2.	Características del modelo de revisión periódica.....	115
4.1.3.	Medición de la eficiencia de los inventarios.....	117

4.2.	Ingresos y egresos de productos.....	118
4.2.1.	Recepción de productos.....	118
4.3.	Documentos del proveedor.....	119
4.4.	Despacho de productos.....	119
4.5.	Documentos del cliente.....	120
4.6.	Método de evaluación de existencias.....	120
4.7.	Método a utilizar.....	120
4.7.1.	Modelo para volumen económico de los lotes.....	121
4.7.1.1.	Ventajas del modelo para volumen económico de los lotes.....	123
4.7.1.2.	Desventajas del modelo para volumen económico de los lotes.....	123
4.8.	Procedimientos de retroalimentación.....	124
4.8.1.	Revisión de los controles.....	124
4.8.2.	Revisión del sistema.....	126
4.8.3.	Reportes.....	127
4.8.4.	Seguimiento y mejora del plan de manejo de inventarios.....	130
4.9.	Aplicación de técnicas de mejora continua.....	131
4.9.1.	Eficiencia en los inventarios.....	131
4.9.2.	Estandarización de tiempos.....	131
4.10.	Reducción de costos en el uso de recursos.....	138
4.10.1.	Políticas de manejo de recursos.....	138
4.10.2.	Indicadores.....	139
4.11.	Retroalimentación.....	140
4.11.1.	Gráficos de indicadores.....	140
4.11.2.	Reportes.....	141
	CONCLUSIONES.....	143

RECOMENDACIONES.....	147
BIBLIOGRAFÍA.....	149
APÉNDICE.....	151

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Ubicación actual Comercial de Herramientas de Guatemala, S.A. (COHESA).....	2
2.	Organigrama Comercial de Herramientas, S,A. (COHESA).....	4
3.	Diagrama Ishikawa.....	15
4.	Formato para la determinación de problemas específicos.....	16
5.	Problemas específicos en el área de bodega.....	18
6.	Comportamiento de los pedidos.....	21
7.	Gráfico de Pareto del comportamiento de los pedidos.....	23
8.	Comportamiento de los costos por semestre 2005-2008.....	24
9.	Distribución actual del producto en bodega.....	28
10.	Procedimiento actual para la recepción de productos en almacén....	29
11.	Procedimiento actual para la auditoria de mercadería.....	32
12.	Procedimiento actual para la preparación de los pedidos.....	34
13.	Procedimiento actual para la elaboración de rutas.....	37
14.	Procedimiento actual para la entrega de pedidos.....	39
15.	Gráfico de costos.....	41
16.	Gráfico de los costos del material de empaque.....	42
17.	Propuesta para la implementación del procedimiento de recepción de mercadería.....	51
18.	Propuesta para la implementación del procedimiento de auditoria de mercadería.....	55
19.	Propuesta para la implementación del procedimiento de preparación de mercadería.....	58

20.	Muestra de la motocicleta para ser utilizada.....	66
21.	<i>Layout</i> COHESA, distribución de acuerdo a inventario ABC.....	77
22.	Propuesta para el programa de limpieza <i>Seiso</i> en el Área de Bodegas.....	84
23.	Cronograma de estandarización.....	87
24.	Porcentaje de costos vs. porcentaje de productos.....	101
25.	Técnicas motivacionales para mejorar la motivación del personal.....	137
26.	Política de finanzas para el manejo de recursos.....	139

TABLAS

I.	Análisis FODA, COHESA.....	12
II.	Problemas específicos.....	17
III.	Comportamiento de los pedidos.....	20
IV	Comportamiento de los costos de material de empaque por semestre.....	24
V.	Histórico de costos por material desperdiciado.....	40
VI.	Listado de productos para el rediseño de ruta categoría A.....	63
VII.	Listado de productos para el rediseño de ruta categoría B.....	64
VIII.	Listado de productos para el rediseño de ruta categoría C.....	64
IX.	Listado de productos para el rediseño de ruta categoría A.....	71
X.	Listado de productos para el rediseño de ruta categoría B.....	72
XI.	Listado de productos para el rediseño de ruta categoría C.....	72
XII.	Cálculo del inventario ABC.....	73
XIII.	Clasificación grupo A.....	74
XIV.	Clasificación grupo B.....	74
XV.	Clasificación grupo C.....	75
XVI.	Separación <i>Seiri</i> , listado de inservibles.....	80

XVII.	Acciones <i>Seiri</i> a implementar.....	80
XVIII.	Propuesta <i>Seiton</i> a implementar según las boletas de identificación de material.....	82
XIX.	Matriz de revisión de los procesos, para la estandarización <i>Shitsuke</i>	88
XX.	Matriz de capacitación, para la estandarización <i>Shitsuke</i>	89
XXI.	Propuesta de señalización.....	90
XXII.	Descripción de puesto para jefe de bodega.....	93
XXIII.	Descripción de puesto para bodegueros.....	97
XXIV.	Propuesta de los temas para la capacitación para el personal de COHESA.....	103
XXV.	Indicadores para la mejora continua.....	105
XXVI.	Revisión y responsable de las actividades.....	112
XXVII.	Reporte semestral de ingresos.....	128
XXVIII.	Reporte semestral de salidas.....	128
XXIX.	Reporte diario de manejo de materiales.....	129
XXX.	Reporte diario de servicio al cliente.....	130
XXXI.	Elementos de la tarea.....	134
XXXII.	Medición de tiempos.....	135
XXXIII.	Cálculo de tiempo estándar.....	136

GLOSARIO

Auditoría de inventarios	Disponibilidad de revisar cada movimiento de inventario generado.
Demanda	Se considera como lo que ha consumirse, por salidas de materiales para producción o de productos terminados, para ventas, en cierto período que puede ser anual, semestral, mensual, semanal o diario. Se expresa en términos de cantidad de unidades que aumentan o disminuyen las existencias. Representa valores, los cuales, a su vez, se presentan en términos de precios de adquisición.
Eficacia	Se refiere a los resultados obtenidos según el valor de un atributo de salida de un proceso versus el valor esperado del atributo.
Eficiencia	Se refiere al empleo de medios que satisfacen un máximo de ingresos y gastos utilizados con prontitud.
Entrada de Mercancía	Registrar las entradas de productos al almacén por concepto de compra de materiales.

Foda	Por sus siglas significan las fortalezas, oportunidades y amenazas que puede tener una empresa en base a factores internos y/o externos.
Indicador	Magnitud utilizada para medir o comparar los resultados efectivamente obtenidos, en la ejecución de un proyecto, programa o actividad. Resultado cuantitativo de comparar dos variables que se han definido como críticas, productivas y/o utilizadas para efectos de análisis del negocio.
Ishikawa	Es la representación gráfica de las relaciones múltiples de causa - efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso, este muestra gráficamente las entradas o inputs, el proceso, y las salidas u outputs de un sistema (causa-efecto), con su respectiva retroalimentación (<i>feedback</i>) para el subsistema de control.
Layout	Esquema gráfico en el que pueden estar representados los espacios ocupados y/o disponibles en un almacén, con el fin de mantener un ordenamiento lógico que permitan medir los tiempos, movimientos y costos en un almacén.

Lote

Un conjunto de unidades o piezas, contadas pesadas o medidas, que integran la cantidad ordenada en un pedido de compra o en una orden de producción, se denomina lote.

Productividad

Es la relación entre la cantidad de bienes o servicios producidos sobre la cantidad de recursos utilizados para la producción de los mismos.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación fue desarrollado a través del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) en la empresa Comercial De Herramientas, S.A. (COHESA), la cual se dedica a la importación, almacenamiento y distribución de herramientas. La empresa para llevar a cabo su actividad productiva cuenta con las áreas de bodega de producto, administración, ventas, servicio al cliente, contabilidad, importación, mantenimiento y transporte. Siendo el Departamento de Bodega el área a evaluar.

COHESA, cuenta con personal adecuado en cada uno de sus departamentos y como proceso de mejora desea la implementación de un plan de manejo de inventarios para la optimización de recursos y tiempos en la bodega de recepción de materiales que ayudara a la optimización de los recursos disponibles en el lugar de trabajo.

Un sistema de inventarios permite ganar tiempo ya que ni la producción ni la entrega pueden ser instantánea, se debe contar con existencia del producto a las cuales se puede recurrir rápidamente para que la venta real no tenga que esperar hasta que termine el cargo proceso de producción.

Un inventario actualizado permite estar frente a la competencia, si la empresa no satisface la demanda del cliente se ira con la competencia, esto hace que la empresa no solo almacene inventario suficiente para satisfacer la demanda que se espera, sino una cantidad adicional para satisfacer la demanda inesperada.

El inventario permite reducir los costos a que da lugar a la falta de continuidad en el proceso de producción. Además de ser una protección contra los aumentos de precios y contra la escasez de materia prima.

La administración de inventario es primordial dentro de un proceso de producción ya que existen diversos procedimientos que van a garantizar a la empresa, lograr la satisfacción para llegar a obtener un nivel óptimo de producto disponible, permitiendo una seguridad razonable en cuanto a la escasez de producto e impidiendo el acceso de inventario, con el objeto de mejorar la tasa de rendimiento. Su éxito va estar enmarcado dentro de la política de la administración de inventario.

OBJETIVOS

General

Realizar una propuesta para el manejo de los inventarios que permita la optimización de recursos con la finalidad de medir la productividad en el almacén.

Específicos

1. Analizar las actividades del Departamento de Bodega mediante herramientas de ingeniería.
2. Diseñar nuevos formatos para el registro de información.
3. Definir un sistema ordenado de información, para obtener indicadores de desempeño del Departamento de Bodega.
4. Establecer procedimientos para el Departamento de Bodega que establezca la toma de decisiones basadas en hechos mediante los informes de desempeño.
5. Crear informes en los cuales puedan presentarse los resultados del desempeño del departamento.
6. Realizar la propuesta de un plan de implementación para el manejo de inventarios.

7. Identificar las técnicas de seguimiento y mejora continua en la propuesta del plan de manejo de inventarios.

INTRODUCCIÓN

Comercial de Herramientas de Guatemala, S.A. (COHESA) empresa fundada hace 12 años tiene como finalidad la distribución de productos del área ferretera, ofreciendo un surtido de herramientas con más de 1 715 artículos. La casa matriz ubicada en Monterrey Nuevo León, México que funge como centro de operaciones para Centroamérica distribuye marcas registradas tales como Rotter, Toolcraft y Fulgore.

Los inventarios, existencias o *stocks* son los materiales que la empresa tiene almacenados para facilitar la continuidad del proceso productivo, por ello es necesario mantener una gestión de inventario.

En el primer capítulo se muestra la información general de la empresa indicando reseña histórica, ubicación de la empresa, misión, visión, política de calidad, estructura de la empresa y los productos que distribuyen.

En el segundo capítulo se analizan las actividades del Departamento de Bodega, con la finalidad de conocer la situación actual, mediante ayuda de herramientas de ingeniería.

En el tercer capítulo, se realiza la propuesta del plan de manejo de los inventarios, que permitan la optimización de los recursos en la bodega de recepción de materiales.

En el cuarto capítulo se hace la propuesta de la implementación de un plan de manejo de inventarios, que muestre las acciones a realizar según modelos de inventarios.

En el quinto capítulo se hace énfasis al seguimiento y mejora que se sugiere para la implementación del plan de manejo de inventarios.

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

1.1. Reseña histórica

Comercial de Herramientas de Guatemala, S.A (COHESA), es una empresa que se fundó en Guatemala aproximadamente alrededor de 12 años, con el objetivo de distribuir productos para el área ferretera en todo el territorio de Guatemala, siendo estos productos importados de Taiwán, China, México, Estados Unidos y Costa Rica. Siendo de China el mayor abastecedor de productos en contenedores completos.

COHESA, ofrece un gran surtido en herramienta eléctrica, lámparas pinturas en *spray*, *trickets* extensiones etc., que conforman más de 1 715 artículos. La casa matriz esta ubicada en Monterrey Nuevo León que es el centro de operaciones para Centroamérica. Se cuenta con divisiones en: Guatemala, Costa Rica, República Dominicana y Honduras.

Entre sus marcas registradas están Rotter, Toolcraft, y Fulgore. Para posicionar estos productos se dispone de un equipo de vendedores para todo el territorio nacional. Dentro de los departamentos que laboran para la empresa son: Contabilidad, Servicio al Cliente, Importación, Créditos, Facturación, Logística, Bodega, Taller de Servicio y Sala de exhibición.

Visión:

“Ser la empresa líder en la distribución de productos para ferretería implantando en la mente de consumidor las familias de marcas que distribuye”.

Misión:

“Somos una empresa comercializadora de productos para ferretería, comercializando productos de calidad a través del establecimiento de una estrategia de diferenciación respecto de la competencia, que supere las expectativas que este mercado actualmente ofrece, de esta forma, contribuir positivamente a nuestros colaboradores tanto material como personalmente y entregar a nuestros accionistas un rendimiento competitivo”.

1.4. Política de calidad

La alta dirección y el representante de la dirección de Comercial de Herramientas de Guatemala, S.A (COHESA) han establecido su política de calidad.

Política de calidad

Ofrecer al consumidor, un producto vanguardista y de la más alta CALIDAD totalmente garantizada.

El gran compromiso de la compañía, ha sido, es y será siempre la atención personalizada con sus clientes. El hecho de estar cerca de cada

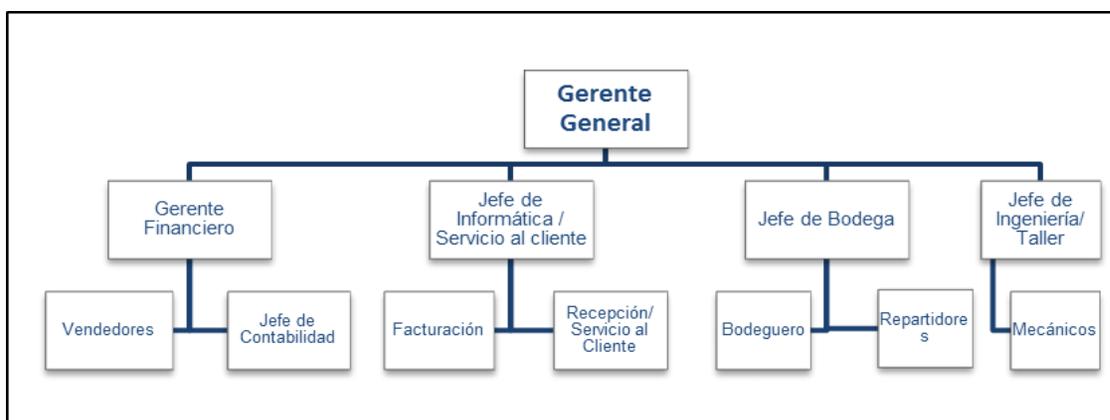
uno de ellos, entendiendo sus necesidades, atendiendo sus inquietudes, buscando siempre soluciones y dándoles lo necesario para ser exitosos, es su preocupación de todos los días.

Para ello, la fuerza de ventas está totalmente capacitada para dar la mejor atención, asesoría y demostración de cada uno de los productos. Asimismo, podrá ofrecer los diferentes mecanismos con los que cuentan para incrementar las ventas.

1.5. Estructura de la empresa

La calidad del personal representa la principal diferencia ante la competencia de COHESA. Esta estructura es de tipo funcional ya que toma en cuenta la agrupación de empleados de acuerdo con sus áreas de experiencia y recursos disponibles, según como se puede observar en la siguiente figura.

Figura 2. Organigrama Comercial de Herramientas, S,A. (COHESA)



Fuente: COHESA.

La organización por funciones o de tipo funcional reúne, en un departamento, a todos los que se dedican a una actividad o a varias relacionadas, que se denominan funciones. Es el tipo de estructura organizacional, que aplica el principio funcional o principio de la especialización de las funciones para cada tarea.

Es probable que la organización funcional sea la forma más lógica y básica de división por departamentos. La emplean esencialmente las pequeñas empresas que ofrecen una línea limitada de productos porque posibilita aprovechar con eficiencia los recursos especializados. Facilita considerablemente la supervisión porque cada gerente sólo debe ser experto en un área limitada de conocimientos y habilidades. Además, facilita el movimiento de los conocimientos y habilidades especializadas para su uso en los puntos donde más se necesitan.

Características de la organización funcional:

- Autoridad funcional o dividida. Es una autoridad que se sustenta en el conocimiento. Ningún superior tiene autoridad total sobre los subordinados, sino autoridad parcial y relativa.
- Línea directa de comunicación. Directa y sin intermediarios, busca la mayor rapidez posible en las comunicaciones entre los diferentes niveles.
- Descentralización de las decisiones. Las decisiones se delegan a los órganos o cargos especializados.
- Énfasis en la especialización. Especialización de todos los órganos a cargo.

Ventajas de la organización funcional:

- Máxima especialización
- Mejor suspensión técnica
- Comunicación directa más rápida
- Cada órgano realiza únicamente su actividad específica

Desventajas de la organización funcional:

- Pérdida de la autoridad en el mando. La exigencia de una obediencia y la imposición de la disciplina, aspectos típicos de la organización lineal, no son lo fundamental en la organización funcional.
- Subordinación múltiple. La organización funcional tiene problemas en la delegación de la autoridad y en la delimitación de las responsabilidades.
- Presenta una tendencia a la competencia entre los especialistas, ya que los diversos órganos o cargos se especializan en determinadas actividades; ellos tienden a imponer a la organización su punto de vista y su enfoque.
- Exhibe una tendencia a la tensión y a los conflictos en la organización. La rivalidad y la competencia, unidas a la pérdida de visión de conjunto de la organización pueden conducir a divergencias y a la multiplicidad de objetivos que pueden ser antagónicos y crear conflictos entre los especialistas.

- Tiende a la confusión en los objetivos, ya que la organización funcional exige la subordinación múltiple; no siempre el subordinado sabe exactamente a quién informar sobre un problema. Esa duda genera contactos improductivos, dificultades para la orientación y confusión en cuanto a los objetivos que deben alcanzar.

1.6. Productos

Derivado al crecimiento de la empresa, actualmente se han incorporado líneas de productos, a continuación se presenta el listado de los productos:

[fu0031] foco ahorrador espiral 25w luz de día
[fu0040] lámpara circular t9 c/adaptador 22w
[ro3401] gato patín 2 toneladas
[fu0043] lámpara circular t9 c/adaptador 32w
[fu0821] foco espiral 13w luz de día
[fu0688] regadera eléctrica 4 temperaturas
[fu0030] foco ahorrador espiral 20w luz de día
[tc1641] pintura aerosol negro brillante
[fu0028] foco ahorrador espiral 13w luz de día
[fu0029] foco ahorrador espiral 15w luz de día
[ro1636] foco ahorrador espiral 25w luz de día
[co0061] *rotter* lámpara espiral 25w. Paq. 2 unidades
[ro2722] barra multicontactos con 6 contactos
[tc2666] bomba de agua periferica de 1/2 hp
[ro1633] foco ahorrador mini espiral 13w luz de día
[fu0027] foco ahorrador espiral 11w luz de día
[tc3136] generador a gasolina 2500w
[tc2665] bomba de agua periferica de 1 hp
[ro1635] foco ahorrador espiral 20w luz de día

[ro1634] foco ahorrador mini espiral 15w luz de día
[tc1642] pintura aerosol blanco brillante
[fu0692] foco ahorrador en espiral 45w luz de día
[tc9033] clavo para lamina galvanizado 2 1/2" 1 kilo (2.2046 lb.)
[tc1643] pintura aerosol negro mate
[co0067] lámpara espiral 15w 2 pack
[tc1884] manguera para jardín 1/2" x 25mts
[ro8401] ventilador de techo uso rudo 56"
[tc1646] pintura aerosol metálica cromado
[co0078] combo *tricket* 2 ton. + llave de cruz
[tc1883] manguera para jardín 1/2" x 20mts
[tc3352] hidrolavadora vertical 1750w
[fu0173] barra multicontactos 6 contactos
[fu0693] foco ahorrador en espiral 85w luz de día
[tc2508] hidrolavadora vertical 1600w 2300psi
[tc1644] pintura aerosol rojo brillante
[fu0865] foco ahorrador globo 25w luz de día
[fu0823] foco espiral 25w luz de día
[ro9670] foco ahorrador globo 25w luz de día
[ro4650] llave de cruz 14"
[tc1882] manguera para jardín 1/2" x 15mts
[co0063] *rotter* lámpara espiral luz de día 20w 2 pack
[tc0316] silicon transparente 280ml uso general
[tc9007] cedazo malla 1/2"x1/2" 0.90x30 mts.
[tc9029] *tricket* tipo botella 2 ton.
[fu0694] foco ahorrador en espiral 105w luz de día
[fu0100] receptáculo de superficie *duplex* aterrizado
[fu0581] luminario de emergencia 60leds
[tc1881] manguera para jardín 1/2" x 10mts

[tc3350] hidrolavadora horizontal 1350w
[tc3307] soldadora corriente alterna 250a
[tc0403] escoba plástica 22 dientes con mango de madera
[ro9493] asiento para wc cerrado blanco
[tc3417] motosierra motor a gasolina barra de corte de 20"
[fu0822] foco espiral 20w luz de día
[tc1655] pintura aerosol plata metálica
[tc9011] cedazo zaranda 6 x 6 mm 0.90 x 30 mts. arnero 3/16
[tc1801] lente neo claro
[wd931] aceite wd-40 05.5 onz.
[ro2040] juego de dado con maneral autocle 40 piezas
[co0079] combo lámpara con sensor de movimiento + dos reflectores
[fu0235] multímetro digital de gancho
[fu0750] canaleta plástica 20x10mm 1 vía 2m largo
[tc1802] lente neo humo
[tc0754] guante de tela y carnaza reforzado
[fu0584] manguera corrugada flexible 3/4 50m
[fu0267] foco ahorrador espiral luz de día 65w
[tc1957] sierra circular 7 1/4" 1200w
[tc3362] motobomba 3" 6.5 hp
[tc0994] cinta barricada "precaución"
[fu0016] foco ahorrador 9w luz de día
[tc1841] pistola de aluminio para pintar baja presión
[tc3351] hidrolavadora vertical 1350w
[mx12030] tubo conduit galv. P. G. 1 1/4 x 3.00 mts.
[tc2268] mezcladora para cocina 8" cuello de cobra cubierta
[tc1108] cadena galvanizada 1/4" cubeta 25 kgs.
[fu0123] apagador sencillo visible oval
[co0080] combo lamp. emergencia 32 led+lamp. 30 led

[fu0024] foco ahorrador 20w luz de día
[wd929] aceite 3 en 1 88.7 ml. (3 onz.)
[tc3426] esmeriladora angular 4 1/2" 900w
[ro9530] parrilla eléctrica de 1 quemador
[ro9444] encendedor tipo antorcha
[ro0907] brocha mango plástico de 4"
[tc1063] cinta para ductos 48mm x 45m
[tc2667] bomba de agua periferica de 3/4 hp
[tc2045] compresor de aire horizontal 2.5hp 25lts
[fu0135] timbre eléctrico 10" campana
[tc3420] rotomartillo 3/8" 600w
[tc3421] rotomartillo 1/2" 710 w
[fu0233] multímetro digital
[tc2433] disco diamantado de corte continuo 7"
[ro1637] linterna de mano recargable 3 led

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Diagnóstico de la situación actual del Departamento de Bodega

Conforme a la situación general de la empresa el análisis FODA ofrecerá datos para conocer la situación real de la misma, así como el riesgo y oportunidades que existen en el mercado y que afecten directamente al negocio.

2.1.1. Análisis FODA

FODA se orienta principalmente al análisis y resolución de problemas y se lleva a cabo para identificar y analizar las Fortalezas y Debilidades de la organización, así como las Oportunidades (aprovechadas y no aprovechadas) incluyendo las Amenazas reveladas por la información obtenida del contexto externo (mercado).

Las Fortalezas y Debilidades incluyen entre otros, los puntos fuertes y débiles de la organización y de sus productos, dado que éstos determinarán qué tanto éxito tendremos. Algunas de las oportunidades y amenazas se desarrollarán con base en las fortalezas y debilidades de la organización y sus productos, pero la mayoría se derivarán del ambiente del mercado y de la competencia tanto presente como futura.

El FODA como técnica de planeamiento, permitirá contar con información valiosa proveniente de personas involucradas con la administración del negocio y que con su *know how* (conocimiento) pueden aportar ideas inestimables para

el futuro organizacional. Es necesario señalar que la intuición y la creatividad de los involucrados es parte fundamental del proceso de análisis.

A continuación se presenta el análisis FODA de acuerdo a la situación actual.

Tabla I. **Análisis FODA, COHESA**

	Positivos	Negativos
Internos	<p>Respaldo de marcas internacionales</p> <p>Trayectoria reconocida a nivel nacional durante 12 años</p> <p>Innovación de productos</p> <p>Capacidad en bodegas</p> <p>Programas de incentivos a los trabajadores</p> <p>Personal administrativo calificado</p> <p>Plan de contrataciones y capacitación</p> <p>Sistemas actualizados en cuentas por cobrar</p>	<p>Controles deficientes en la bodega de materiales, incluyendo los procedimientos</p> <p>Cultura deficiente en la disminución de costos</p> <p>Crecimiento de la empresa crea un descontrol en los inventarios</p> <p>Descriptorios de puestos deficientes</p> <p>Administración de inventarios empírica</p> <p>Altos tiempos de despacho al cliente</p> <p>No existen indicadores que permitan el mejoramiento del proceso de bodega de materiales</p>

Continuación de la tabla I.

	Positivos	Negativos
Externos	<p>Expansión del mercado en varios departamentos de Guatemala</p> <p>Atracción por otras marcas reconocidas</p> <p>Importaciones de otros materiales chinos</p> <p>Negociaciones con municipalidades de la república de Guatemala</p> <p>Certificación de procesos para la atracción de clientes</p> <p>Mejorar la distribución y logística de las entregas.</p>	<p>Alza en precios</p> <p>Disminución en la participación debido a la competencia de productos sustitutos</p> <p>personal c</p> <p>diversidad en puntos de reparto</p> <p>sistemas informáticos de inventarios</p>

Fuente: COHESA.

Como resultado de lo anterior, se tienen que realizar los ajustes necesarios a los planes de operación (a corto plazo) de cada una de las áreas o bien establecerlos para lograr el futuro deseado para la organización, por lo que conlleva a revisar las estrategias que pueden implementarse para la búsqueda de la mejora continua.

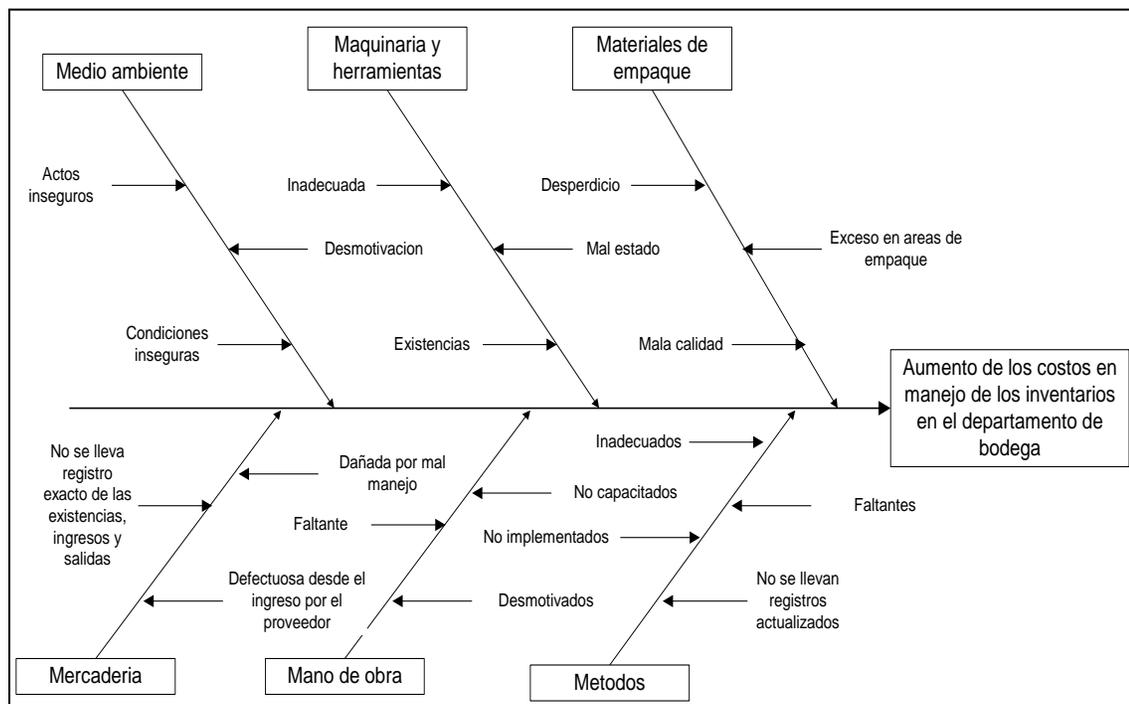
2.1.2. Diagrama Ishikawa

El Diagrama de Ishikawa, también llamado Diagrama de Causa y Efecto, se trata de un diagrama que por su estructura ha venido a llamarse también: Diagrama de Espina de Pez. Este consiste en una representación gráfica sencilla, para determinar cuáles son los principales problemas que afectan a la empresa. Para empezar, se decide qué característica de calidad, salida o efecto se quiere examinar y continuar con los siguientes pasos:

- Hacer un diagrama en blanco
- Escribir de forma concisa el problema o efecto
- Escribir las categorías que se consideren apropiadas al problema: máquina, mano de obra, materiales, métodos, son las más comunes y se aplican en muchos procesos.
- Realizar una lluvia de ideas (*brainstorming*) de posibles causas y relacionarlas con cada categoría.
- Preguntarse ¿por qué? a cada causa, no más de dos o tres veces. ¿Por qué no se dispone de tiempo necesario? ¿Por qué no se dispone de tiempo para estudiar las características de cada producto?.
- Empezar por enfocar las variaciones en las causas seleccionadas como fácil de implementar y de alto impacto.

En este estudio se utilizará para estudiar los costos y el manejo de los inventarios. A continuación se detallan todos los problemas que afectan las actividades diarias de la empresa y con ello la rentabilidad.

Figura 3. Diagrama Ishikawa



Fuente: elaboración propia.

El problema detectado en la realización del diagrama, fue el aumento de los costos y el manejo de inventarios debido al factor humano, ya que se han detectado manejos incorrectos en los insumos para empaque y manejo de los productos. Los cuales no son registrados adecuadamente día a día, por ello se requiere de una evaluación en el manejo de inventarios en el área de bodega.

2.1.3. Problemas específicos

Los problemas específicos se derivan de las causas definidas anteriormente, es decir aquellos subproblemas que caracterizan la ocurrencia de problema en el manejo de inventarios.

Para la determinación de cada uno de estos problemas, fue necesario entrevistar a los colaboradores de COHESA, según como se muestra en la siguiente figura. Este formato sirvió de guía para determinar las condiciones en las cuales los inventarios no estaban siendo manejados adecuadamente, para ello se requirió la entrevista..

Figura 4. **Formato para la determinación de problemas específicos**

Evaluación: Problemas específicos	Área: Bodega		
	Si	No	Observaciones
¿Ha sido capacitado en los últimos meses sobre manejo de inventarios?			
¿Considera que es necesaria la capacitación en su área de trabajo?			
¿Tiene algún control diario del inventario?			
¿Ha tenido problemas con el incremento en el tiempo de recepción y despacho de materiales?			
¿Cuál es el factor importante por el cual no se tenga una eficiente administración del inventario?			

Fuente: elaboración propia.

Derivado a esta entrevista realizada a 9 personas (jefe de bodega, bodeguero, repartidores) se puede observar en la siguiente tabla los problemas específicos del área, en las cuales deben centrarse las acciones del trabajo y control:

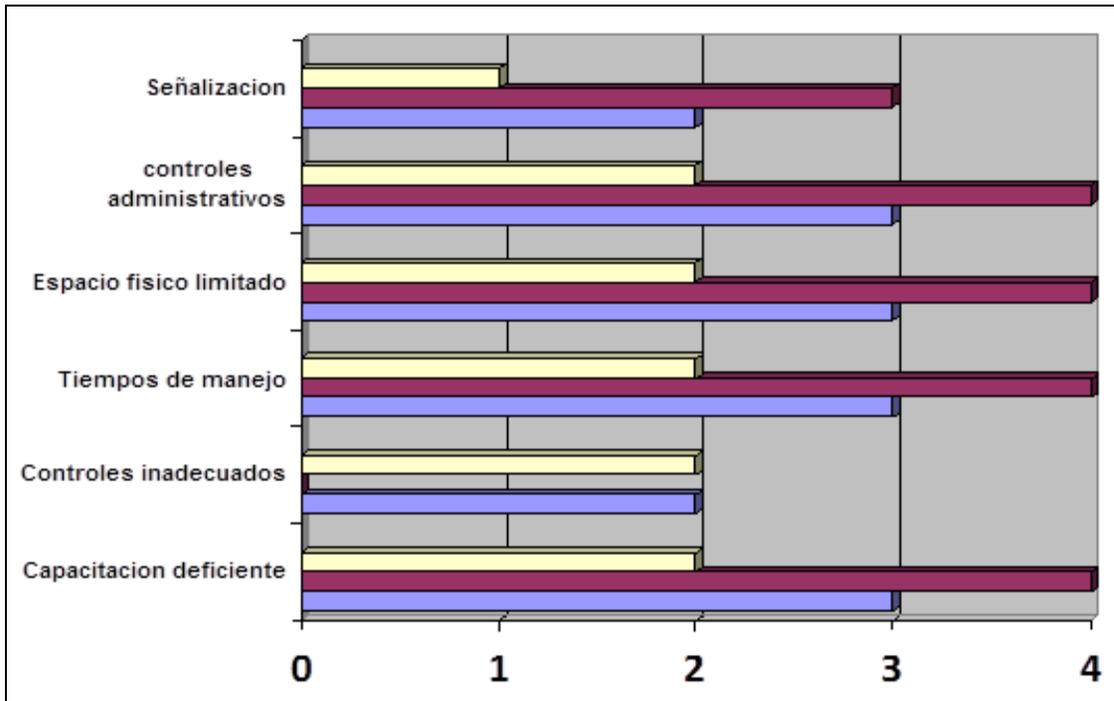
Tabla II. **Problemas específicos**

Problemas específicos	
Problemas con el inventario:	<ul style="list-style-type: none"> • No se cuenta con capacitación constante en el manejo de inventarios • No se tienen controles (formatos) que ayuden a registrar correctamente las entradas y salidas de mercadería
Problemas relacionados al incremento de los costos en el Departamento de Bodega:	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo en el manejo de inventario se incrementa, derivado a que no existe orden y control de entradas y salidas • El espacio físico es reducido por la falta de orden y limpieza en el área, esto genera más movimientos de materiales • Falta inspección en la rotación de los inventarios • Falta señalización en las áreas de trabajo para mantener una información oportuna de materiales

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente figura se puede observar el consolidado de los problemas específicos encontrados en el Departamento de Bodega.

Figura 5. **Problemas específicos en el área de bodega**



Fuente: elaboración propia.

2.2. Actitudes de los colaboradores del manejo eficiente de recursos

Cada una de las personas que se encuentran en el lugar de trabajo conocen cuales son las actividades que deben realizar, sin embargo esta es la pauta para seguir con medidas incorrectas en el manejo de los recursos.

El cuidar de los recursos que la empresa provee al trabajador son desperdiciados ya que no se provee de constante capacitación y no existe inspección de la actividades que se realizan en el trabajo, tomando este parámetro como una actividad normal y eficiente, sin embargo no se toma en consideración el orden en el inventario. Por lo que aumenta el desperdicio en el empaque para la preparación de la mercadería.

A consecuencia de las actividades normales y eficientes el aspecto más afectado es el tiempo productivo. Ya que este no se ha medido, esto quiere decir que no se tiene un tiempo estándar de empaclado según alguna clasificación de producto; además de no contar con una clasificación exacta de los productos que maneja la empresa, por la falta de orden en el inventario.

Como resultado de una falta de estandarización de tiempos, cada semana se autorizan horas extras por una supuesta falta de personal para cumplir con las órdenes del cliente, cuando la causa más notable es la mala administración de los recursos.

Las consecuencias de esta inadecuada administración se sufren diariamente ya que se realizan algunas actividades de forma empírica, por ejemplo la logística para la distribución de los pedidos para los clientes: No se tiene ningún tipo de plan de rutas diarias y menos semanales o mensuales; el resultado de no tener planes es el costo de gasolina y tiempos de entrega debidas al mal uso de las unidades de transporte por parte de los pilotos.

La logística de materiales, sería eficiente si se contara con un *lay-out* de cada bodega, ya que la falta de un mapa general de las bodegas desorienta a todo el personal; el jefe de bodega siempre trabaja de manera empírica lo cual implica que cuando entra mercadería nueva no se calcula adecuadamente los espacios y se termina colocando mercancía en cualquier lugar disponible porque no se tomó en cuenta este punto; además genera uso ineficiente de los bodegueros ya que ellos les toma más tiempo ordenar el producto en las bodegas, tomando como base el principio PEPS (Primero en Entrar, Primero en Salir).

Finalizando el estudio de las actitudes de los colaboradores, se encontró que no se está garantizando el cumplimiento con el pedido del cliente; ya que se ha detectado una gran cantidad de veces que el cliente reporta quejas por la entrega de producto incorrecto, faltante y muy pocas veces el exceso de producto.

2.3. Estadísticas de la situación actual de los pedidos

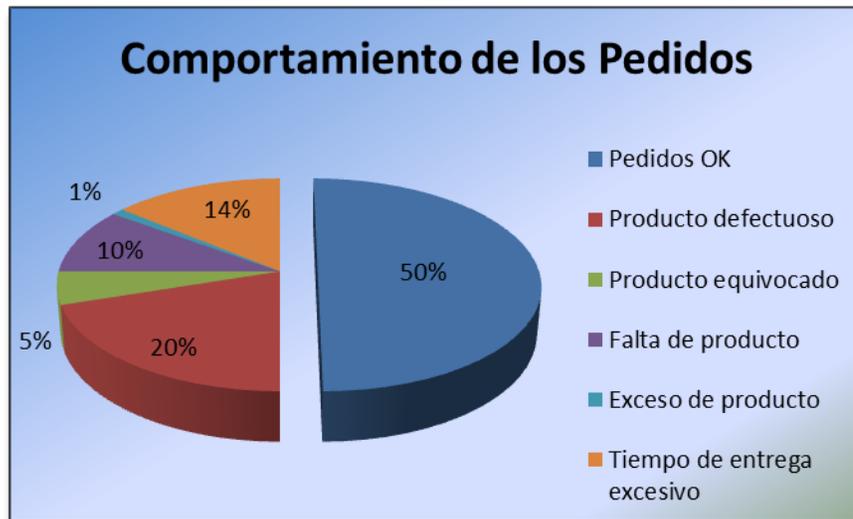
Es importante tomar en cuenta el control sobre las estadísticas en cuanto al comportamiento de los pedidos. A continuación se muestran tablas y gráficos de la situación de la empresa, que puede ser mejorada a la hora de implementar procedimientos y controles específicos:

Tabla III. **Comportamiento de los pedidos**

Comportamiento de los pedidos	Cantidad
Pedidos OK (completos)	50
Producto defectuoso	20
Producto equivocado	5
Falta de producto	10
Exceso de producto	1
Tiempo de entrega excesivo	14
Total	100

Fuente: COHESA.

Figura 6. **Comportamiento de los pedidos**



Fuente: COHESA.

La gráfica muestra la manera en que los pedidos se comportan durante los movimientos diarios de la empresa, se determinó que solo el 50% de los pedidos se entregan a tiempo. Es preocupante que se envíe producto defectuoso y/o equivocado, porque crea la insatisfacción de los clientes y aumentan las quejas.

Como resultado final, se puede encontrar que el 14% de los pedidos son entregados fuera de tiempo. Lo que indica que el cliente está siendo impactado por el desorden en el proceso de bodega de COHESA.

Basados en el comportamiento de los pedidos, se realizó un análisis de Pareto acerca del comportamiento de los pedidos ya que este es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema, que ayuda a identificar cuáles son los aspectos prioritarios que hay que tratar, esto también se conoce como Diagrama 20-80.

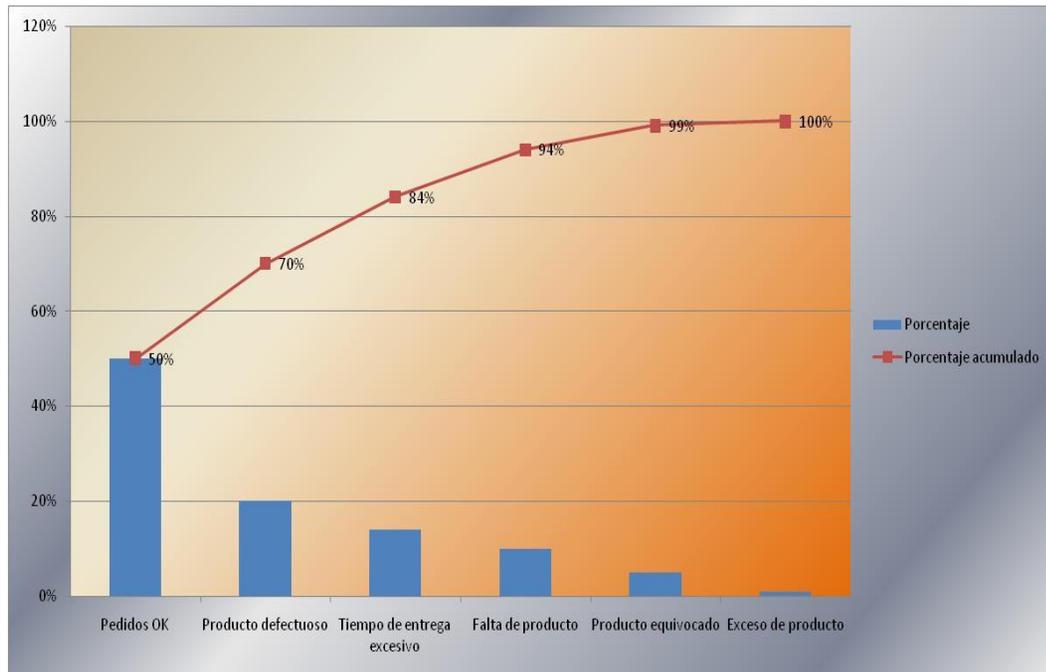
Su fundamento parte de considerar que un pequeño porcentaje de las causas, el 20%, producen la mayoría de los efectos, el 80%. Se trataría pues de identificar ese pequeño porcentaje de causas vitales para actuar prioritariamente sobre él.

Los pasos para realizar un diagrama de Pareto son:

- Establecer la mayor cantidad de los pedidos problema
- Investigar los factores o causas que provocan ese problema y como recoger los datos referentes a ellos, para este caso se asignó el porcentaje de los pedidos que han provocado problemas en los comportamientos.
- Anotar la magnitud (por ejemplo: dolares, número de defectos, etc.) de cada factor. En el caso de factores cuya magnitud es muy pequeña comparada con la de los otros factores incluirlos dentro de la categoría otros.

Se hizo necesario revisar el estatus de los pedidos que ingresan a COHESA, basados en el 80-20 del comportamiento de los pedidos, según como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7. Gráfico de Pareto del comportamiento de los pedidos



Fuente: COHESA.

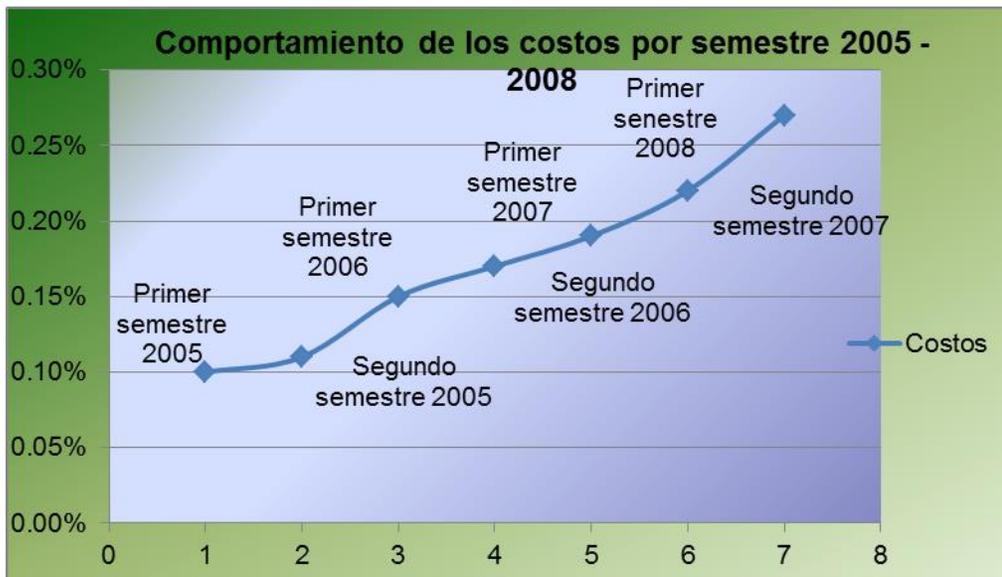
Según el gráfico de Pareto se pueden observar los problemas comunes, el 50% de los pedidos son entregados adecuadamente al cliente, sin embargo el 70% de los pedidos son entregados con producto defectuoso (en mal estado) lo que genera pérdida en la rentabilidad de la compañía, el 84% de los pedidos son entregados en un tiempo mayor al solicitado por el cliente, consecutivamente los problemas aumentan a un 94% por la falta de producto y 99% con producto equivocado y al 100% con exceso de producto (ya sea pedidos duplicados o unidades entregadas adicionalmente).

Tabla IV. **Comportamiento de los costos de material de empaque por semestre**

Semestre	Costos
Primer semestre	0.10%
Segundo semestre	0.11%
Primer semestre 2006	0.15%
Segundo semestre 2006	0.17%
Primer semestre 2007	0.19%
Segundo semestre 2007	0.22%
Primer semestre	0.27%
Total	1.21%

Fuente: COHESA.

Figura 8. **Comportamiento de los costos por semestre 2005-2008**



Fuente: COHESA.

La tendencia de los costos según muestran la gráficas es al alza. Es necesario revisar los controles actuales en la administración del inventario, así como el impacto del número de personal o el salario, el gráfico nos muestra el comportamiento por semestre que los costos han tenido en la empresa del 2005-2008.

2.4. Proceso de control de inventarios

Los inventarios tienen un papel fundamental en la economía de la empresa, por lo que será un área fructífera para la reducción de costos.

2.4.1. Descripción general

Actualmente la empresa no cuenta con controles necesarios para los productos que ingresan, salen y así como productos defectuosos. . El proceso de control actualmente se realiza cada 6 meses y de la siguiente manera:

- Hacer inventario físico al 100%: este proceso consiste en detener la operación en la bodega por 4 días cada 6 meses. No se cuenta con planificación de actividades previas a este inventario.
- Cuantificar las compras hechas en el semestre: las compras están en función de las existencias del inventario, actualmente depende de la base de datos donde están registradas supuestamente todas las transacciones que se realizan en la bodega. Para lo cual se suman las compras realizadas en el período, tomando en cuenta las facturas de los proveedores, cuantificar los ingresos de mercadería a la bodega, dando como resultado la suma los ingresos registrados por la bodega, y los pedidos enviados por los proveedores.

- Cuantificación de salidas de la mercadería: para este proceso se suman las salidas registradas por la bodega, así como las facturas realizadas en el período.
- Cuantificación de devoluciones: se suman las devoluciones recibidas en el período.
- Cuadrar el inventario físico: se hace la cuantificación de salidas de mercadería.

2.4.2. Distribución de bodegas

El inadecuado manejo de los recursos ha llevado a que las bodegas no tengan una descripción gráfica relacionada a un *layout*, en el cual se muestre como está distribuida la mercadería en las bodegas debido al crecimiento de la empresa.

Últimamente se ha colocado el producto de forma apilada en espacios disponibles, no existe un orden exacto de dónde encontrar un tipo de producto. Lo que se busca es la disponibilidad del producto y como principio los empleados toman que lo más pesado que se encuentre en tarimas sobre el suelo y apilan el producto más vendido en volúmenes altos.

A consecuencia de la falta de *layout*, no existe señalización de las áreas de trabajo, no se sabe exactamente en donde se encuentran las áreas de empaqueo, áreas específicas de los pedidos terminados y listos para colocarlos en el transporte con destino al cliente. A consecuencia de esto no se tiene claramente definidas las zonas de: recepción, preparación, almacenamiento y despacho de los productos.

Por ello se ve reflejado que la seguridad industrial en los almacenes aún no han sido tomada en cuenta, ya que el personal no cuenta con equipo de protección personal, si existen extintores los cuales a veces son movidos debidos al espacio para ubicar mercadería y no se ha provisto del adecuado mantenimiento.

2.5. Distribución del producto en bodega

La distribución del producto en bodega es importante, ya que el recurso más importante ya que es el aprovechamiento del espacio en las bodegas. Para lo cual se muestra en la figura 9 el estado actual de las ubicaciones:

2.6. Procedimientos del Departamento de Bodega

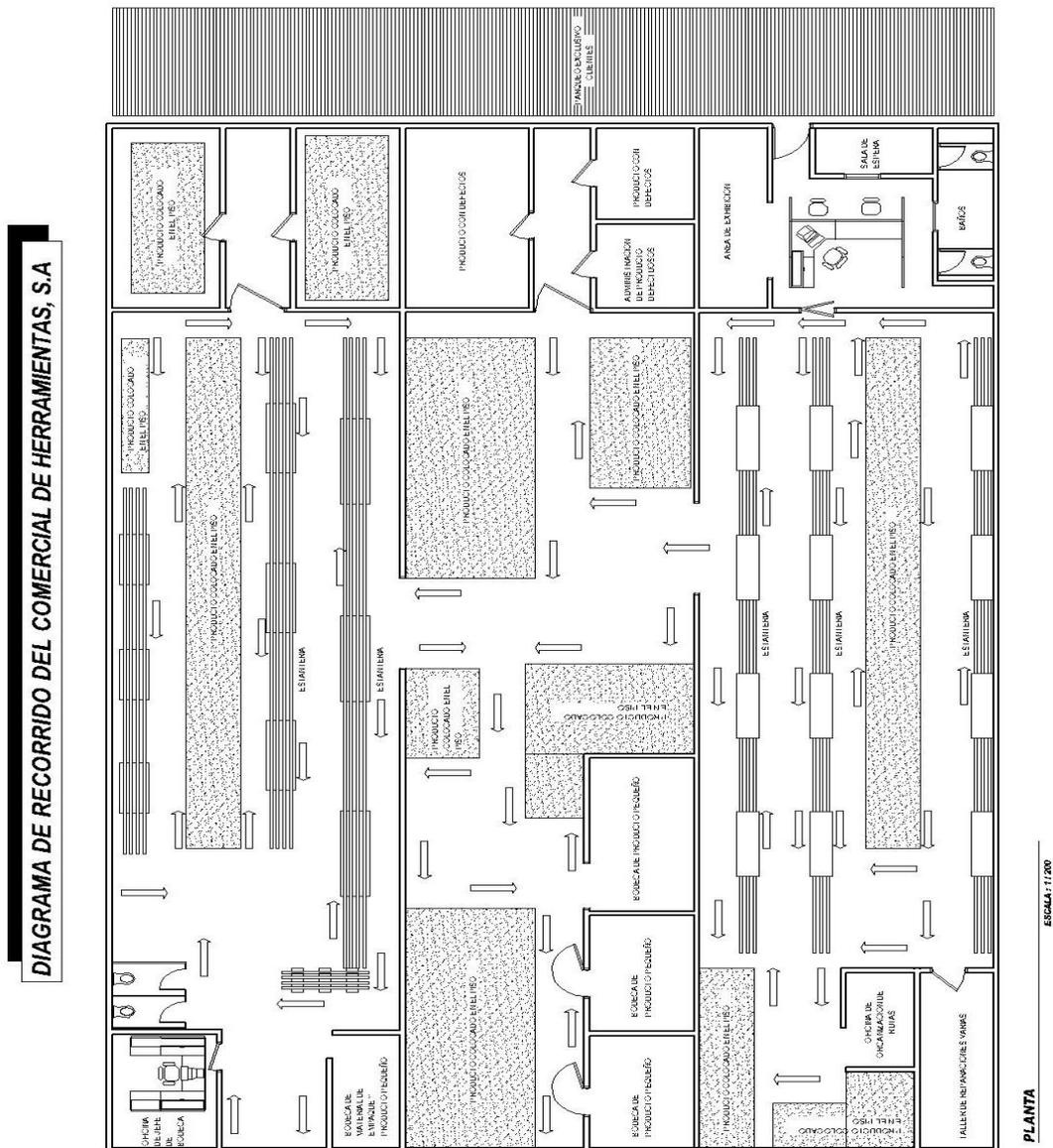
El principal objetivo de un procedimiento es el de obtener la mejor forma de llevar a cabo una actividad, considerando los factores del tiempo, esfuerzo y dinero. Sin embargo los pasos del proceso en COHESA son empíricos, ya que no se tienen los procedimientos establecidos, documentados, aprobados y por consiguiente la capacitación de ellos no se ha efectuado, por lo que se hace el proceso como las personas creen y no como los pasos lógicos y ordenados.

2.6.1. Procedimiento de ingreso de mercadería

La gestión de almacenes juega un papel importante, ya que se necesita establecer una metodología para la mantención y operación de un efectivo control de inventarios, que permita proporcionar la información destinada a la programación oportuna de los procesos de compras de bodega.

Derivado a que se tienen procedimientos empíricos para el Área de Bodega, se evaluó el área dando como resultado la descripción del siguiente procedimiento:

Figura 9. **Distribución actual del producto en bodega**



Fuente: elaboración propia, con programa de Visio.

Figura 10. **Procedimiento actual para la recepción de productos en almacén**

COHESA	Nombre:	Elaborado por:
	Procedimiento para la recepción de productos en almacén	
Página:	Versión:	
1 de 2	1	

Alcance: Dar seguimiento al ingreso, almacenamiento en el almacén, ingreso y digitación de datos en el sistema.

Responsables:

1. Encargado de Importaciones
2. Encargado de Compras
3. Encargado de Bodega
4. Auxiliar de bodega

Actividades

1. **Seguimiento a las importaciones:**
 - a. El encargado de importaciones da seguimiento vía telefónica y/o correo electrónico de la mercadería en tránsito
 - b. Las no conformidades en tránsito se notifican al encargado de compras, en los casos que se mencionan a continuación:
 1. Pérdida de producto en tránsito
 2. Pérdida de unidad en tránsito
 3. Accidentes de pilotos
 4. Pérdida de documentación
 - c. El encargado de importaciones retroalimenta al encargado de compras sobre el estatus de tránsito del producto.
2. **Almacenamiento de producto**
 - a. El encargado de importaciones envía el listado de producto al encargado de bodega, indicando los siguientes datos:
 1. Nombre del piloto
 2. Numero de contenedor.
 3. Facturas a ingresar
 4. Lista de empaque
 5. Póliza del producto
 - b. El encargado de bodega hace la revisión del producto, revisando sus condiciones de entrada:
 1. Número de factura
 2. Póliza del producto
 3. Lista de empaque

Continuación de la figura 10

COHESA	Nombre: Procedimiento para la recepción de productos en almacén	Elaborado por: Mauricio Echeverría
Página: 2 de 2	Versión: 1	

c. El encargado bodega realiza la descarga del producto en la rampa y lo traslada al almacén

d. El encargado de bodega clasifica la mercadería según packing list, en caso que este no tuviera las cantidades solicitadas o si se presentará información errónea inmediatamente debe notificar al encargado de importaciones.

e. El encargado de bodega junto con el auxiliar de bodega, colocan el producto en los espacios disponibles de la bodega

f. El encargado anota las cantidades recibidas en el registro Ingreso de bodega

g. El encargado de bodega, realiza el ingreso del producto al sistema computarizado, de acuerdo a los documentos presentados y el estatus del ingreso

h. El encargado de bodega traslada los documentos de ingreso (Registro de Ingreso de bodega, facturas del proveedor) a contabilidad para su costeo y notifica al encargado de importaciones (Ver Procedimiento de contabilidad).

3. Manejo de inventario

a. El manejo de inventario es responsabilidad de: encargado de bodega.

b. Se podrán realizar inspecciones periódicas (por lo menos 01 vez cada semestre) para revisar que la cantidad de producto almacenada y despachada sea la cantidad correcta.

4. Registros

1. Ingreso de bodega
2. Ingreso de producto en sistema computarizado
3. Facturas del proveedor

Modificaciones

NA

Fuente: elaboración propia.

2.6.2. Procedimiento de auditoría de mercadería

Las auditorías a las mercaderías se realizan ocasionalmente, debido a la desorganización no existe un orden de las actividades realizadas dentro del área.

La auditoría a la mercadería tiene como finalidad realizar un ajuste e inspección al inventario entrante para la empresa, por ende no se cuenta con un procedimiento aprobado para la realización del mismo. Por lo que fue necesaria la evaluación de la actividad con los encargados de esta actividad, para obtener el procedimiento.

Figura 11. Procedimiento actual para la auditoria de mercadería

COHESA	Nombre:	Elaborado por:
	Procedimiento para la auditoria durante la recepción de productos	Mauricio Echeverría
Página:	Versión:	
1 de 1	1	

Alcance: Revisar el cumplimiento de las características de los productos en el almacén.

Responsables:

1. Encargado de Bodega
2. Auxillar de bodega
3. Auditor

Procedimiento:

1. **Revisión del estatus del producto:**
 - a. El Auditor toma una muestra al azar de la mercadería.
 - b. El encargado de bodega en conjunto con el auditor abren el empaque original del producto, inspeccionando su estatus actual (defectos o faltantes), según la cantidad de piezas que se indica en la instrucción del empaque.
 - c. En caso que se encuentre un producto defectuoso, se separa del inventario actual para hacer el respectivo reclamo y se continúa con la descarga todo el producto.
 - d. El auditor llena el Reporte de daños, faltantes o sobrantes, indicando el hallazgo encontrado.
 - e. Finalizada la descarga de producto, se envía el Informe a Importaciones indicando el estatus del producto recibido. Haciendo el respectivo reclamo al proveedor.
2. **Almacenamiento de Producto**
 - a. El encargado de bodega junto con el auxiliar de bodega, colocan el producto defectuoso en los espacios disponibles de la bodega
 - b. El encargado de bodega, realiza el ingreso del producto al sistema, de acuerdo a los documentos presentados y el estatus del ingreso
3. **Registros**
 1. Reporte de daños, faltantes o sobrantes

Modificaciones

NA

Fuente: elaboración propia.

2.6.3. Procedimiento para la preparación de pedidos

Es necesario contar con una guía estandarizada para el proceso de la preparación de pedido. La preparación de pedidos trata de lograr:

- La coordinación de las estanterías, carretillas, los métodos organizativos, la informática y las nuevas tecnologías para mejorar la productividad.
- Realizar la tarea sin errores, con la calidad requerida por el cliente, podríamos decir que se tienen dos grandes objetivos: Mejorar la calidad del despacho con el mínimo costo.

Durante la evaluación de la preparación de los pedidos fue necesaria la recaudación de información ya que no se cuenta con un procedimiento documentado, para estandarizar los pasos a seguir que a continuación se muestra.

Figura 12. Procedimiento actual para la preparación de los pedidos

COHESA	Nombre:	Elaborado por:
	Procedimiento la preparación de despacho de productos	
Página:	1 de 2	Versión:
		1

Alcance: Proporcionar al cliente las cantidades solicitadas mediante su pedido Ingresado a facturación.

Responsables:

1. Encargado de Bodega
2. Jefe de bodega
3. Auxiliar de bodega
4. Servicio al cliente
5. Pilotos

Procedimiento:

1. **Preparación de los pedidos**
 - a. Servicio al cliente/ facturación entrega la factura de despacho de producto al encargado de bodega.
 - b. El Encargado de bodega revisa las facturas (cantidades solicitadas, zonas a despachar). Estas facturas son entregadas al auxiliar de bodega para que inicie la preparación física del despacho.
 - c. El Encargado de bodega realiza la ruta previa antes de su despacho, con la finalidad de optimizar los tiempos de despacho a los clientes y los pilotos disponibles.
 - d. El Encargado de bodega entrega al piloto copia de las facturas al piloto (copia blanca y verde), el encargado de bodega archiva la copia amarilla con la finalidad de cotejar las cantidades salientes y actuales en el inventario.
 - e. El Encargado de bodega, el auxiliar de bodega y pilotos hacen la preparación de los pedidos a ser entregados con respecto a cantidades, modelos, códigos. El piloto firma la copia amarilla donde se indica la salida del pedido.
 - f. Ya con el pedido preparado, el piloto procede en acomodar el despacho en el camión asignado.
 - g. Cuando todos los pedidos han sido completados e introducidos al camión, las copias de despacho (blanca y verde) son entregadas al preparador de rutas para su validación de ruta.
 - h. El preparador de rutas, revisa los criterios tomados por el encargado de bodega, si no existe ningún inconveniente este elabora el envío de producto con la finalidad de dar salida a la

Continuación de la figura 12.

COHESA	Nombre: Procedimiento la preparación de despacho de productos	Elaborado por: Mauricio Echeverría
Página: 2 de 2	Versión: 1	

ruta. En caso de existirlo se retira el producto del camión y se da ingreso nuevamente al inventario.

- i. El Jefe de bodega revisa que el producto facturado y entregado coincidan para verificar que no se haya entregado más o menos producto, para validar la ruta.
- j. Al finalizar la ruta, el piloto devuelve las salidas de bodega indicando que el producto fue entregado satisfactoriamente
- k. Todos los documentos son archivados en la oficina del Jefe de bodega.

Registros

- 1. Facturas de pedidos
- 2. Envíos de producto

Modificaciones

NA

Fuente: elaboración propia.

2.6.4. Procedimiento de elaboración de rutas

El transporte es una de las variables en el sistema logístico causante de un gran porcentaje de los costos del sistema, las rutas se realizan diariamente dependiendo la importancia, se recurren a métodos empíricos sin herramientas de ingeniería.

Algunos de los criterios al momento de diseñar sus rutas son los menos significativos: minimizar el costo, cumplir con las promesas de servicio entregando los pedidos a tiempo y maximizar la utilización de la flota. Sin embargo, aunque son decisiones complejas no se toman en consideración para la elaboración de rutas, por lo que fue necesario redactar el procedimiento actual aplicado a esta, según como se muestra a continuación:

Figura 13. Procedimiento actual para la elaboración de rutas

COHESA	Nombre: Procedimiento para la elaboración de rutas	Elaborado por: Mauricio Echeverría
	Página: 1 de 1	Versión: 1

Alcance: Proporcionar al cliente las cantidades solicitadas mediante su pedido Ingresado a facturación.

Responsables:

1. Encargado de Bodega
2. Jefe de bodega
3. Elaborador de rutas
4. Pilotos

Procedimiento:

1. **Elaboración de rutas**
 - a. El encargado de bodega entrega al Jefe de bodega las facturas de los pedidos a despachar.
Con 24 horas de anticipación para el despacho, con la finalidad de para programar la ruta.
 - b. El Encargado de bodega realiza la ruta previa antes de su despacho, con la finalidad de optimizar los tiempos de despacho a los clientes y los pilotos disponibles.
 - c. El Encargado de bodega entrega al piloto copia de las facturas al piloto (copia blanca y verde), el encargado de bodega archiva la copia amarilla con la finalidad de cotejar las cantidades salientes y actuales en el inventario.
 - d. El elaborador de rutas, revisa los criterios tomados por el encargado de bodega, si no existe ningún Inconveniente este elabora el envío de producto con la finalidad de dar salida a la ruta. En caso de existirlo se retira el producto del camión y se da Ingreso nuevamente al inventario.
 - e. El preparador de rutas imprime las rutas del día y estas son entregadas al Jefe de bodega para su control
 - f. El piloto procede a la entrega de los pedidos de acuerdo a la ruta asignada.
 - g. Al finalizar la ruta, el piloto devuelve las salidas de bodega indicando que el producto fue entregado satisfactoriamente
 - h. Todos los documentos son archivados en la oficina del Jefe de bodega.
2. **Registros**
 1. Facturas de pedidos
 2. Envíos de producto

Modificaciones

NA

Fuente: elaboración propia.

2.6.5. Procedimiento de reparto de pedidos

El ciclo de pedidos comprende muchas actividades como se ha mencionado anteriormente, uno de los puntos finales es la entrega de los pedidos, esta actividad abarca desde la recepción de los pedidos (todos los pedidos que se tienen que entregar en cada ruta), hasta la entrega a los clientes.

La entrega a tiempo es un criterio de productividad para la empresa. El monitoreo de las entregas a tiempo y de la velocidad de respuesta a la entrega de los pedidos nos permite detectar tendencias negativas, por lo que esto proporciona información para solucionar incidencias potenciales antes de que se produzcan llamadas de los clientes.

Como una de las expectativas del cliente, las entregas no satisfechas proporcionan información importante para el área de cuentas a cobrar, cuando se detectan retrasos en los pagos por parte de los clientes. Esta área de decisión también puede revelar las causas origen de problemas en la cadena de suministro.

Se hizo necesaria la evaluación de esta actividad se realiza de una forma empírica, no estandarizada, por lo que fue necesario evaluar el proceso que a continuación se muestra.

Figura 14. Procedimiento actual para la entrega de pedidos

COHESA	Nombre: Procedimiento para la entrega de productos a los clientes	Elaborado por: Mauricio Echeverría
	Página: 1 de 1	Versión: 1

Alcance: Realizar las entregas de los productos de acuerdo a la ruta de despacho, cumpliendo con las órdenes de pedido de los clientes.

Responsables:

1. Jefe de bodega
2. Pilotos
3. Servicio al cliente

Procedimiento:

1. **Elaboración de rutas**
 - a. Según la ruta de entrega, el piloto procede al despacho entregando al cliente la copia verde
 - b. El cliente recibe el producto de acuerdo a las cantidades solicitadas, el piloto entrega la copia blanca al cliente para que coloque sello de recibido y con este solicitar contraseña de pago, esta actividad se ejecuta con cada uno de los clientes
 - c. Cuando todas las entregas han sido completadas, el piloto retorna a las instalaciones de COHESA
 - d. El piloto entrega al Jefe de bodega la copia blanca de la factura sellada y la nota de envío para realizar el cierre de la ruta.
 - e. El Jefe de bodega revisa que la copia blanca se encuentre firmada, por lo que procede a colocarle sello de pedido completado, el envío de bodega es archivado, mientras que la copia blanca de la factura es enviada a créditos.
 - f. Todos los envíos son archivados en la oficina de jefe de bodega
2. **Registros**
 1. Facturas de pedidos
 2. Envíos de producto

Modificaciones

NA

Fuente: elaboración propia.

2.7. Costos por material desperdiciado

Existen dentro de las organizaciones costos ocultos los cuales no son registrados porque a simple vista no se ve la necesidad de contabilizarlos o llevar un control sobre los mismos, para el estudio en mención se detectaron que los costos incluyen el material de empaque, ya que hay mucho desperdicio al momento de empacar los productos a ser despachados (por ejemplo: en el uso de cinta adhesiva, cajas de cartón). A continuación se representa el histórico aproximado de los costos que ha presentado la empresa:

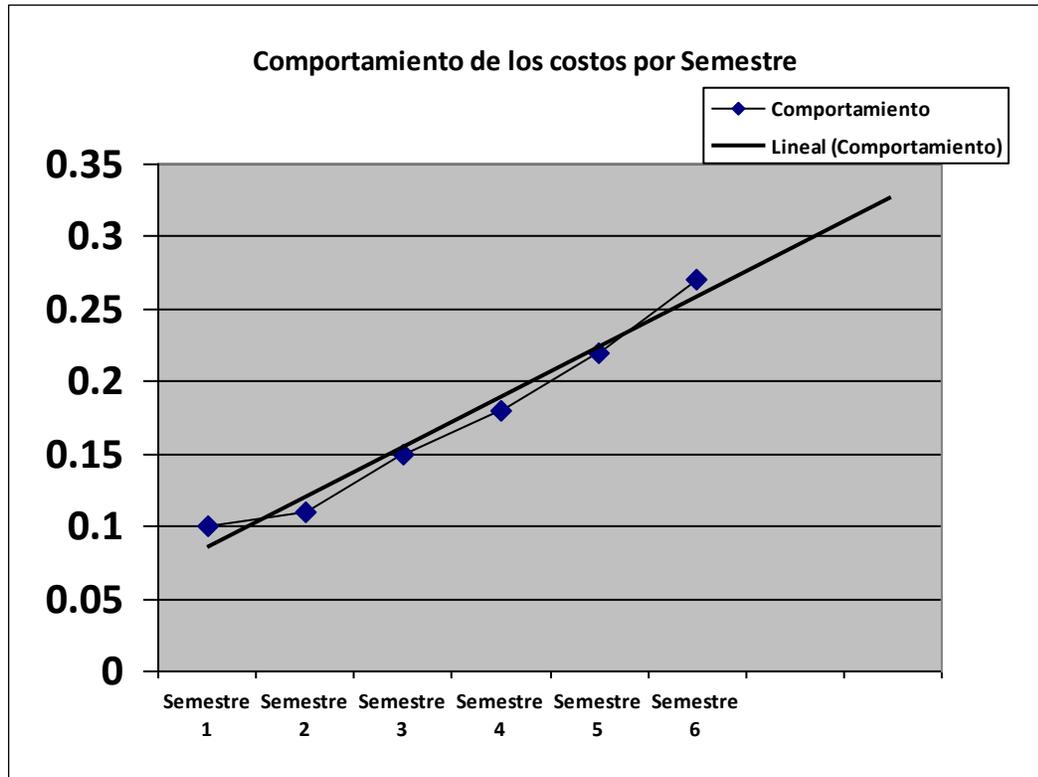
Tabla V. **Histórico de costos por material desperdiciado**

Histórico de costos	
Semestre	Costos
Primer semestre	0.10%
Segundo semestre	0.11%
Primer semestre 2006	0.15%
Segundo semestre 2006	0.17%
Primer semestre 2007	0.19%
Segundo semestre 2007	0.22%
Primer semestre	0.27%
Total	1.21%

Fuente: COHESA.

A continuación se puede observar el comportamiento de estos costos por material desperdiciado a través del tiempo, el cuál va en aumento y que se demuestra en la gráfica siguiente:

Figura 15. Gráfico de costos



Fuente: COHESA.

Como se puede observar en la tabla y gráfica anterior, cada semestre hay un aumento porcentual por lo que es necesario tomar en cuenta esta actividad para evitar los desperdicios en el almacén y con ello que existan costos ocultos (no registrables).

Utilizando la función de Excel de agregar la línea de tendencia y la ecuación, se utilizó la que más se acopla al comportamiento histórico, como resultado se tiene:

$$y = 0.0003x + 0.0006$$

Dónde:

y: costos semestrales

X: número de semestre (punto de referencia, primer semestre)

Si se toman los períodos en estudio se obtiene en la aplicación de la fórmula para el primer semestre , el siguiente resultado:

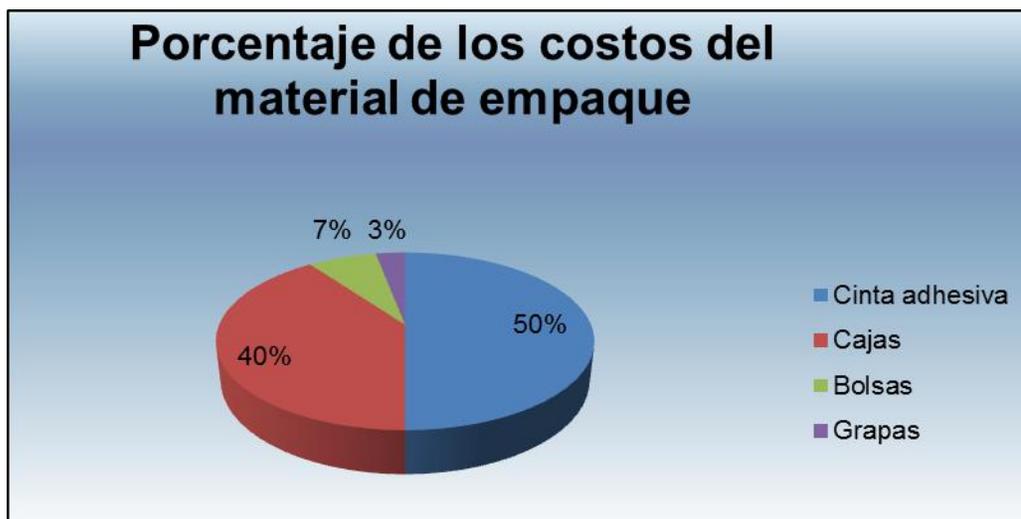
$$y = 0.0003(7) + 0.0006$$

$$y = 0.00027 * 100$$

$$y = 0.27\%$$

Se puede observar en la siguiente gráfica el comportamiento del porcentaje de los costos por utilización del material, pueden observar que hay un incremento de un 27% del desperdicio.

Figura 16. **Gráfico de los costos del material de empaque**



Fuente: COHESA.

Dentro de los materiales de empaque utilizados para la preparación de pedidos, el insumo más frecuente que genera costos es la cinta adhesiva, la gráfica refleja que el 50% de los costos es por este material específicamente.

2.8. Orden y limpieza

Para todo proceso y organización es necesario que el orden y la limpieza sea visible a todo nivel, creando esto la importancia de mantener un ambiente seguro de trabajo así como el mantener menos movimientos del personal con el objetivo de optimizar los recursos.

Actualmente la bodega no se encuentra del todo ordenada, esto impide llevar un dato exacto de las existencias y las transacciones en los inventarios; la limpieza se realiza en períodos inadecuados ya que la mayor parte del tiempo las áreas se mantienen sucias, no existe plan de limpieza diario en el cual se contemple esto.

Esto como consecuencia genera ambiente de trabajo propicio para que ocurran accidentes laborales y un ambiente de trabajo desagradable.

Por ello esta sección está enfocada en orden y limpieza, que a continuación se hace un breve resumen de los inconvenientes que se han mostrado en las instalaciones

- Orden: en cuanto a la mercadería, las herramientas y el material de empaque que se utiliza, no se tienen áreas específicas donde se deben de colocar, la mercadería se apila en las estanterías que tengan espacio y se toma el piso para colocar la mercadería pesada y la que ya no cabe en las estanterías; las herramientas y el material de empaque no tienen espacios específicos donde se coloquen y resguarden.
- Limpieza: no hay encargado de velar porque el área se encuentre limpio a cualquier hora, no se tiene todo el equipo adecuado para realizar la limpieza y no existe una cultura de mantener el área de trabajo limpia, como consecuencia no se ha orientado al personal que un ambiente de trabajo limpio mantiene un entorno agradable donde puede laborar.

2.9. Monitoreo de productividad

El correcto control y monitoreo de los recursos en general es parte importante para la empresa, debido a que con este seguimiento de avance y monitoreo de las actividades, se tienen que ir revisando y en su caso, programando cada una de ellas para que se logren alcanzar los objetivos.

2.9.1. Auditoría de manejo de recursos

Actualmente no se realizan auditorías orientadas a la eficiencia de los recursos, únicamente se cuenta con la auditoria dedicada al conteo de las unidades de mercadería que se encuentran en el Departamento de Bodega. No se han creado formatos en cuales se lleven registros de los recursos utilizados en el Departamento de Bodega y si en realidad el personal busca la manera de utilizar estos recursos de la mejor manera y a la vez cumplir con sus funciones.

Debido a esta falta de auditorías, es necesario que se implementen procesos o procedimientos que ayuden a revisar si las características de los requisitos de trabajo y recursos hayan sido utilizadas correctamente.

3. PROPUESTA DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS PARA LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS EN EL DEPARTAMENTO DE BODEGA

Para la propuesta del manejo de inventarios y ahorro en el material de empaque, se tomarán en cuenta los siguientes aspectos: el rediseño de los procedimientos, el rediseño de las formas o documentos a utilizar y el control de inventarios. Con la finalidad de proporcionar información exacta y entendible para todos los encargados del proceso, así como el personal que tenga relación dentro del mismo, registrar correctamente y almacenar los datos de tal forma que esté disponible para todo el personal que requiera hacer consultas.

3.1. Rediseño de los procedimientos

Un término muy conocido para el rediseño de los procesos es la reingeniería, el cual consiste en la revisión y el rediseño radical de procesos donde se requieren mejoras de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez.

Esto crea una combinación de la estructura para realizar el trabajo con una orientación hacia resultados dramáticos y tangibles. Reingeniería, lo que constituye una recreación y reconfiguración de las actividades y procesos de la empresa, esto implica volver a crear y configurar de manera radical el sistema de la compañía a los efectos de lograr incrementos significativos, y en un corto período de tiempo, lograr la rentabilidad, productividad, disminuir los tiempos de respuesta, mejorar la calidad, lo cual implica la obtención de ventajas competitivas.

Por lo que fue necesario evaluar los procedimientos actuales y el personal para lograr una sinergia en los objetivos de la organización.

3.1.1. Rediseño del procedimiento de recepción de mercadería

En la sección anterior se mencionó que los procedimientos que se realizaban en la bodega de recepción de materiales se desarrollaban empíricamente pero eso no es suficiente ya que la correcta administración de almacenes debe establecer y regirse por unos principios comunes fundamentales, conocidos como principios del almacén (aplicables a cualquier entorno):

Por lo que el rediseño del procedimiento de recepción de mercadería requiere la reorganización de responsabilidades, que se plantean a continuación:

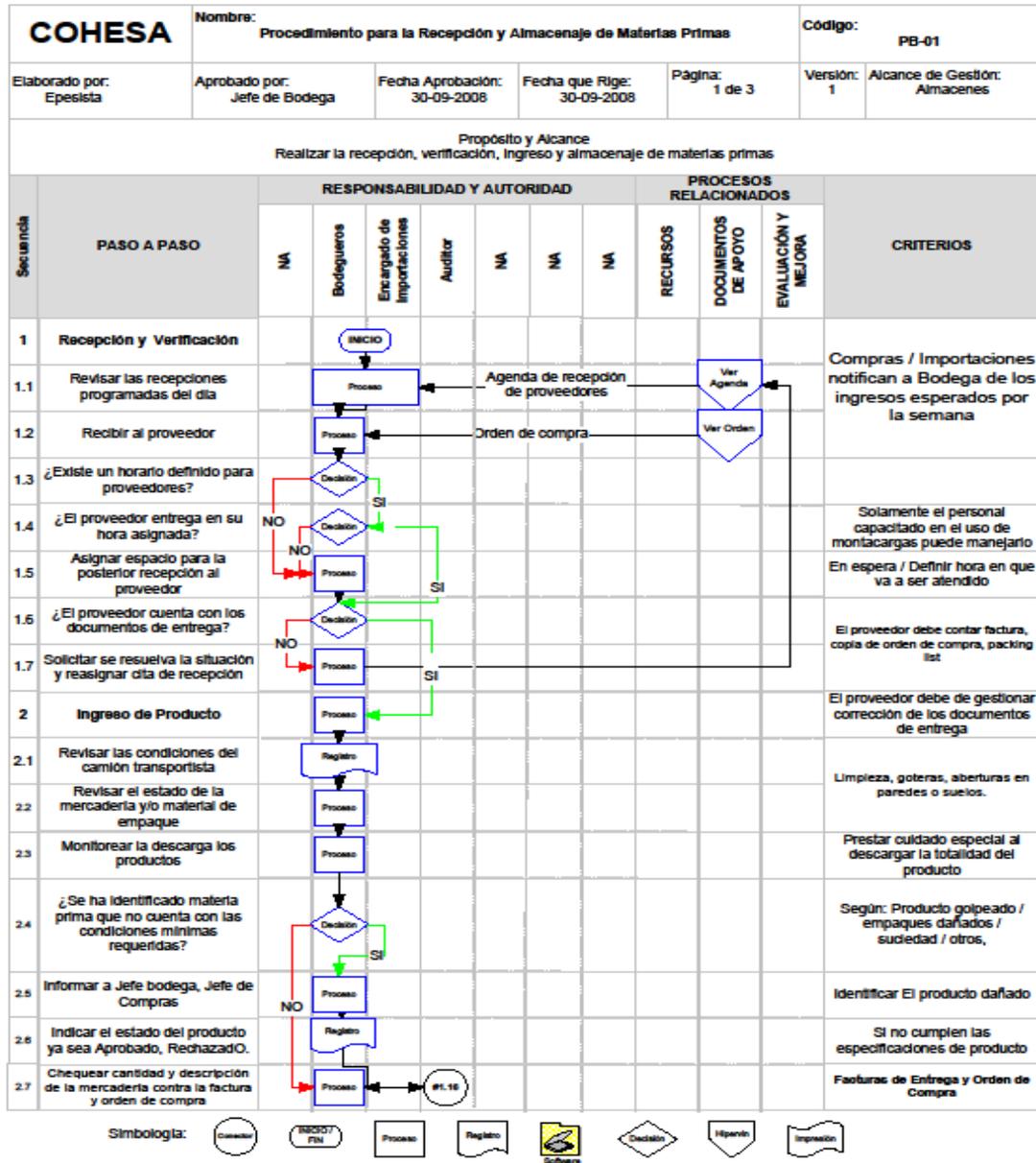
- La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
- El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios.
- Debe existir un sola puerta, o en todo caso una de entrada y otra de salida (ambas con su debido control).
- Hay que llevar un registro al día de todas las entradas y salidas

- Es necesario informar a control de inventarios y contabilidad todos los movimientos del almacén (entradas y salidas), la programación y control de producción sobre las existencias.
- Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventario y producción.
- La identificación debe estar codificada
- Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes, espacios marcados para facilitar su ubicación. Esta misma localización debe marcarse en las tarjetas correspondientes de registro y control.
- Los inventarios físicos deben hacerse únicamente por un personal ajeno al almacén.
- Toda operación de entrada o salida del almacén requiere documentación autorizada según sistemas existentes.
- La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o departamento de control de inventarios.
- La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible para poder realizar modificaciones pertinentes con mínima inversión.
- Los materiales almacenados deberá ser fáciles de ubicar

- La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales
- El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación.

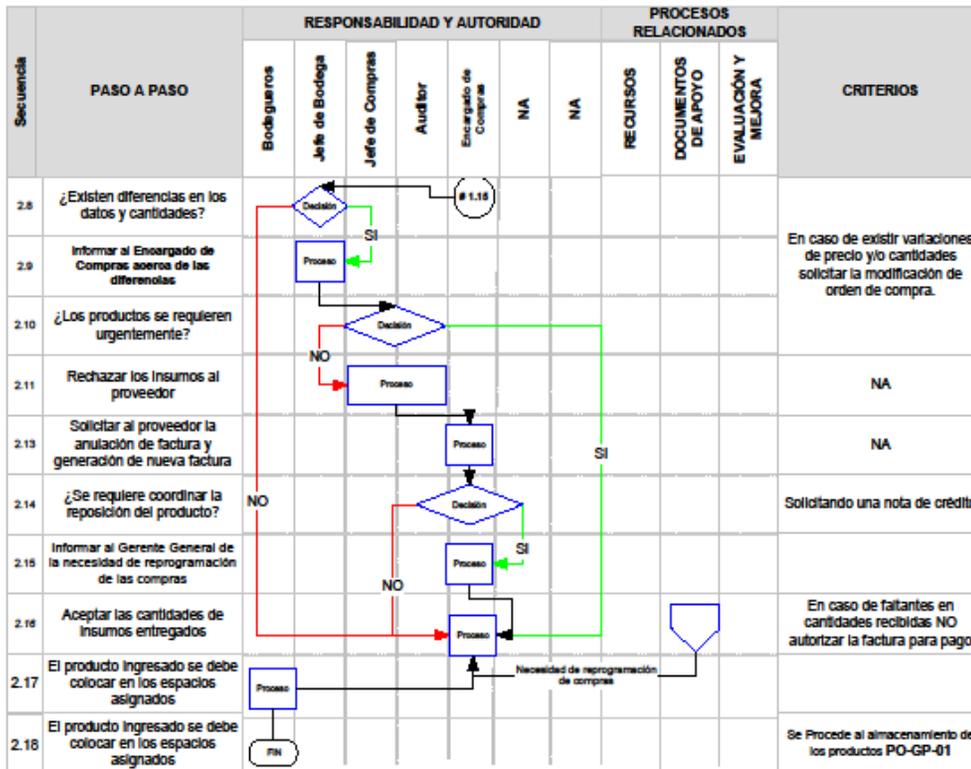
A continuación se replantea el procedimiento para la aplicación en la recepción de materiales:

Figura 17. Propuesta para la implementación del procedimiento de recepción de mercadería



Continuación de la figura 17.

COHESA	Página: 2 de 3	Versión: 1	Código: PB-01
---------------	-------------------	---------------	------------------



Continuación de la figura 17.

COHESA	Página: 3 de 3	Versión: 1	Código: PB-01
---------------	-------------------	---------------	------------------

DOCUMENTOS RELACIONADOS	
Código	Nombre
Documentos / Referentes	
--	-
Documentos / Alcance	
NA	NA
Documentos / Referenciados	
Orden de compra	Ver Procedimiento de compras PC-01
Agenda de recepción de proveedores	Ver Procedimiento de compras PC-01

DEFINICIONES	
Término	Definición
Producto rechazado	Todo producto recuperado y/o seleccionado 100% que se encuentra fuera de especificaciones siendo necesario desecharlo.

CONTROL DE REGISTROS				
Código y Nombre	Responsable	Modo de Indización y Archivo	Acceso Autorizado	Tiempo de Conservación
R01-PB-01 Boletas de identificación de productos según su estado	Bodegueros	Carpetas en oficina de bodega,	Jefe de Bodega Auditores	No aplica
R02-PB-01 Inspección de Producto	Encargado de Bodega	Carpetas en oficina de Bodega	Jefe de Bodega Auditores	5 años
R03-PB-01 Inspección de material de empaque	Encargado de Bodega	Carpetas en oficina de bodeg	Jefe de Bodega Auditores	5 años
Correlativo de imprenta Hoja Entrada de Bodega	Encargado de Bodega	Oficina de bodega	Jefe de Bodega Auditores	Indefinido

Fuente: elaboración propia.

3.1.2. Rediseño del procedimiento de auditoría de mercadería

Tomando en consideración la importancia del inventario, se requiere realizar la inspección de las unidades tomadas al azar. Por lo que es preciso organizar al personal. Proporcionándole las herramientas necesarias para la revisión del estado actual de la mercadería, esto incluye El recuento físico de las partes e ir anotando en las hojas de inventario todas las unidades que se encuentran en la bodega (aceptada o rechazada).

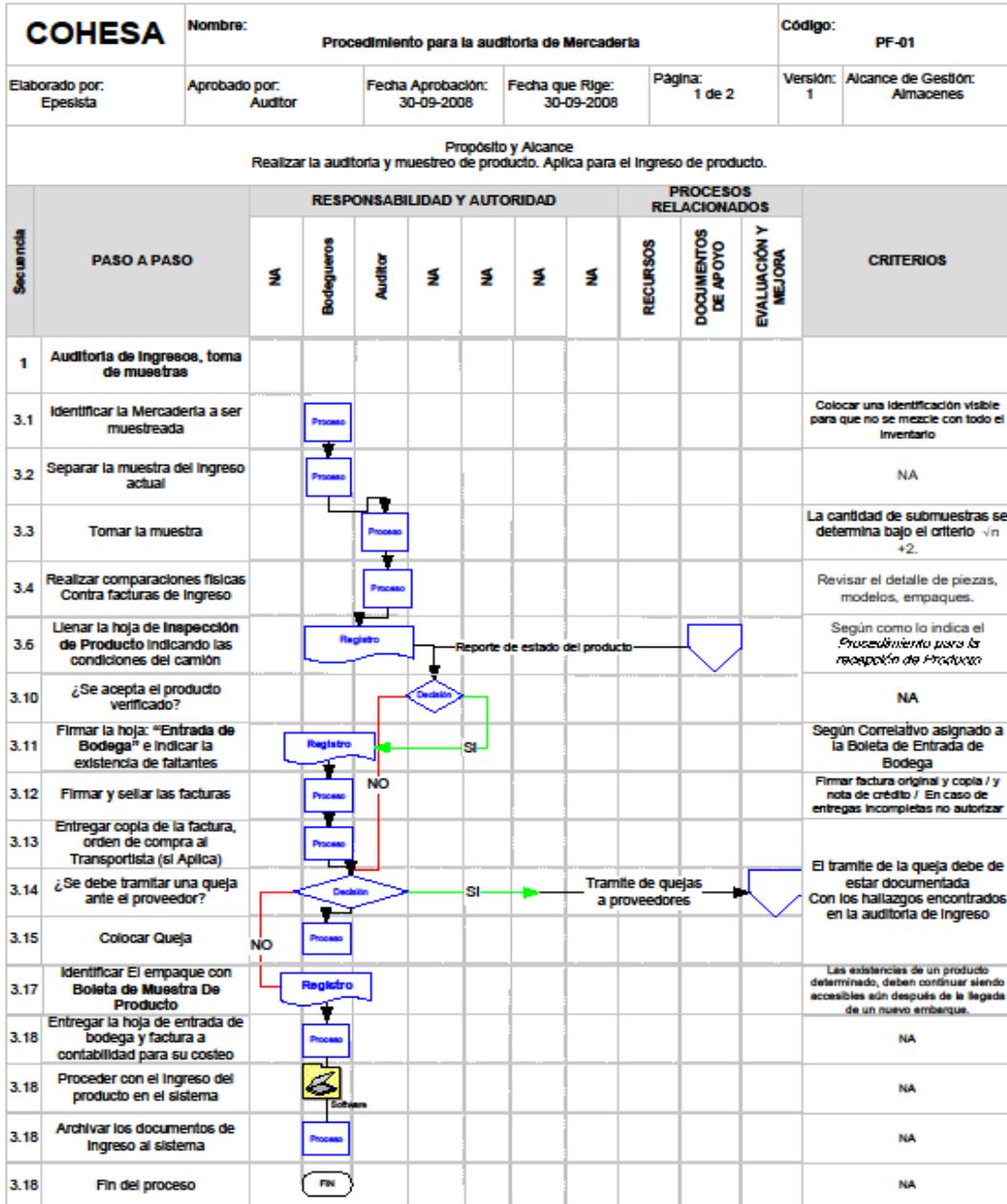
Esta tarea es conocida como inspección o auditoria de ingreso, la cual es realizada por los auditores de la empresa o bien los responsables de la bodega. Consiste en seleccionar una serie de referencias representativas del surtido y contar el número de existencias de cada una. Con esta labor se decide si el inventario se ha realizado correctamente o no. A continuación se muestra el procedimiento propuesto para esta actividad.

El muestreo para la auditoria se realiza bajo la ecuación:

$$\sqrt{n + 2}$$

Dónde N es igual a la cantidad de unidades embaladas (cajas)

Figura 18. Propuesta para la implementación del procedimiento de auditoria de mercadería



Continuación de la figura 18.

COHESA		Página: 2 de 2	Versión: 1	Código: PF-01
DOCUMENTOS RELACIONADOS				
Código	Nombre			
Documentos / Referencias				
-	-			
Documentos / Alcance				
NA	NA			
Documentos / Referenciados				
Trámite de Queja a Proveedores	Ver Procedimiento de compras PC-01			
DEFINICIONES				
Término	Definición			
Producto rechazado	Todo producto recuperado y/o seleccionado 100% que se encuentre fuera de especificaciones siendo necesario desecharlo.			
CONTROL DE REGISTROS				
Código y Nombre	Responsable	Modo de Indización y Archivo	Acceso Autorizado	Tiempo de Conservación
R02-PB-01 Inspección de Producto	Encargado de Bodega	Carpetas en oficina de Bodega	Jefe de Bodega Auditoria	5 años
Correlativo de Imprenta. Hoja Entrada de Bodega	Encargado de Bodega	Oficina de bodega	Jefe de Bodega Auditoria	Indefinido
Correlativo de Imprenta. Boleta de Muestra de Producto	Encargado de Bodega	Oficina de bodega	Jefe de Bodega Auditoria	Indefinido

Fuente: elaboración propia.

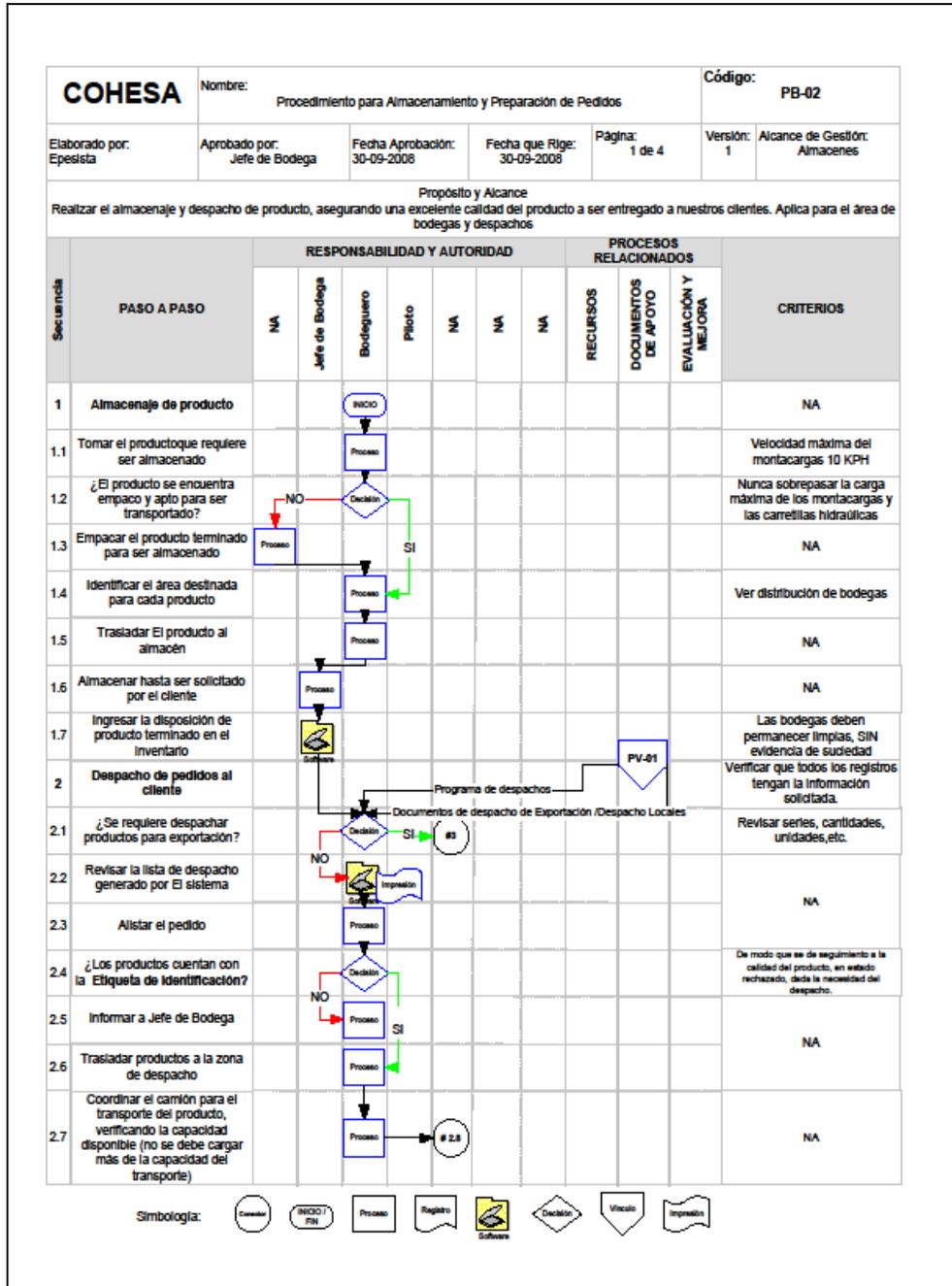
3.1.3. Rediseño del procedimiento de preparación de pedidos

Para la preparación de los productos es necesario realizar el *picking* ya que es un proceso básico que ayuda a eliminar cuellos de botella. Este proceso requiere optimización de personal, espacios y sobre todo el orden en el inventario.

Para este rediseño haremos un *picking* de unidades ya que este consiste en extraer productos unitarios de una caja, o un *picking* de cajas completas, desde una paleta o de un contenedor.

La mejora en el rediseño del procedimiento de preparación pasa por eliminar las partes menos productivas del proceso. La parte más improductiva suele estar relacionada con el desplazamiento entre las distintas ubicaciones donde se va a efectuar el proceso de preparación de los pedidos, se estará abarcando en las siguientes secciones. A continuación se presenta el procedimiento propuesto para el problema en mención.

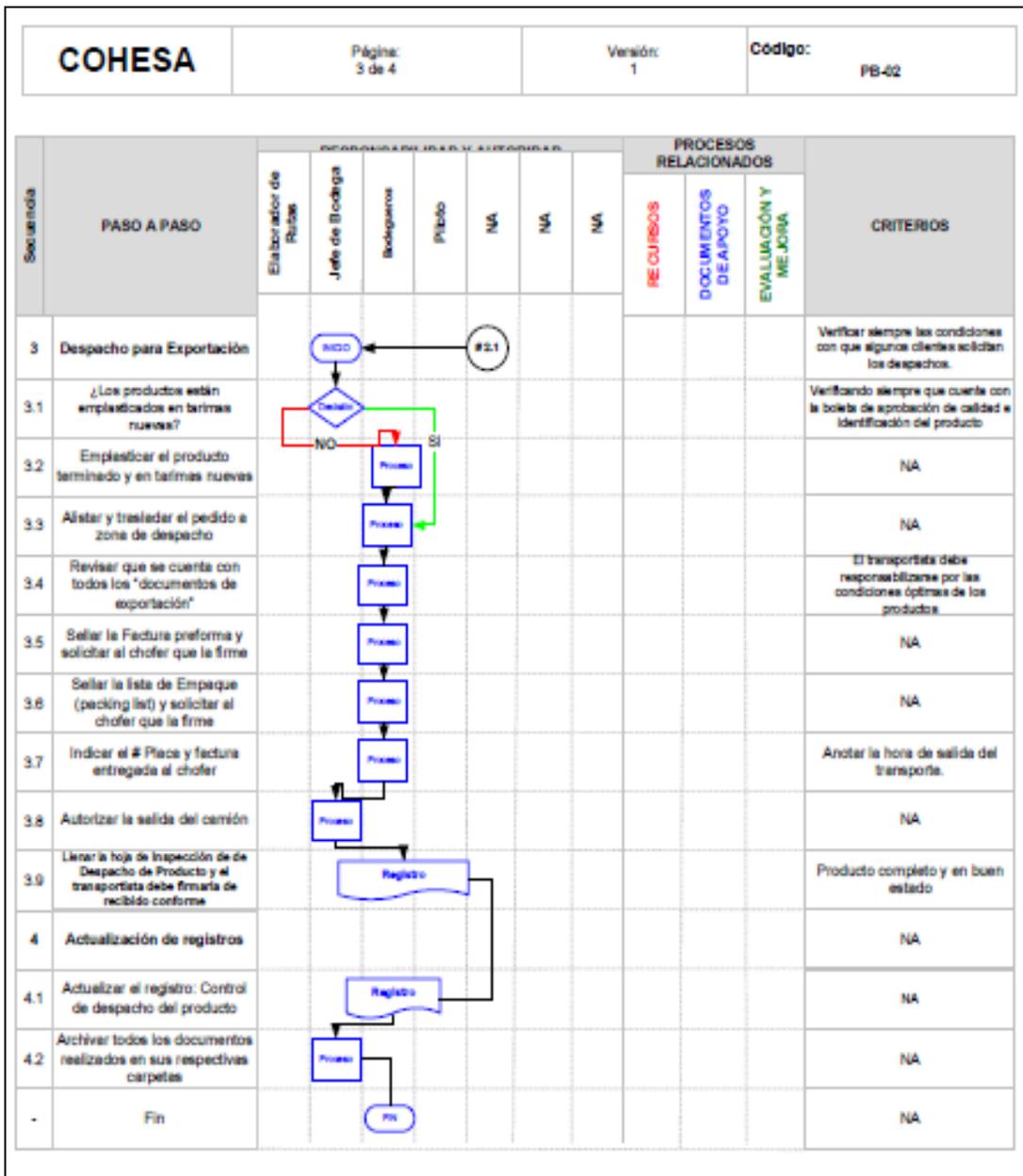
Figura 19. Propuesta para la implementación del procedimiento de preparación de mercadería



Continuación de la figura 19.

COHESA		Página: 2 de 4	Versión: 1	Código: PB-02									
Secuencia	PASO A PASO	RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD							PROCESOS RELACIONADOS			CRITERIOS	
		Preparador de rutas	Jefe de Bodega	Bodeguero	Piloto	NA	NA	NA	RECURSOS	DOCUMENTOS DE APOYO	EVALUACIÓN Y MEJORA		
2.8	¿El camión cuenta con las condiciones aptas para el transporte de productos?												Que no se encuentre sucio, debe estar la plataforma en buen estado.
2.9	Informar al Jefe de Bodega												Asegurarse que no penetre agua al interior del transporte
2.10	¿Se cuenta con la información correcta para realizar el despacho?												Información acerca del destino del producto y cantidades acorde con la factura.
2.11	Solicitar corrección es de los problemas encontrados en la documentación												Teniendo en cuenta el código y descripción del producto, dirección de cliente, etc
2.12	Elaborar la ruta de despacho												Se toma en cuenta la ruta de despacho según los espacios disponibles de transporte y cantidades de producto
2.13	Autorizar la Ruta de despacho												NA
2.14	Llenar datos de salida en la hoja de Inspección de Despacho de Producto												Indicar la hora de salida del transporte
2.15	Revisar las condiciones del producto que va a ser cargado en el camión												El producto terminado debe entregarse y ser transportado en empaques cerrados, limpios y debidamente identificados
2.16	¿Se han identificado daños en productos debido al transporte?												El transportista debe responsabilizarse por las condiciones óptimas de los productos
2.17	¿ES necesario decidir devolver algún producto a la bodega?												Anotar en el packing list los productos que son devueltos y generar nuevamente el packing list.
2.18	Colocar productos devueltos En el área asignada, para ser entregados al Encargado de Bodega												Quejas y reclamos el cliente debe manejarlas directamente con la empresa
2.19	Entregar facturas al piloto												Cliente afectado, fecha, producto afectado, causa de devolución, firma de transportista
2.20	Asegurarse que el piloto revise datos y firma la factura (nombre, firma y número de cédula) en las hojas de envío												NA
2.21	Trasladarse a su destino												Ver procedimiento para reparto de pedidos
2.22	Fin del proceso												NA

Continuación de la figura 19.



Continuación de la figura 19.

COHESA	Página: 4 de 4	Versión: 1	Código: PB-02	
DOCUMENTOS RELACIONADOS				
Código	Nombre			
Documentos / Referentes				
MC-GC-02	Cadena de valor			
Documentos / Alcance				
NA	NA			
Documentos / Referenciados				
PV-01	Procedimiento de Ventas			
PB-03	Procedimiento de Reparto de Productos			
DEFINICIONES				
Término	Definición			
Despacho	Salida del producto a un lugar de destino			
Inspección	Verificación del estado y condiciones de cualquier producto u objeto involucrado en la manipulación del producto			
CONTROL DE REGISTROS				
Código y Nombre	Responsable	Modo de Indización y Archivo	Acceso Autorizado	Tiempo de Conservación
R01-PB-02 Inspección de Despacho de Producto	Jefe de Bodega	Carpetas en oficina de bodega	Jefe de Bodega, Auditores	2 años
R02-PB-02 Control de Despacho de Producto	Jefe de Bodega	Carpetas en oficina de bodega	Jefe de Bodega, Auditores	2 años
ANEXOS				
Código	Nombre			
NA	NA			
NA	NA			
CAMBIOS EN EL DOCUMENTO				
Referencia	Descripción del Cambio			
-	-			

Fuente: elaboración propia.

3.1.4. Rediseño del procedimiento de elaboración de rutas

Para rediseñar la ruta de despacho se debe de tomar en consideración ciertos factores que a COHESA le están causando problema:

- Tamaño de la pieza
- Cantidad de piezas
- Ubicación de la pieza

Estos ítems están ligados al control del inventario ya que por falta de orden en el mismo se desconocen las cantidades exactas, ubicaciones, así mismo el tamaño de la pieza, ya que si es una pieza solicitada de tamaño muy pequeño esta no es encontrada para poder abastecer el pedido del cliente y por ende puede tomar demoras el despacho del cliente.

Para ello se plantea el siguiente orden, de acuerdo al inventario ABC se ordenarán las piezas de acuerdo a la siguiente clasificación (ver sección 4.2.6 Manejo de inventario):

- artículos Inventario A: los más importantes
- Inventario B: aquellos de importancia secundaria
- Inventario C: los de importancia reducida

De acuerdo a este orden se establecen las siguientes consideraciones para el diseño de la ruta:

Tabla VI. Listado de productos para el rediseño de ruta categoría A

Inventario A: Los más importantes/ De mayor rotación		
Abrazaderas	Conectores	Matracas
Accesorios	Conexiones	Mazos
Aceiteras	Copas	Metros
Aceites	Cordones	Mirillas
Acopladores	Corta azulejos	Molinos
Adaptadores	Corta pernos	Múltímetros
Agujas	Corta tubos	Navajas
Alicates	Corta-vidrios	Niveles
Almádanas	Cuchillos Ganchos	Palas
Apagadores	Garruchas	Parches
Arcos	Dados	Pintura
Armellas	Desarmadores	Pinzas
Arrancadores	Dicroicos	Pistolas
Barrenos	Empaques	Placas
Barretas	Escofina	Plafoneras
Bases	Escuadras	Planchas
Berbiquís	Espátulas	Platineras
Bisagras	Espigas	Plomadas
Bolas de Enganche	Extensiones	Portacandados
Bombillas	Flejes	Prensas
Boquillas	Focos	Regletas
Botas	Fusibles	Remachadoras
Brocas	Grapas	Remaches
Brochas	Guantes	Selladores
Broqueros	Guias	Sierras
Cables	Herramientas	Sockets
Cadenas	Hilos	Soldadoras
Candados	Lámparas	Sujetadoras
Capacitores	Limas	Tenazas
Caretas	Lentes	Tester's
Cepillos	Lijadoras	Tijeras
Cerraduras	Linternas	Timbres
Chapas	Llanas	Toberos
Chisperos	Llaves	Tomacorrientes
Cinceles	Malacates	Torqui metros
Cinchos	Mangos	<i>Tricket's</i>
Cintas	Martillos	<i>Trocket's</i>
Clavos	Mascarillas	

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. **Listado de productos para el rediseño de ruta categoría B**

Inventario B: Importancia Secundaria/ De menor rotación	
Aspersores	Llantas
Bolas extractoras de Líquidos	Mangueras
Botiquines	Manómetros
Cajas de herramienta	Mensulas
Canaletas	Motobombas
Carretillas	Motores
Cascos	Multi-herramientas
Cautines	Pulidoras
Embudos	Rachets
Extractores de poleas	Ratoneras
Filamentos	Tanques
Formones	Tapones y orejeras
Fumigadoras	Telas
Infladores	Tubos
Inyectores	Yesos

Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. **Listado de productos para el rediseño de ruta categoría C**

Inventario c: Menos importantes	
Engrapadoras	Toldos
Escobas	Ventiladores
Publicidad	

Fuente: elaboración propia.

3.1.5. Rediseño del reparto de pedidos

Según como se mostró en la sección anterior (4.1.4), hay productos que tienen mayor rotación pero tienen limitante ya que para los clientes que necesitan pedidos urgentemente tienen que esperar los despachos después de las 08.30 am debido a las restricciones de tránsito.

Muchas veces se desaprovechan los espacios en el transporte debido a que se tienen camiones de 10 toneladas para la entrega de todos los pedidos del día y tienen diferentes rutas.

Por ello en el rediseño de la ruta los productos que no pueden tomar entrega inmediata por su tamaño son:

- Bombas extractoras de líquidos
- Botiquines
- Cajas de herramientas (depende tamaño)
- Carretillas
- Garruchas
- Fumigadoras
- Extractores de poleas
- Corta vidrios, azulejos (depende tamaño)
- Lámparas (depende el tamaño)
- Llantas
- Motores
- Motobombas (depende tamaño)
- Palas
- Planchas
- Prensas
- Soldadoras
- Tanques o depósitos
- Toldos
- *Tricket's* (depende tamaño)
- *Trocket*
- Tubos (depende tamaño)

Para ello se propone que se debe de tomar en consideración el tamaño de las piezas y entregarlas en rutas con motocicleta reparto que contenga las dimensiones de cajuela: alto: 80 centímetros x ancho: 50 centímetros x largo: 1.5 metros.

Figura 20. **Muestra de la motocicleta para ser utilizada**



Fuente: Masesa.

Como se explicó en la sección 3.3 relacionado con el comportamiento de los pedidos el 50% de los pedidos son entregados con alguna característica fuera de lo común (defectos, equivocado, falta de producto o exceso de producto) por lo que se plantea rediseñar

- Optimización el espacio en los vehículos
- El tiempo de entrega
- Gastos de operación

Tomando en consideración que el 50% de los pedidos tienen zonas definidas para los despachos. (Zonas 06, 09, 11 y 12) son las zonas que tienen mayor presencia en el tráfico.

Para ello se requieren los siguientes rubros de inversión:

Cantidad	Descripción	Precio
02	Motocicletas de reparto 90 km/gal	Q50,000.00
02	Modificaciones motocicleta de reparto	a Q5000.00
	Total inversión	Q55,000.00

3.2. Diseño de formatos

Describiremos los procesos en formatos para su debido control en las siguientes actividades.

3.2.1. Entrada de producto a inventario

Se diseñó el formato de entrada de producto a inventario, el cual llevará el nombre del proveedor, la existencia actual, las compras realizadas, la descripción del producto el saldo total y el costo de compra. Este formato ayudará a la empresa a tener un registro real de lo que está ingresando al inventario de la empresa, este registro actualizará la base datos y se podrá utilizar para determinar la cantidad exacta de los productos a comprar a los proveedores. Esta función se debe de realizar de acuerdo al plazo que se tomó para la compra de mercadería, específicamente el día que ingresan a la empresa. Ver anexo I, formato de ingreso a inventario.

La empresa debe de utilizar el formato de ingresos cada vez que entre mercadería de parte de los proveedores a las bodegas, esto se regula a través del jefe de bodega y lo evalúa la gerencia financiera para determinar si se está realizando de manera eficiente esta actividad.

3.2.2. Salida de producto de inventario

Al igual que los ingresos que realiza la empresa, se diseñó un formato de salida de producto, esta actividad debe de realizarse diariamente ya que esto nos garantiza obtener el monto exacto de con cuantas unidades se cuentan disponibles para la venta, ver anexo II, formato de salidas de inventarios.

3.2.3. Salida de pedido

Con el fin de mejorar el proceso de preparación de pedidos, el empacador debe de llenar el formato de salida de pedido, en este se detalla exactamente lo que se necesita que se realice, como determinar si el pedido está de acuerdo a las especificaciones del cliente, la mercadería no tiene defectos y un punto muy importante que la empresa sufre, es si está bien ubicado o hay que mejorar esta parte, ver anexo III, formato de pedido al cliente.

Esta parte se realiza especialmente para determinar como el cliente interno maneja los problemas con los que se encuentra todos los días en el área de trabajo. Esta parte se debe de controlar ya que es el punto crítico para tener un control exacto de las existencias; el jefe de bodega debe de controlar que el personal lleve los registros actualizados de todas las salidas. También es necesario que se realice un resumen diario de estas salidas el cual lo debe de revisar el jefe de bodega.

A final de semana es necesario un informe de todas las actividades que tuvieron los inventarios durante la semana para retroalimentar a la gerencia y al personal operativo de los resultados obtenidos.

3.2.4. Entrega de pedido al cliente

Puede mal interpretarse este tema, lo cierto es que, para poder sobrevivir en el mercado actual es necesario tener un buen servicio al cliente, porque existen diversos productos sustitutos y sobre todo existe mucha competencia. Este formulario ayudara a determinar el servicio al cliente; esto debe de ser un indicador de cómo se siente el cliente con nosotros y nos ayudara para determinar en qué debemos mejorar, ver anexo IV, formato de salida de pedido.

En las entregas de pedido al cliente, se debe de medir el nivel de satisfacción al cliente por medio de formatos en donde se incluya este tipo de información, el jefe de bodega y servicio al cliente son los encargados de velar por el cumplimiento de la recopilación de la información de parte del cliente, esto se utiliza para realizar informes semanales y mensuales de seguimiento del servicio al cliente. la gerencia es la encargada de velar mediante los informes mensuales del comportamiento del servicio al cliente y de plantear las acciones correctivas precisas.

3.2.5. Manejo de recursos materiales en el departamento

Este formato ayudara a la empresa a determinar cuánto material se está utilizando para empacar los pedidos y sobre todo determinar cuánto material se está desperdiciando, ver anexo V, formato de manejo de materiales.

El material de empaque utilizado debe de ser monitoreado por medio de controles, el jefe de bodega debe de velar porque tanto los empacadores como los bodegueros utilicen los materiales de forma eficiente, todos los días se debe de tomar nota de cuanto material se entrega y cuantos pedidos se empacaron.

La Gerencia Financiera debe evaluar la cantidad de material utilizada diariamente por el departamento, el jefe de bodega debe entregar informes diarios y semanales donde se determina el comportamiento de los costos.

3.2.6. Manejo de inventarios

Un aspecto importante para la administración de un inventario es el determinar qué artículos representan la mayor parte del valor del mismo, estos artículos no son necesariamente ni los de mayor precio unitario, ni los que se consumen en mayor proporción, sino aquellos que constituyen un porcentaje elevado dentro del valor del inventario total.

Esto sucede ya que el 20% del total de los artículos, representan un 80% del valor del inventario, mientras que el restante 80% del total de los artículos inventariados, alcanza el 20% del valor del inventario total.

Para ello estableceremos el método de control de inventarios ABC para establecer el orden del inventario. El inventario ABC (o regla del 80/20 o ley del menos significativo) es una herramienta que permite visualizar esta relación y determinar, en forma simple, cuáles artículos son de mayor valor, optimizando así la administración de los recursos de inventario y permitiendo tomas de decisiones más eficientes.

Según este método, se clasifican los artículos en las siguientes clases:

- Inventario A: los más importantes
- Inventario B: aquellos artículos de importancia secundaria
- Inventario C: los de importancia reducida

De acuerdo a la clasificación anterior se ha establecido el siguiente control:

Tabla IX. **Listado de productos para el rediseño de ruta categoría A**

Inventario A: Los más importantes/ De mayor rotación		
Abrazaderas	Conectores	Matracas
Accesorios	Conexiones	Mazos
Aceiteras	Copas	Metros
Aceites	Cordones	Mirillas
Acopladores	Corta azulejos	Molinos
Adaptadores	Corta pernos	Multímetros
Agujas	Corta tubos	Navajas
Alicates	Corta-vidrios	Niveles
Almádanas	Cuchillos Ganchos	Palas
Apagadores	Garruchas	Parches
Arcos	Dados	Pintura
Armellas	Desarmadores	Pinzas
Arrancadores	Dicroicos	Pistolas
Barrenos	Empaques	Placas
Barretas	Escofina	Plafoneras
Bases	Escuadras	Planchas
Berbiquí	Espátulas	Platineras
Bisagras	Espigas	Plomadas
Bolas de Enganche	Extensiones	Portacandados
Bombillas	Flejes	Prensas
Boquillas	Focos	Regletas
Botas	Fusibles	Remachadoras
Brocas	Grapas	Remaches
Brochas	Guantes	Selladores
Broqueros	Guias	Sierras
Cables	Herramientas	Sockets
Cadenas	Hilos	Soldadoras
Candados	Lámparas	Sujetadoras
Capacitores	Limas	Tenazas
Caretas	Lentes	Tester's

Continuación de la tabla IX.

Cepillos	Lijadoras	Tijeras
Cerraduras	Linternas	Timbres
Chapas	Llanas	Toberos
Chisperos	Llaves	Tomacorrientes
Cinceles	Malacates	Torqui metros
Cinchos	Mangos	<i>Tricket's</i>
Cintas	Martillos	<i>Trockets</i>
Clavos	Mascarillas	

Fuente: elaboración propia.

Tabla X. **Listado de productos para el rediseño de ruta categoría B**

Inventario B: Importancia Secundaria/ De menor rotación	
Aspersores	Llantas
Bolas extractoras de Líquidos	Mangueras
Botiquines	Manómetros
Cajas de herramienta	Mensulas
Canaletas	Motobombas
Carretillas	Motores
Cascos	Multi-herramientras
Cautines	Pulidoras
Embudos	Rachets
Extractores de poleas	Ratoneras
Filamentos	Tanques
Formones	Tapones y orejeras
Fumigadoras	Telas
Infladores	Tubos
Inyectores	Yesos

Fuente: elaboración propia.

Tabla XI. **Listado de productos para el rediseño de ruta categoría C**

Inventario c: Menos importantes	
Engrapadoras	Toldos
Escobas	Ventiladores
Publicidad	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XII. **Cálculo del inventario ABC**

Número del modelo	Número promedio de artículos en inventario	Costo promedio por unidad	Costo total
1	2000	0.48	960
2	100	5.00	500
3	220	1.20	264
4	1000	8.4	8,400
5	10	82.5	825
6	400	3.00	1,200
7	80	38	3,040
8	1500	1.5	2,250
9	600	0.95	570
10	3000	0.25	750
11	65	1.35	87.75
12	2200	4.75	10,450
13	1600	1.30	2,080
14	960	1	960
15	400	0.60	240
16	1700	1.1	1870
17	1200	5	6,000
18	60	10.50	630
19	160	2	320
	17,255	168.88	41,396.75

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIII. **Clasificación grupo A**

Número del lote	Numero promedio de artículos en inventario	Costo promedio por unidad	Costo total
6	400	3.00	1,200
8	1,500	1.50	2,250
13	1,600	1.30	2,080
16	1,700	1.10	1,870
Total	5.2		7400.75
%	30.14		17.88

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIV. **Clasificación grupo B**

Número del lote	Numero promedio de artículos en inventario	Costo promedio por unidad	Costo total
4	1,000	8.40	8,400
7	80	38.00	3,040
12	2,200	4.75	10,450
17	1,200	5.00	6,000
Total	4.480		27,890
%	25.96		67.37

Fuente: elaboración propia.

Tabla XV. **Clasificación grupo C**

Número del lote	Numero promedio de artículos en inventario	Costo promedio por unidad	Costo total
1	2,000	0.48	960
2	100	5.00	500
3	220	1.20	264
5	10	82.50	825
9	600	0.95	570
10	3,000	0.25	750
11	65	1.35	87.75
14	960	1.00	960
15	400	0.60	240
18	60	10.50	630
19	160	2.00	320
Total	7.575		6,106.75
%	43.90		14.75

Fuente: elaboración propia.

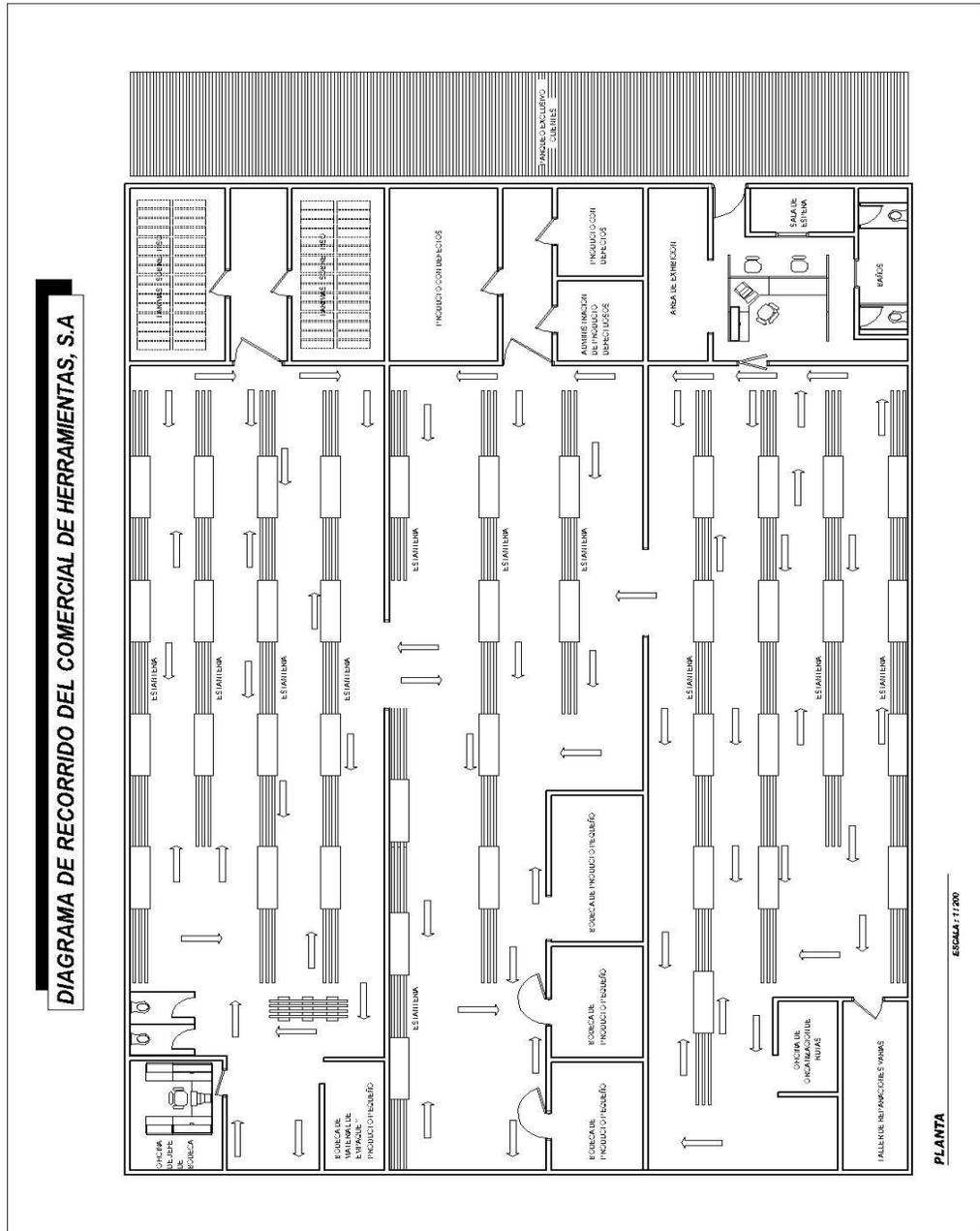
La distribución del inventario para la clasificación se determinó mediante los movimientos que tiene el inventario en el período del ejercicio profesional y de acuerdo al valor del inventario, con esto se puede determinar el 80%-20% para hacer los reordenamientos de producto en bodega, así como poner en marcha la entrega de materiales mediante otro transporte.

3.2.7. *Layout*

Según la distribución de los materiales y el porcentaje de movimiento de los mismos, se puede analizar una mejor distribución y almacenamiento de los materiales.

Para ello es necesario apoyarse en las técnicas de ingeniería para la distribución de materiales en bodega, ubicando el almacén con espacios adecuados, menores tiempos de respuesta y mejorar los tiempos y movimientos del personal (como un apoyo) a continuación se muestra la distribución final realizada para el Ejercicio Profesional Supervisado.

Figura 21. **Layout COHESA, distribución de acuerdo a inventario ABC**



Fuente: elaboración propia con programa de visio.

3.2.8. Procedimiento de auditorías de inventarios

El inventario debe ser revisado periódicamente como se indica en el inciso 4.1.2, donde se debe de tomar en consideración los controles que este conlleva para mejorar el suministro adecuado de los materiales.

3.3. Propuesta de planificación del sistema 5´s

El propósito de una planificación en cualquier sistema de trabajo es mejorar y mantener las condiciones de organización. Por ello el objetivo abarca el mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia, dando como resultados finales a la organización el incremento en la calidad de los productos y servicios, la productividad de la organización y la competitividad ante el mercado.

A continuación en las siguientes secciones se presenta la propuesta de planificación para la implementación de 5's en el Área de Bodega para COHESA.

3.3.1. Separar (*Seiri*)

Seiri, que significa separar el producto en buen estado del mal estado. Con base en el requerimiento de inventarios ABC se propone la siguiente clasificación.

- Producto en buen estado: el producto en buen estado será ubicado cerca del área de carga y descarga.

- Producto en mal estado: este se ubicará al final de la bodega, y también se tendrá un espacio para la recepción de las devoluciones de los clientes y para realizar los cambios por garantía; los productos devueltos se revisarán para hacer valer la devolución.
- Herramientas utilizadas para reparaciones varias: la herramienta se ubicará al final de la bodega, en un área destinada para el taller de reparaciones, cerca del producto en mal estado debido a que esta área servirá para realizar las reparaciones a los otros productos defectuosos. El área contará con espacio para la revisión de la mercadería con garantía, para la revisión del funcionamiento del producto eléctrico y un área para la fabricación de góndolas y exhibidores que son entregados a las ferreterías y supermercados para la exhibición de los productos. La herramienta utilizada en ésta área se compone de soldadoras, barrenos, compresor, desarmadores, ajustables, alicates, brocas, llaves de cola y corona entre otras.
- Equipo para limpieza: esta será un área el final de la bodega en la cual se tendrán los equipos de limpieza de la bodega.
- Material de empaque: el material de empaque estará ubicado en un área cerca de la puerta de recepción y despacho de la bodega. En ésta área se ubicarán las cajas de cartón, la cinta de empaque de 2 pulgadas, *stretch* film, grapas, fleje plástico y el equipo para sellar las cajas.
- Área de empaque: en esta área se tendrán siete mesas para realizar los empaques del producto que se entregarán a los clientes. Y estará junto al material de empaque.

Tabla XVI. **Separación *Seiri*, listado de inservibles**

Listado de lo inservible en el área de bodega
Hidrolavadoras
Focos y lámparas
Bombas para extracción de agua
<i>Trickets</i>
Cajas de herramientas
Soldadoras
Barrenos

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVII. **Acciones *Seiri* a implementar**

Equipos inservibles Separar la herramienta en espacios de reparación, dónde ya no se utiliza y que de alguna forma será enviada a los desechos de basura, entre estas están por lo regular las pulidoras, barrenos, sierras, etc.
Material de empaque Las cajas de cartón se adquieren recicladas, y en oportunidades las cajas no cumplen con el buen estado necesario y deben ser desechadas, así como el suministro de empaque, donde se desperdicia mucho, (cintas, fleje, entre otros).
Desechar lo que no es útil en el departamento Se desechar la mercadería inservible, hidrolavadoras, focos y lámparas, bombas de extracción de agua, cajas de herramientas, soldadoras, barrenos, entre otros.

Fuente: elaboración propia.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Más espacio
- Mejor control de inventario
- Eliminación del desperdicio

Siguiendo estas acciones se podrá realizar una buena clasificación.

3.3.2. Ordenar (*Seiton*)

Seiton que significa organizar, según la clasificación realizada por *Seiri* con ello se podrá estandarizar los espacios requeridos para las áreas. Siguiendo el modelo de inventario ABC se hizo una clasificación previa de los productos de mayor, menor y poca rotación. Con ello se pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso.

Pasos requeridos para organizar las bodegas:

- Definir un nombre, código o color para cada clase de artículo que se va a organizar.
- Decidir dónde guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles.

- Utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.

Tabla XVIII. **Propuesta *Seiton* a implementar según las boletas de identificación de material**

COHESA			
Nombre del Producto			
Código			
Fecha de Ingreso al Almacén			
Numero de empaques/embalajes			
Proveedor			
No. Ingreso a Bodega			
Categoría	A	B	C
Estado	Aprobado		
	Rechazado		
Nombre y firma del responsable de la revisión			
Posición en el <i>Rack</i>			

Fuente: elaboración propia.

Una vez realizada la organización siguiendo estos pasos, se está en condiciones de empezar a crear procesos, estándares o normas para mantener la clasificación, orden y limpieza.

3.3.3. Limpiar (Seiso)

Seiso que significa limpiar, esta acción pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los materiales.

Para ello se presentan los siguientes ítems obligatorios que deben mantenerse para la continuidad del programa de limpieza.

Figura 22. Propuesta para el programa de limpieza Seiso en el Área de Bodegas

COHESA		Titulo: Programa de Limpieza para bodegas		Elaborado por Mauricio Echeverría																			
Pagina 1 de 1			Versión 1																				
Mes _____		Supervisor Inmediato Vo.Bo. _____																					
Area	Actividad a realizar	Frecuencia	Dias de la Semana																				
		Fechas →	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
Instalaciones sanitarias	Limpieza del piso	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Limpieza de Basureros	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	limpieza en sanitarios	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	limpieza en mitorios	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	limpieza de vidrios / espejos	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	limpieza de lockers	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Revision/cambio de papel mayordomo	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Revision/cambio de papel Jumbo Roll	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	limpiar y verificar el estado de extintores	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	limpieza de duchas	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	llevar la basura o reciclaje a su sitio	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	lavado de pila	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	lavado profundo de instalaciones sanitarias	semanal					V					V					V					V	
	Verificar funcionamiento de luces	semanal					V					V					V					V	
Limpieza en bodegas	Barrido y Limpieza de Piso	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Limpieza de Basureros	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Verificar funcionamiento de luces / lamparas	semanal					V					V					V					V	
	Llevar la basura o reciclaje a su sitio	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Limpieza de estantería	2 x semana	L		M			L		M			L		M			L		M			
	Mantenimiento de equipo de limpieza	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Verificar que no existe producto mal almacenado	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
Area 1 <input type="checkbox"/> Area 2 <input type="checkbox"/> Area 3 <input type="checkbox"/> Area 4 <input type="checkbox"/>	verificar que no existen etiquetas tiradas	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Limpiar y verificar el estado de extintores	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	lavado de trapeadores, limpiadores, escobas	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Recolección de cartones, plásticos, tarimas, etc	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Verificar presencia de goteras	si llueve																					
	verificar el estado de trampas (plagas)	1x semana			M					M					M					M			
	limpiar externamente las lamparas contra plagas	2 x semana			Ma		J			Ma		J			Ma		J			Ma		J	
	Limpieza de paredes y portones	Quincenal			M					M					M					M			
	Area de empaque	Limpieza de piso	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V
		Limpieza de basureros	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V
Limpieza de estantería		semanal					V					V					V					V	
Zona de Empaques Menores	Limpieza de basurero	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Limpieza de piso	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
	Limpieza de mesas de trabajo	semanal					V					V					V					V	
Mantenimiento de Máquina de Limpieza	Verificar y Limpiar extintores	semanal					V					V					V					V	
	Mantenimiento de equipo de limpieza	Diario	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	L	Ma	M	J	V	
Otros	Mantenimiento máquina de limpieza	2 x semana					V					V					V					V	
	Limpieza de portones	Quincenal			M					M					M					M			
	Lavado de alfombras	semanal					V					V					V					V	
	Limpieza de vidrios de oficinas que da a planta	Mensual																					
Responsable del área	Revisar los alrededores, recoger la basura	2 x semana					V					V					V					V	
	Firma	Observaciones:																					

Fuente: elaboración propia.

La limpieza tiene como propósito clave el de mantener todo en condición óptima, de modo que cuando alguien necesite utilizar algo lo encuentre listo para su uso.

La limpieza no debe considerarse como una tarea ocasional que tradicionalmente se ejecuta en verano o a final de año o cuando se programa o se produce un paro de proceso. Por supuesto que determinadas fechas o situaciones de proceso pueden considerarse y habilitarse como idóneas para la ejecución de tareas especiales de limpieza o para aprovechar y realizar una limpieza a fondo; pero la limpieza no debe realizarse solo en esas ocasiones sino que debe estar profundamente enraizada en los hábitos diarios de trabajo e integrarse en las tareas diarias de mantenimiento, combinando los puntos de chequeo de limpieza y mantenimiento.

La planificación de la limpieza diaria debe formar parte de un procedimiento de actuación que los empleados deben conocer y aplicar. Al implementar los anteriores controles en la limpieza de la bodega, se obtendrán los siguientes beneficios:

- Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones
- Menos probabilidad de contraer enfermedades
- Menos accidentes
- Mejor aspecto
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología

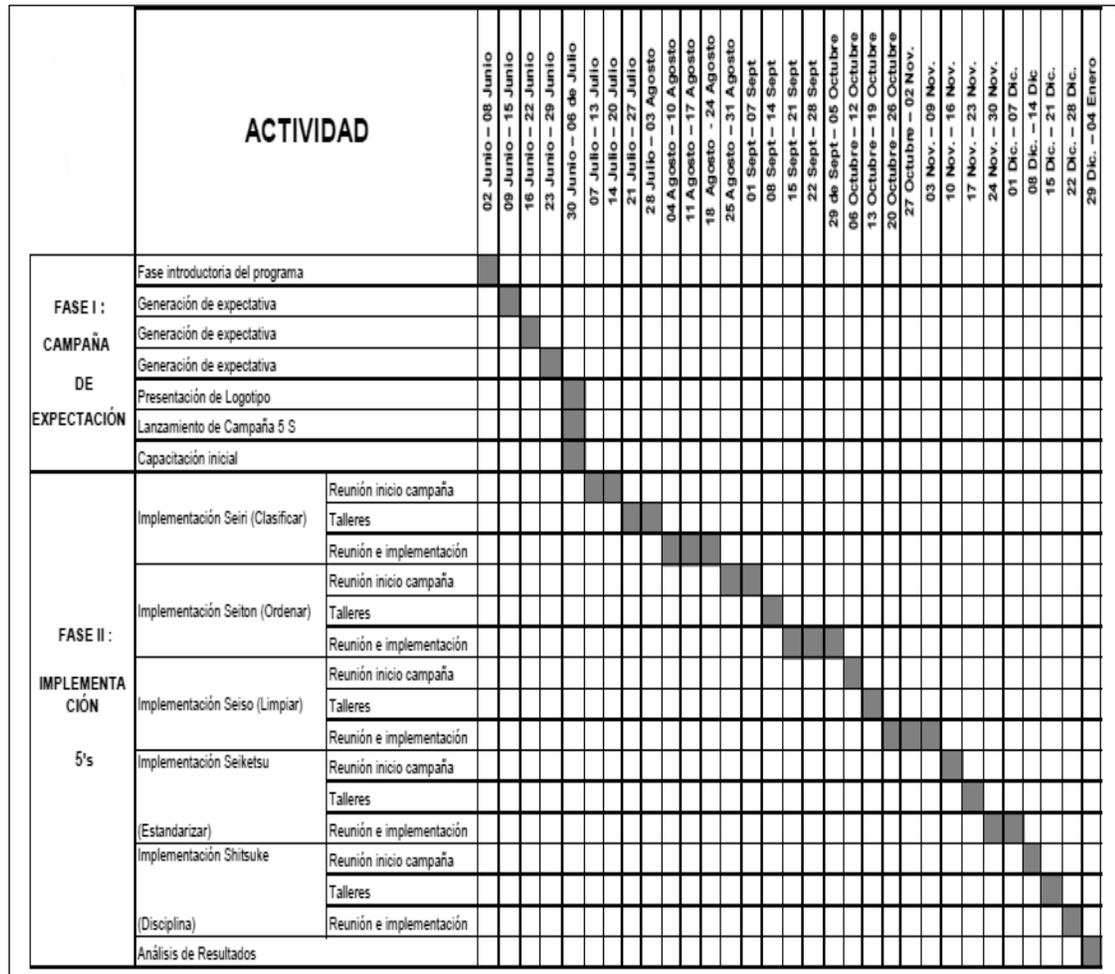
3.3.4. Estandarizar (*Seiketsu*)

En esta etapa pretende administrar y conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras S. *Seiketsu* está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Seiketsu trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución. Para estandarizar esta actividad, se requiere que la implementación de los procedimientos y los métodos de almacenaje se cumplan de acuerdo a como se está proponiendo. Para ello se requiere que todos los procedimientos se encuentren documentados, establecidos, revisados, aprobados e implementados.

A continuación se muestra el cronograma de implementación y seguimiento para el enfoque 5's.

Figura 23. Cronograma de estandarización



Fuente: elaboración propia.

3.3.5. Disciplina (*Shitsuke*)

Shitsuke tiene como objetivo principal el seguir un proceso estándar en el cual se debe actuar o proceder. Esta idea requiere cumplir con reglas.

Para ello se requiere establecer varios controles para verificar que se han implementado los procesos *Seiton*, *Seiri*, *Seiso*, *Seiketsu*, tales como:

- Revisiones al proceso
- Programa de capacitación
- Recorridos diarios
- Ayudas visuales

Tabla XIX. **Matriz de revisión de los procesos, para la estandarización *Shitsuke***

Responsable	Frecuencia de revisión	Auditoria de inventarios	Ingreso de producto a bodega	Despacho y almacenamiento de producto	5's	Manejo de montacargas	orden y limpieza	Manejo del inventario	Seguridad y buenas prácticas de almacenaje
Jefe de Bodega	Anual	x	x	x	x	x	x	x	X
Bodegueros	Anual		x		x				X
Pilotos	Anual				x				
Elaborador de Rutas	Anual			x	x				
Auditor	Anual	x			x			x	

Fuente: elaboración propia.

Tabla XX. **Matriz de capacitación, para la estandarización *Shitsuke***

Puesto	Frecuencia	Capacitación auditoria de inventarios	Capacitación de ingreso de producto a bodega	Capacitación de despacho y almacenamiento de producto	Capacitación 5's	Capacitación manejo de montacargas	Capacitación de orden y limpieza	Capacitación de manejo del inventario	Capacitación de seguridad y buenas prácticas de almacenaje
Jefe de Bodega	Semestral		X	x	x	x	X	x	x
Bodegueros	Semestral		X	x	x	x	X	x	x
Pilotos	Semestral				x		X		
Elaborador de Rutas	Semestral			x	x		X	x	
Auditor	Semestral	X			x		X		x

Fuente: elaboración propia.

Para todas las empresas es muy importante estar estandarizados. Algunas de las razones de esto pueden ser:

- Las exigencias de la globalización, estas han hecho cambiar la visión de los negocios.
- La competitividad extrema, que no existen fronteras y el hecho de que la información ahora está al alcance de todos.

La propuesta de la señalización es colocar rotulación industrial de pvc de 2mm, con serigrafía en *vinyl* e impresión digital, los rótulos poseen medidas de 10x14", que a continuación se detallan los estándares:

Tabla XXI. **Propuesta de señalización**

<p>Señalización de orden y limpieza</p>	
<p>Descripción de la imagen</p>	<p>Escoba y cubeta color blanco sobre un círculo azul Fondo de la imagen color blanco Alta resistencia a la intemperie</p>
<p>Leyenda</p>	<p>Letras blancas sobre fondo azul Obligación de mantener orden y limpieza</p>
<p>Ubicación</p>	<p>Área 1, 2, 3, 4 Oficina de jefe de bodega Instalaciones sanitarias cercanas a los <i>lockers</i>.</p>

Continuación de la tabla XXI.

<p>Señalización de paso de montacargas</p>	
<p>Descripción de la imagen</p>	<p>Símbolo negro con fondo amarillo</p>
<p>Leyenda</p>	<p>Letras amarillas sobre fondo negro “PRECAUCIÓN” Paso de montacargas Mantenga despejado</p>
<p>Ubicación</p>	<p>Área 1, 2, 3, 4 Portones de bodega Intersecciones de estanterías de las áreas 1, 2, 3, 4</p>

Fuente: elaboración propia.

3.4. Descripción de puestos

Para las organizaciones, es de vital importancia tener un inventario de tareas involucradas en el puesto y los factores necesarios para llevarlas a cabo con éxito. Cabe mencionar que si no se tienen establecidas y documentadas las actividades se pierde eficiencia en los procesos, porque algún trabajador se encuentra desorientado debido a que no sabía o no sabe lo que tiene que hacer.

Esta herramienta es necesaria para administrar correctamente los recursos humanos. Para el Área de Bodegas se elaboraron las descripciones de puesto partiendo de las siguientes actividades:

- Tomando nota de las tareas que el responsable del puesto desempeña, (si es una posición que está ya definida)
- Listando todas las tareas que se espera que realice el responsable del puesto.

Teniendo esta información se analizaron los siguientes ítems:

- ¿Cuáles son los requisitos que deberá tener la persona que ocupará el puesto (formación académica, experiencia laboral, habilidades)?
- ¿Qué responsabilidades tendrá?
- ¿Cuáles serán las condiciones del trabajo (ambiente y riesgos)?

Cuando todos estos factores están claros, será posible buscar al candidato ideal para ocupar el puesto vacante. A continuación se listan las descripciones de puesto desarrolladas para COHESA:

Tabla XXII. Descripción de puesto para jefe de bodega

TITULO DEL PUESTO:	JEFE DE BODEGA
UBICACIÓN DEL PUESTO:	BODEGA
JEFE INMEDIATO:	GERENTE DE GENERAL
LE REPORTAN:	BODEGUEROS
<p>I. Definición del puesto:</p> <p>Puesto técnico operativo, cuya función principal consiste en planificar, organizar, coordinar y controlar el óptimo funcionamiento de la bodega.</p> <p>II. Funciones del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe planificar, organizar, coordinar, ejecutar y controlar el óptimo funcionamiento de la bodega. • Debe apoyar a las autoridades de la empresa, cuando así le sea requerido, en la formulación de políticas, normas y procedimientos relacionados con la bodega. • Es responsable del efectivo cumplimiento de las políticas, normas y procedimientos establecidos para el funcionamiento de la bodega. • Tiene a su cargo el despacho de pedidos a los clientes de la empresa. • Es responsable de la recepción de mercadería en el área de bodega. • Tiene a su cargo la operación del sistema de control de bodega, debiendo mantenerlo actualizado. • De acuerdo a la política de mínimos y máximos, debe informar al Asistente Coordinador sobre la necesidad de realizar pedidos de productos a los proveedores. 	

Continuación de la tabla XXII.

- Tiene a su cargo apoyar en el levantado de los inventarios físicos de bodega y los depósitos de la empresa.
- Es responsable de mantener en condiciones higiénicas y ordenadas las instalaciones de bodega y demás áreas que le sean asignadas.
- Tiene a su cargo la entrega de productos a los clientes tanto en las instalaciones de la empresa como en las instalaciones de los clientes de acuerdo a programaciones específicas aprobadas por el Jefe de Proyecto.
- Es responsable del cumplimiento efectivo de los planes, normas, políticas, procedimientos y presupuestos autorizados para el área a su cargo.
- Es responsable del uso óptimo de los recursos disponibles en la organización.
- Debe informar a su jefe inmediato o a quien corresponda de cualquier anomalía relacionada con la empresa.
- Otras que le sean asignadas por su jefe inmediato y que correspondan a la naturaleza de su puesto.

III. Autoridad delegada al puesto:

- Para la toma de decisiones orientadas al logro de los objetivos y metas de la organización en el área a su cargo, cumpliendo con las políticas, normas y procedimientos establecidos.
- De línea para con el personal a su cargo de acuerdo a la estructura organizacional de la empresa.

Continuación de la tabla XXII.

IV. Relaciones de trabajo:

Internas:

- Con el Gerente General, para recibir instrucciones y coordinar el logro de objetivos y metas organizacionales.
- Con los bodegueros, para coordinar un servicio de calidad al cliente.

Externas:

- Con los representantes de los clientes de la empresa, para la entrega de mercaderías.
- Con representantes de los proveedores de la empresa para la recepción de mercaderías adquiridas.
- Con instituciones diversas (bancos, instituciones del gobierno, etc.) para realizar trámites relacionados con la operación de la empresa.

V. Requisitos del puesto:

Educación: Título a nivel Medio

Deseables conocimientos de productos para la industria del calzado

Conocimientos de Computación ambiente Windows

Experiencia (tipo y tiempo): Un año (mínimo):

Jefe de Bodega

Coordinador de almacenes

Continuación de la tabla XXII.

Habilidades: Toma de decisiones

Negociación efectiva

Liderazgo

Cálculos de costos y manejo de inventarios

Destrezas: Equipo de Computación

Para el uso de equipo de Oficina

Para cargar cosas pesadas

Para el uso equipo de pesar

Otros: Relaciones Interpersonales

Puntualidad

Pro actividad

VI. Condiciones de trabajo

- Lugar físico: El cargo se desarrolla dentro de la oficina, Ambiente limpio y amplio con buena ventilación e iluminación.
- Horario de trabajo: El horario laboral es de lunes a viernes de 08:00 am a 17:00 pm.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XXIII. Descripción de puesto para bodegueros

TITULO DEL PUESTO:	BODEGUEROS
UBICACIÓN DEL PUESTO:	BODEGA
JEFE INMEDIATO:	JEFE DE BODEGA
PERSONAL A SU CARGO:	NINGUNO
<p>I. Definición del puesto:</p> <p>Puesto operativo, cuya función principal consiste en apoyar al bodeguero en el cumplimiento efectivo de los procesos propios del Área de Bodega.</p> <p>II. Función del puesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe planificar, organizar, coordinar, ejecutar y controlar el trabajo a su cargo • Debe apoyar al bodeguero en los procesos de recepción, almacenamiento y despacho de productos. • Es responsable de mantener en condiciones higiénicas y ordenadas las áreas de bodega en la empresa. • Tiene a su cargo apoyar en el levantado de los inventarios físicos de bodega • Es responsable del uso óptimo de los recursos disponibles en la organización. • Debe informar a su jefe inmediato o a quien corresponda de cualquier anomalía relacionada con la empresa. • Otras que le sean asignadas por su jefe inmediato y que correspondan a la naturaleza de su puesto. 	

Continuación de la tabla XXIII.

III. Autoridad delegada al puesto:

Ninguna

IV. Relaciones de trabajo:

Internas:

- Con el Bodeguero, para recibir instrucciones y coordinar el logro de objetivos y metas organizacionales.

Externas:

- Ninguna

V. Requisitos del puesto:

Educación: Mínimo tercero básico

Experiencia (tipo y tiempo): No indispensable

Habilidades: Para coordinar su trabajo, manejo de montacargas

Destrezas: Manejo de materiales, cuidados básicos

Otros Relaciones interpersonales

Puntualidad

Pro actividad

Continuación de la tabla XXIII.

VI. Condiciones de trabajo

- Lugar físico: El cargo se desarrolla dentro de las bodegas, Ambiente limpio y amplio con buena ventilación e iluminación.
- Horario de trabajo: El horario laboral es de lunes a viernes de 08:00 am a 17:00 pm.

Fuente: elaboración propia.

3.5. Indicadores de desempeño

Algunas personas y empresas desean medir la productividad como la sumatoria de productos / servicios en la unidad de tiempo, con ello verificar el desempeño de sus procesos.

Es necesario un sistema de indicadores que orienten para elevar los resultados obtenidos, de tal manera que no se sacrifiquen unos aspectos al mejorar otros, que el fin no justifique los medios, y que el llamado costo – beneficio sea el deseable, para:

- Analizar la tendencia histórica y apreciar la productividad a través del tiempo
- Establecer la relación entre productividad y rentabilidad
- Direccionar o re-direccionar planes de trabajo

- Relacionar la productividad con el nivel salarial
- Medir la situación de riesgo de la empresa
- Proporcionar las bases del desarrollo estratégico y de la mejora focalizada.
- Facilitar la toma de decisiones, que permita construir conocimiento, que oriente a las personas.

3.6. Creación de formatos de registros de información

Los formatos requeridos para el registro de información del desempeño se van creando de acuerdo a las necesidades del departamento con la finalidad de verificar la confiabilidad de los procesos y establecer parámetros de revisión para todos aquellos que no logren el cumplimiento.

Se deben desarrollar controles para aquellas actividades o procesos relevantes al objetivo logístico de la empresa, para lo anterior, se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

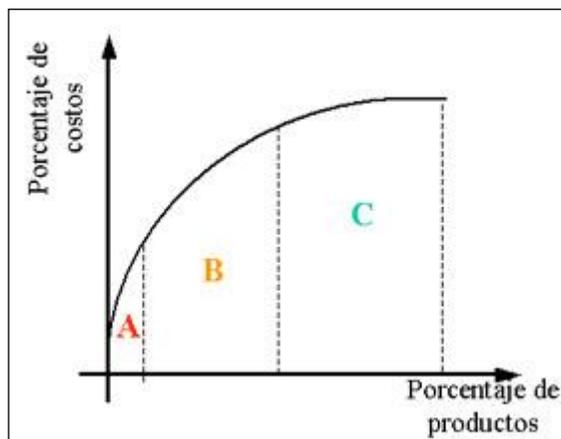
- Identificar el proceso logístico a medir
- Conceptualizar cada paso del proceso
- Definir el objetivo del indicador y cada variable a medir
- Recolectar información inherente al proceso
- Cuantificar y medir las variables
- Establecer el indicador a controlar
- Seguir y retroalimentar las mediciones periódicamente
- Mejorar continuamente el indicador

3.6.1. Modelo del tipo de inventario a utilizar

El inventario ABC es una forma de clasificar los productos de acuerdo a criterios, la tomando como criterio el valor de los inventarios y los porcentajes relativamente arbitrarios para hacer esta clasificación. Por ejemplo, el 10% de los productos representan el 60% de las compras de la empresa por lo tanto esta es la zona A, un 40% de los productos el 30%, que serían los que están ubicados en la zona B, el resto (50% de los productos y 10% de las compras) son productos C.

La siguiente gráfica nos da una visión del inventario ABC, no se utilizaron porcentajes en forma explícita, la idea es que a los productos de la zona A se le busquen modelos que permitan un control muy fuerte sobre el criterio clave que se esté manejando y a medida que se alejen los productos de esta zona, los modelos puedan ser más flexibles; esto no quiere decir que se descuide el control físico de los inventarios.

Figura 24. **Porcentaje de costos vrs. porcentaje de productos**



Fuente: elaboración propia.

3.6.2. Capacitación del personal

La capacitación del personal deberá estar enfocada en el crecimiento del personal dentro de la empresa, esto con el fin de mantenerlo motivado, los temas centrales son la reducción de costos en el uso de recursos de la empresa y el otro es el manejo de los inventarios; como es evidente estos temas van relacionados y como base de cualquier proyecto se debe iniciar con el programa 5's el cual garantiza un panorama bastante bueno para la aceptabilidad de los objetivos de la empresa.

El contenido de la capacitación debe tener como mínimo los siguientes ítems:

Tabla XXIV. **Propuesta de los temas para la capacitación para el personal de COHESA**

Puesto	E.P.P.	MANEJO SEGURO DE MONTACARGAS	OPERACION DE MONTACARGAS	PROCEDIMIENTOS DE ALMACEN	CONTROL ESTADISTICO A PROCESOS	ANALISIS DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES	ADMINISTRACION DE ALMACENES	TRABAJO EN EQUIPO	5'S
Compras	X				X	X	X	X	X
Encargado de importación y exportación	X				X	X	X	X	X
Jefe de Bodega	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Auxiliar de Bodega	X	X	X	X	X			X	X
Piloto	X	X	X	X	X			X	X
Elaborador de rutas	X					X	X	X	X

Fuente: elaboración propia.

Beneficio de la capacitación en la organización

- Rentabilidad más alta y a actitudes más positivas
- Mejora el conocimiento
- Eleva la moral
- Ayuda al personal a identificarse con los objetivos de la organización
- Mejora las relaciones laborales

- Agiliza la toma de decisiones y la solución de problemas
- Promueve el desarrollo
- Contribuye a la formación de líderes
- Incrementa la productividad y calidad del trabajo
- Elimina los costos

3.7. Indicadores de productividad

Los indicadores de productividad mostrarán resultados del esfuerzo productivo y establecer comparaciones en el tiempo.

3.7.1. Importancia de los indicadores para la mejora continua

Los indicadores deberán reflejarse adecuadamente la naturaleza, sus resultados, gastos, entre otros, y caracterizarse por ser estables y comprensibles, por tanto, no es suficiente con uno solo de ellos para medir la gestión de la empresa sino que se impone la necesidad de considerar los sistemas de indicadores, es decir, un conjunto interrelacionado de ellos que abarque la mayor cantidad posible de magnitudes a medir.

- Permite medir cambios en esa condición o situación a través del tiempo
- Facilitan revisar de cerca los resultados de iniciativas o acciones
- Son instrumentos muy importantes para evaluar y dar surgimiento al proceso de desarrollo.
- Son instrumentos valiosos para orientarnos de como se pueden alcanzar mejores resultados en proyectos de desarrollo.

Dentro de los indicadores que se deberán llevar están los siguientes.

Tabla XXV. **Indicadores para la mejora continua**

1- Abastecimiento			
Indicador	Descripción	Fórmula	Impacto (comentario)
Calidad de los pedidos generados	Número y porcentaje de pedidos de compras generadas sin retraso, o sin necesidad de información adicional.	$\frac{\text{Productos generados sin problemas} \times 100}{\text{Total de pedidos generados}}$	Cortes de los problemas inherentes a la generación errática de pedidos, como: costo del lanzamiento de pedidos rectificadores, esfuerzo del personal de compras para identificar y resolver problemas, incremento del costo de mantenimiento de inventarios y pérdida de ventas, entre otros.
Entregas perfectamente recibidas	Número y porcentaje de pedidos que no cumplen las especificaciones de calidad y servicio definidas, con desglose por proveedor	$\frac{\text{Pedidos rechazados} \times 100}{\text{Total de órdenes de compra recibidas}}$	Costos de recibir pedidos sin cumplir las especificaciones de calidad y servicio, como: costo de retorno, coste de volver a realizar pedidos, retrasos en la producción, coste de inspecciones adicionales de calidad, etc.
Nivel de cumplimiento de proveedores	Consiste en calcular el nivel de efectividad en las entregas de mercancía de los proveedores en la bodega de producto terminado	$\frac{\text{Pedidos recibidos fuera de tiempo} \times 100}{\text{Total pedidos recibidos}}$	Identifica el nivel de efectividad de los proveedores de la empresa y que están afectando el nivel de recepción oportuna de mercancía en la bodega de almacenamiento, así como su disponibilidad para despachar a los clientes

Continuación de la tabla XXV.

2. Inventarios			
Indicador	Descripción	Fórmula	Impacto (comentario)
Índice de rotación de mercancías	Proporción entre las ventas y las existencias promedio. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	$\frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{Inventario promedio}} \times 100$	Las políticas de inventario, en general, deben mantener un elevado índice de rotación, por eso, se requiere diseñar políticas de entregas muy frecuentes, con tamaños muy pequeños. Para poder trabajar con este principio es fundamental mantener una excelente comunicación entre cliente y proveedor.
Índice de duración de mercancías	Proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último período. Indica cuantas veces dura el inventario que se tiene.	$\frac{\text{Inventario final} \times 30 \text{ días}}{\text{Ventas promedio}}$	Altos niveles en ese indicador muestran demasiados recursos empleados en inventarios que pueden no tener una materialización inmediata y que está corriendo con el riesgo de ser perdido o sufrir obsolescencia.
Exactitud del inventario	Se determina midiendo el costo de las referencias que en promedio presentan irregularidades con respecto al inventario lógico valorizado cuando se realiza el inventario físico	$\frac{\text{Valor diferencia (\$)}}{\text{Valor total de inventarios}}$	Se toma la diferencia en costos del inventario teórico versus el físico inventariado, para determinar el nivel de confiabilidad en un determinado centro de distribución. Se puede hacer también para exactitud en el número de referencias y unidades almacenadas

Continuación de la tabla XXV.

3. Almacenamiento			
Indicador	Descripción	Fórmula	Impacto (comentario)
Costo de almacenamiento por unidad	Consiste en relacionar el costo del almacenamiento y el número de unidades almacenadas en un período determinado	$\frac{\text{Costo de almacenamiento}}{\text{Número de unidades almacenadas}}$	Sirve para comparar el costo por unidad almacenada y así decidir si es más rentable subcontratar el servicio de almacenamiento o tenerlo propiamente.
Costo por unidad despachada	Porcentaje de manejo por unidad sobre los gastos operativos del centro de distribución.	$\frac{\text{Costo total operativo bodega}}{\text{Unidades despachadas}}$	Sirve para costear el porcentaje del costo de manipular una unidad de carga en la bodega o centro distribución.
Nivel de cumplimiento del despacho	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un período determinado.	$\frac{\text{Número de despachos cumplidos} \times 100}{\text{Número total de despachos requeridos}}$	Sirve para medir el nivel de cumplimiento de los pedidos solicitados al centro de distribución y conocer el nivel de agotados que maneja la bodega.
Costo por metro cuadrado	Consiste en conocer el valor de mantener un metro cuadrado de bodega	$\frac{\text{Costo total operativo bodega} \times 100}{\text{Área de almacenamiento}}$	Sirve para costear el valor unitario de metro cuadrado y así poder negociar valores de arrendamiento y comparar con otras cifras de bodegas similares.

Continuación de la tabla XXV.

4. transporte			
Indicador	Descripción	Fórmula	Impacto (comentario)
Comparativo del transporte (rentabilidad vs gasto)	Medir el costo unitario de transportar una unidad respecto al ofrecido por los transportadores del medio.	$\frac{\text{Costo transporte propio por unidad}}{\text{Costo de contratar transporte por unidad}}$	Sirve para tomar la decisión acerca de contratar el transporte de mercancías o asumir la distribución directa del mismo.
Nivel de utilización de los camiones	Consiste en determinar la capacidad real de los camiones respecto a su capacidad instalada en volumen y peso	$\frac{\text{Capacidad real utilizada}}{\text{Capacidad real camión (kg, mt3)}}$	Sirve para conocer el nivel de utilización real de los camiones y así determinar la necesidad de optimizar la capacidad instalada y/o evaluar la necesidad de contratar transporte contratado

Fuente: elaboración propia.

3.7.2. Utilización de los nuevos formatos

Para el monitoreo de los resultados de las actividades de la bodega, se deben de implementar los formatos creados, los controles son los siguientes:

- Ingreso a inventarios: el formato se presenta en el anexo I: Formato de ingreso a inventario.

- Salida de inventarios: formato utilizado para llevar registro de las salidas de los inventarios, el formato se presenta en el anexo II: Formato de salidas de inventarios.
- Servicio de pedido al cliente: formato de medición del servicio prestado por la empresa a los clientes. El formato se presenta en el anexo III: Formato de pedido al cliente.
- Salida de pedido: control necesario en el Departamento de Bodega para poder dar seguimiento a los pedidos preparados y enviados al cliente, mide el cumplimiento de los requisitos de preparación. El formato se presenta en el anexo IV: Formato de salida de pedido.
- Control de manejo de materiales: control para llevar registros de los materiales utilizados en el Departamento de Bodega para la actividad de empaque de pedidos. El formato se presenta en el anexo V: Formato de manejo de materiales.

Estos formatos se deben de llevar diariamente y al inicio de la implementación de estos se deben de revisar diariamente para evaluar si se están llenando de manera adecuada. Los pasos de la utilización es la siguiente:

- Proporcionar una capacitación al personal que utilizará los nuevos formatos.
- Iniciar con el uso de formatos nuevos, el jefe de bodega debe de revisar diariamente la aplicación de los formatos en su respectiva área y actividad.

- Evaluar semanalmente los registros, que estén debidamente aplicados los formatos, y la base de datos actualizada y sincronizada con los registros físicos.
- Elaboración de informes de acuerdo a la información generada por los registros.

4. IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO DE INVENTARIOS

4.1. Plan de acción

Las acciones deben ejecutarse de acuerdo a las necesidades de los inventarios, es decir implementar aquellas que si bien es cierto, permitan el monitoreo constante y una buena distribución de los inventarios de acuerdo al modelo propuesto.

Para ello se requiere la definición de responsables para el seguimiento de inventarios y una adecuada frecuencia, para evitar un desabastecimiento en almacenes y disminuir las quejas de los clientes, se proponen las siguientes acciones.

- Control y seguimiento a inventarios: se propone la matriz de seguimiento y los responsables.

Tabla XXVI. **Revisión y responsable de las actividades**

Actividad	Responsable	Frecuencia
Inventario mensual: revisar todas las existencias actuales	Compras Jefe de bodega	Mensual
Inventarios cíclicos: revisar los movimientos del semestre para verificar las capacidades de almacenamiento	Compras Jefe de Bodega Auditor	Semestral
Inventario general: revisión del movimiento del inventario durante el período contable	Compras Jefe de Bodega Auditor	Anual

Fuente: elaboración propia.

- Evaluar y proponer a futuro un software para manejo Inventario ya puede ayudar a controlar la cantidad de inventario que una empresa tiene. Estas aplicaciones permiten a la empresa titular del documento, calcular y, en algunos casos la creación de nuevos pedidos de existencias. Así pues, las aplicaciones de software pueden minimizar el tiempo de manejo del inventario.

Si bien esto puede costar al negocio una fuerte inversión, la empresa tendrá que decidir qué medidas se adaptan mejor a sus necesidades de inventarios.

Una gran cantidad de empresas que usan el software de código de barras para llevar un control de sus existencias. Además, el software de código de barras puede realizar un seguimiento de todos los artículos que se venden. Las

empresas a menudo usan el inventario de las aplicaciones de software con código de barras debido a que estas aplicaciones también pueden reducir al mínimo el error humano, ya que el precio del producto se añadirá a la solicitud, cuando un producto corre a través del registro, este nunca colocara un precio incorrecto. También, programas de reconocimiento de código de barras que permite a los propietarios de negocios tener un fácil sistema de gestión de descuentos especiales y las ventas de los productos que manejan.

Los códigos de barras se pueden leer con varitas o máquinas especiales y hacen el proceso de inventario sencillo: los artículos que se venden pueden ser automáticamente borrados de la cuenta existente. Algunas aplicaciones de software automáticamente crean e imprimen un reordenamiento en documento. Otros programas permiten un código de barras para la presentación electrónica de pedidos.

En contraste, el titular de una empresa puede querer invertir en una aplicación de software que permite seguir únicamente el documento operativo de la empresa, de registro y de cálculo de los inventarios. Algunos programas también harán proyecciones de la empresa a fin de que puedan conocer con exactitud la cantidad de producto a la orden cuando se trata de tiempo para cargar el inventario.

4.1.1. Modelo de revisión periódica

Este modelo es el adecuado según el consenso con la gerencia debido a lo práctico y además que es el más económico de implementar. Los atributos por los cuales se escogió se detallan a continuación:

Reúne ciertos datos para saber qué cantidad de mercancía tiene que tener para generar el otro pedido. Del dato de la cantidad del otro pedido parte la otra fórmula para hallar el punto de reorden para saber cada cuantos días se tiene que generar el pedido.

Se propone para seguimiento al inventario, que se revise la demanda, que esta da como resultado el lote óptimo de pedido que son las unidades que tiene que estar expresado en una sola unidad, debe de estar en unidad de cajas, unidades, etc. El *lead time* es el tiempo que tarda el proveedor en dar respuesta del pedido realizado.

En este modelo de inventarios se introducen los pedidos por cantidades variables a intervalos de tiempo. Para el uso de este modelo se debe de considerar:

- Cantidad recibida periódicamente, debe averiguarse la frecuencia de la revisión.
- Los pedidos que se realizan son suficientes para llenar los vacíos del inventario.
- Cantidad a pedir
- Intervalo de tiempo entre pedidos

Específicamente se requiere aplicar un modelo que minimice el costo anual de la gestión de los inventarios y pedidos.

4.1.2. Características del modelo de revisión periódica

El modelo de revisión periódica tiene variables las cuales deben de analizarse con el fin mejorar su implementación. Para utilizar este modelo es necesario tomar en cuenta los siguientes supuestos:

- Demanda constante
- Predicción perfecta
- Costes lineales y constantes
- Plazo de entrega constante y conocido

Se desea responder a:

- ¿Cuándo ordenar? = R
- ¿Cuánto ordenar? = Q^*

El costo de inventario se divide en dos tipos de costos: el costo de mantener las unidades en inventario y el costo de ordenar.

$$\text{Costo de inventario} = CT = Ch * (Q/2) + Co * (D/Q)$$

Donde:

Ch = costo unitario de mantener en inventario

Co = costo unitario de ordenar

D = demanda anual

Q = cantidad a ordenar

determinando Q^* utilizando la relación $d(CT)/d(Q) = 0$

$$Q^* = (2DC_o / C_h)^{1/2}$$

Esto puede darnos un parámetro cuándo ordenar los abastecimientos.

$R = D/Q$ con $R =$ punto de reorden

$D =$ demanda anual

$Q =$ cantidad a pedir

Esto indica que hay que emitir una orden en el nivel de inventario en que la demanda a satisfacer sea igual al *stock* remanente hasta completar el *lead time*. Como se ha mencionado anteriormente, la empresa comercializa varios productos, para fines de cuanto ordenar y cuando ordenar, se muestra una aplicación con un producto x, en la empresa se debe de realizar este mismo procedimiento para cada producto.

Por ejemplo:

Ch: el costo unitario de mantener en el inventario el producto x, es de Q.0.50

Co: el costo unitario de ordenar el producto x, es de Q.10.00

D: la demanda anual del producto x, es de 1000 unidades

$$Q = ((2*1000*10)/(0.5))^{1/2}$$

$$Q = 200 \text{ unidades}$$

D: la demanda anual del producto x, es de 1000 unidades

Q: la cantidad demandada del producto x, es de 200 unidades

$$R = 1000/200$$

$$R = 5 \text{ órdenes por año}$$

4.1.3. Medición de la eficiencia de los inventarios

Para esto necesario contar con los siguientes datos:

- Cantidad empleada durante un período de tiempo
- Promedio de existencias

Se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Movimiento de entradas y salidas} = \frac{\text{cantidad empleada durante un período de tiempo}}{\text{Promedio de existencias}}$$

$$\text{Movimiento de entradas y salidas} = \frac{3000 \text{ unidades al año del producto x}}{4000 \text{ unidades al año}} * 100$$

$$\text{Movimiento de entradas y salidas} = 75\% \text{ de eficiencia del producto x}$$

La eficiencia se clasifica como buena o deficiente; en el caso de la empresa que maneja una amplia gama de productos, se debe de analizar cada uno de ellos y dependiendo de esto se hace la clasificación de los ideales de eficiencia reales, aunque todos saben que siempre se debe alcanzar una eficiencia del 100%.

El producto x, es un producto que genera pocos ingresos a la empresa comparado con otros que tienen movimientos aproximados de 500,000 unidades anuales los cuales generan ingresos mucho mayores que los de este producto. En general la eficiencia es aceptable para el producto aunque el objetivo del movimiento de este inventario en este año es de 90%, está claro que hace falta tomar acciones para llegar este objetivo.

4.2. Ingresos y egresos de productos

La programación en el ingreso y egreso de productos así como su debido control, quedará en formatos apropiados siendo las siguientes actividades.

4.2.1. Recepción de productos

Con el fin crear registros de los ingresos que se realizan, es necesario utilizar el formato creado, ver anexo, además de revisar al final del día que todos los formatos estén debidamente llenos para poder enviarlos al área de digitación y tener una base de datos actualizada y confiable. Es necesario que tanto el bodeguero como el jefe de la bodega estén claros de los datos que deben llenarse en el formato de ingreso, esto garantiza la integridad de la mercadería que está entrando.

Además se debe de realizar una auditoría de calidad de entrada de mercadería ya que siempre existen problemas de mercadería dañada. Los puntos a evaluar son los siguientes:

- Disponibilidad de espacio para colocar la mercadería
- Identificación de la mercadería para ubicarla en el lugar correcto
- Auditorías al azar
- Disponibilidad de espacio para la recepción de la mercadería
- Clasificación de la mercadería

4.3. Documentos del proveedor

En este punto es necesario determinar los documentos más importantes que ayudan al jefe de bodega a garantizar la integridad del producto y pedido; los documentos que son necesarios según la información del personal administrativo es la siguiente:

- La copia de la factura enviada vía fax de parte del proveedor, esta se revisa con la copia de la original que se encuentra en el departamento de importaciones.
- Listado de mercadería que se encuentra en el camión que está entregando a la empresa.
- Copia de los papeles varios de la aduana donde autoriza el ingreso al país.

4.4. Despacho de productos

Al igual que los ingresos, las salidas de los inventarios es necesario utilizar el formato propuesto, ver anexo, esto nos garantiza un registro exacto de la mercadería que está saliendo y por lo tanto un dato de las existencias confiable que se estará almacenado en la base de datos.

Los puntos importantes que se deben evaluar:

- Revisión de los datos del cliente en la factura
- Revisión de los productos físicos contra los datos de la factura
- Auditoria de la cantidad de producto que se está enviando
- Auditoria de calidad para garantizar que no se este enviado producto defectuoso.

- Se debe de llenar el formato de salida de pedido, ver anexo, esto con el fin de mejorar el proceso de elaboración de pedidos.

4.5. Documentos del cliente

El cliente debe de contar con ciertos documentos los cuales garanticen sobre todo el pago de la mercadería que se le está entregando. Esta papelería la evaluara el piloto a la hora de entregar el pedido, dentro de esta tenemos:

- Codo del depósito monetarios efectuado (cuando aplique)
- Cotización proforma que envió la empresa para verificar precios
- Factura original que le entrega el piloto
- Servicio de pedido al cliente, este formato ver anexo, ayudara en la mejora del servicio al cliente.

4.6. Método de evaluación de existencias

El modelo de valuación de existencias es necesario para poder determinar exactamente qué cantidad de mercadería se encuentran en las bodegas. El modelo propuesto es el de volumen económico de lotes, debido a su rapidez de implementación y su facilidad de asimilamiento por parte del personal operativo, aparte que el factor más importante el cual es adaptarse a las necesidades de la empresa.

4.7. Método a utilizar

Se revisaron diferentes métodos de inventario, entre los cuales se identificó que el método óptimo a utilizar es el Modelo Económico de Lote.

4.7.1. Modelo para volumen económico de los lotes

Este modelo es muy utilizado en la industria, ha demostrado ser un método con buenos resultados, el modelo de volumen económico de lotes tiene las siguientes suposiciones:

- Se realiza el pedido de modo que cuando la provisión está agotada se reciba el pedido.
- Se aplica el valor medio de inventario para los costos de conservación de existencias.
- En todo el manejo de la mercadería el costo por unidad será constante

Para lograr determinar el costo total de las existencias al año, es necesario sumar los siguientes costos:

- Costo de preparación de los pedidos
- Costo de conservación de existencias
- Costo de los productos inventariados

Para el cálculo de estos costos es necesario la aplicación de las siguientes formulas:

Costo de preparación de la producción

$$= \frac{\text{Demanda anual (unidades / año)}}{\text{Cantidad (unidades / lote)}} \times \text{costo de preparación del pedido}$$

Por ejemplo:

$$\text{Costo de preparación de la producción} = \frac{1000 \times 10}{1500}$$

Costo de preparación de la producción = 6.67 costo del lote al año

Costo de conservación de las existencias por año

= Existencias promedio durante el año X costo por pieza X gastos de conservación en porcentaje del costo por pieza.

Por ejemplo:

Costo de conservación de las existencias por año = 1500 X 2 X 2%

Costo de conservación de las existencias por año = 60 quetzales anuales

Costo de las existencias en inventario

= Demanda anual de unidades/año X costo/unidad

Por ejemplo:

Costo de las existencias en inventario = 1000 X 2

Costo de las existencias en inventario = 2000 quetzales anuales

4.7.1.1. Ventajas del modelo para volumen económico de los lotes

El modelo escogido en comparación de otros es debido al tipo de producto que se comercializa, además por las siguientes ventajas:

- El período de entrega se realiza exactamente cuando ya no existe disponibilidad de ese producto para el cliente.
- Se fija un nivel de referencia lo cual garantiza que siempre habrá producto disponible para los clientes, porque cuando se encuentren los inventarios cerca de esta referencia se garantiza que ingrese mercadería a los inventarios.
- Mejora los costos de manejos de inventarios, no permite que existan demasiadas unidades de mercadería en los inventarios.
- Busca el equilibrio entre los costes de lanzamiento y los costes de posesión de la mercadería.
- Se debe de realizar revisiones periódicas para poder determinar lanzar una orden de pedido, esto garantiza que el *stock* siempre cubrirá la demanda.

4.7.1.2. Desventajas del modelo para volumen económico de los lotes

- Pueden existir problema durante el período de entrega y esto daría como resultado clientes insatisfechos por falta de entrega de mercadería.
- Algunas veces no se cumplirá el hecho que todos los pedidos tienen la misma cantidad demandada.
- La demanda a veces no puede ser conocida y menos homogénea

- La entrada del lote de mercadería al sistema no es instantánea siempre, esto debido a problemas varios que pueden surgir durante el tiempo que transcurre desde la realización del pedido hasta la llegada a la bodega.

4.8. Procedimientos de retroalimentación

- Entrega de los formatos respectivos a todos los empleados que los utilicen diariamente.
- Aplicación del formato según la actividad realizada diariamente
- Revisión diaria de la aplicación de los formatos
- Digitación de los registros diarios
- Elaboración de los reportes diarios según información recabada diariamente.
- Elaboración de reporte general (semanal, mensual, semestral), según sea el caso.
- Elaboración de gráficos de desempeño
- Presentación de los resultados

4.8.1. Revisión de los controles

Para conocer el estado de la empresa, es necesaria una revisión periódica de sus actividades, una empresa comercializadora tiene su punto crítico en el Departamento de Bodega, es aquí donde se encuentra toda la mercadería que el cliente necesita, además de administrar los ingresos y salidas de esta mercadería tienen que velar porque los pedidos lleguen a tiempo con el cliente y se cuide la integridad del mismo. Para la revisión de los controles es necesario lo siguiente:

- Realizar el inventario de los controles llevados en el departamento

- Determinar el período de revisión
- Auditoria de registros físicos (en papel)
- Auditoria de registros digitales (en base de datos)
- Análisis de registros físicos versus registros digitales
- Análisis de tendencias de los resultados utilizando datos históricos (para realizar esta actividad es necesario tomar como base el control que tenga el período más largo, con la finalidad de que todos los demás controles puedan entrar en ese período de tiempo).
- Conclusiones acerca de los controles
- Retroalimentación al departamento y a la gerencia
- Medidas de contingencias (si fuera necesario)

Dentro de los controles que se han propuesto están:

- Ingresos a inventarios
- Salida de inventarios
- Pedido del cliente
- Salida del pedido
- Manejo de materiales

Estos deben de ser revisados cada cierto tiempo dependiendo el nivel de control, por ser nuevos se deben de revisar semanalmente por la gerencia y

diariamente por el jefe de bodega con el fin de lograr la mejora más rápidamente.

4.8.2. Revisión del sistema

El sistema es conformado por todas las actividades dentro de la empresa, el subsistema que es necesario revisar periódicamente es el de las actividades del Departamento de Bodega.

Para realizar esta revisión es necesario contar con toda la información del departamento, de todas las actividades que realiza y determinar un período aceptable en cual se pueda analizar cada una de esas actividades.

Se debe iniciar con la planeación de las actividades de revisión que se deben de efectuar: según el grado de importancia están los registros, los instructivos y procedimientos de las actividades, además de verificar el comportamiento de cada una de las actividades críticas (su comportamiento a través del tiempo).

Con la planeación realizada se procede a efectuar la revisión de todos los puntos importantes: aquí se incluyen cualquier tipo de revisión o evaluación del sistema, como por ejemplo auditorias de calidad y de papelería con la cual se obtengan registros.

Al momento de realizar la revisión, se obtienen datos, con esta información se elaboran las conclusiones: dependiendo del resultado de estas conclusiones se debe de analizar qué planes de contingencia se debe de realizar.

Planes de contingencia: dependiendo de los resultados de las conclusiones se elaboran ya sea planes tácticos o estratégicos, dependiendo de la magnitud del problema detectado, además es necesario realizar estos pasos para mantener una mejora continua en las actividades de la empresa en general, pero, sobre todo en el Departamento de Bodega.

4.8.3. Reportes

Con los nuevos formatos que se implementaran es necesario llevar un resumen diario de todas estas actividades realizadas diariamente; estos registros diarios deben de ser digitados para luego realizar gráficas que ayudarán a determinar las mejoras en el departamento. Dentro de los reportes necesarios para generar los gráficos de control tenemos:

- Reportes de ingresos, este tipo de reportes se realizaran cada seis meses debido a que la mercadería no se compra muy seguida, esto porque son importaciones a diferentes partes del mundo y tardan mucho tiempo en llegar a Guatemala y luego a las bodegas. El formato del reporte se presenta a continuación:

Tabla XXVII. **Reporte semestral de ingresos**

REPORTE SEMESTRAL DE INGRESOS						
Fecha de Ingreso	Cantidad	Descripción	Inventario inicial	Valor inicial	Inventario Final	Valor final

Jefe de Bodega: _____ Gerente General: _____

Fuente: elaboración propia.

- Reporte de salidas, este se debe de realizar diario, da como resultado las salidas y actualizando la base de datos con las existencias, además se debe de realizar un reporte mensual para poder actualizar el dato y determinar cuándo se realizará el pedido, aunque aproximadamente se efectúa cada seis meses. El formato del reporte se presenta a continuación:

Tabla XXVIII. **Reporte semestral de salidas**

REPORTE SEMESTRAL DE SALIDAS							
Fecha de salida	Cantidad	Descripción	Inventario inicial	Valor inicial	Inventario Final	Valor final	Diferencia

Jefe de Bodega: _____ Gerente General: _____

Fuente: elaboración propia.

- Reporte de manejo de materiales, este reporte se debe de realizar diariamente y un informe mensual en el cual se determine el comportamiento de los costos en el departamento; estos datos ayudaran a la empresa a detectar si existe alguna anomalía en el uso de los recursos. El formato del reporte se presenta a continuación:

Tabla XXIX. **Reporte diario de manejo de materiales**

REPORTE DIARIO DE MANEJO DE MATERIALES				
Material	Cantidad	Descripción	Saldo	Valor

Jefe de Bodega: _____ Gerente Financiero: _____

Fuente: elaboración propia.

- Reporte de servicio al cliente, se debe digitar diariamente y se elabora un informe semanal, utilizar el formato de servicio de pedido al cliente, ver anexo, este reporte tiene como finalidad detectar las debilidades que se tienen en el servicio al cliente, además de mantener retroalimentación para la empresa y mejorar continuamente. El formato del reporte se presenta a continuación:

Tabla XXX. **Reporte diario de servicio al cliente**

REPORTE DIARIO DE SERVICIO AL CLIENTE				
Tiempo de pedido	Calificación del servicio	Mejoras propuestas	Comentarios Positivos	Comentarios negativos

Gerente General: _____ Servicio al cliente: _____

Fuente: elaboración propia.

Derivado a los controles que se han generado para la propuesta de implementación de un plan de manejo de inventarios, se hace necesario realizar el seguimiento y mejora para la optimización de los tiempos y recursos según como se ha expuesto en este capítulo.

4.8.4. Seguimiento y mejora del plan de manejo de inventarios

La mejora continua debe medir la capacidad y los resultados obtenidos en un período, por lo debe ser el objetivo permanente de la organización basado en el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), el cual se basa en el principio de mejora continua de la gestión de la calidad. Ésta es una de las bases que inspiran la filosofía de la gestión excelente, el cual el lema a trabajar es, mejora mañana lo que puedas mejorar hoy, pero mejora todos los días

La base del modelo de mejora continua es una autoevaluación. En ella se detectan puntos fuertes, que hay que tratar de mantener y áreas de mejora, cuyo objetivo deberá ser un proyecto de mejora.

En las siguientes secciones se expone cual es la propuesta para este seguimiento y mejora del plan de manejo de inventarios.

4.9. Aplicación de técnicas de mejora continua

Se considera que lo que no se puede medir tampoco se puede controlar, para tal caso dentro de las aplicaciones de mejora continua, se consideraron fórmulas así como estandarización de tiempo, los cuales se describen a continuación

4.9.1. Eficiencia en los inventarios

En esta etapa es necesario tener registros de la cantidad de mercadería vendida durante un período de tiempo, para nuestro caso cada tres meses; también es necesario tener un promedio de las existencias en punto de evaluación de las existencias.

$$\text{Eficiencia de los inventarios} = \frac{\text{ventas realizadas en tres meses}}{\text{promedio de existencias en tres meses}}$$

La información obtenida de la evaluación los inventarios se utiliza para la generación de informes y reportes anuales en donde se detalla el comportamiento de las ventas durante todo el año, las existencias promedio y lo más importante la eficiencia del manejo de los inventarios.

4.9.2. Estandarización de tiempos

Para lograr este punto se necesita ayuda del Departamento de Ingeniería, pero en este caso se debe de realizar el análisis el jefe de bodega junto con su

asistente, tomando en cuenta que el enfoque se encuentra en las actividades de bodega en el proceso de empaqueo de pedidos. Para estandarizar los tiempos es necesario lo siguiente:

- Recopilación de datos originales y análisis general del trabajo
- Determinación del campo de la formula
- Análisis de cada una de las operaciones
- Instalación de las mejoras en los métodos y normalización
- División preliminar de elementos: constantes y variables
- Analizar o efectuar estudios completos de tiempo
- Transferir la información, los elementos y sus valores en un resumen detallado de los estudios de tiempos.

Para su cálculo es necesario apoyarse en las siguientes formulas:

Este sistema se utiliza cuando hay que calcular los tiempos de gran número de tareas hechas en puestos de trabajo diferentes. Para su ejecución práctica es preciso disponer de un reloj registrador de tiempo que nos indique la hora de comienzo de terminación de cada tarea.

La fórmula que nos determina el tiempo tipo por pieza es:

$$T_p = \frac{TE \times p \times FR \times (1 + K)}{n}$$

En efecto

TE: si en un puesto de trabajo determinado se producen n piezas, y se ha anotado un reloj registrador, el comienzo y el fin de la tarea, la diferencia de esas dos lecturas nos indica el

Tiempo empleado = TE

p: si el analista de tiempos, al observar cada puesto de trabajo (siguiendo las técnicas de muestreo que se verán en el capítulo 9) anota si el operario está trabajando o parado, el recuento de los datos tomados, nos permite calcular el % tiempo que está trabajando o parado.

p :es el % medio que el operario está trabajando determinado por muestreo.

(TE x p), se define como tiempo de reloj (TR). FR: se llama factor de ritmo.

K: es el suplemento de descanso. n: es el número de piezas que contiene el lote, cuyo tiempo se está midiendo. Resumiendo: el cálculo del tiempo tipo por pieza se reduce a determinar los valores que en cada puesto de trabajo tienen los factores de la expresión siguiente:

$$T_p = \frac{TE \times p \times FR \times (1 + K)}{n}$$

Ejemplo de estudio de tiempos

Paso 1: Definir elementos que componen la tarea

Tabla XXXI. **Elementos de la tarea**

1. Recepción de pilotos
2. Revisión de documentos
3. Descarga de mercadería
4. Conteo de mercadería
5. Auditoria de mercadería
6. Aprobación de ingreso
7. Movimiento de materiales con montacargas
8. Búsqueda de ubicación para almacenamiento
9. Colocación de material en el espacio indicado

Fuente: elaboración propia.

Paso 2: Usando un cronómetro, medir el tiempo de cada elemento (10 veces)

Paso 3: Calcular el tiempo medio de cada elemento

Paso 4: Calcular el tiempo total de la tarea

Tabla XXXII. **Medición de tiempos**

Elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Te (media)
1. Recepción de pilotos	0.08	0.09	0.09	0.1	0.08	1.01	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09
2. Revisión de documentos	0.25	0.24	0.31	0.28	0.3	0.27	0.33	0.25	0.31	0.32	0.29
3. Descarga de mercadería	0.18	0.19	0.18	0.17	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.19	0.18
4. Conteo de mercadería	0.51	0.55	0.55	0.61	0.6	0.51	0.54	0.53	0.57	0.59	0.56
5. Auditoria de mercadería	0.16	0.15	0.15	0.16	0.18	0.17	0.17	0.16	0.15	0.17	0.16
6. Aprobación de ingreso	0.28	0.29	0.31	0.29	0.3	0.27	0.31	0.25	0.26	0.26	0.28
7. Movimiento de materiales con montacargas	0.19	0.18	0.2	0.19	0.2	0.21	0.2	0.2	0.19	0.2	0.20
8. Búsqueda de ubicación para almacenamiento	0.54	0.6	0.51	0.53	0.55	0.52	0.58	0.55	0.61	0.56	0.56
9. Colocación de material en el espacio indicado	0.38	0.36	0.41	0.42	0.49	0.52	0.41	0.44	0.58	0.39	0.44
Tiempo Total =											2.75

Fuente: elaboración propia.

Paso Cálculo del tiempo normal y el tiempo estándar de la tarea

Para este caso, cada elemento de la tarea se califica por separado, es decir, en cada elemento el operador mostró un ritmo de trabajo diferente. El factor de calificación que el observador asignó en cada elemento se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla XXXIII. **Cálculo de tiempo estándar**

Tarea	Te (min.)	Factor de calificación	Tiempo normal (min.)
1. recepción de pilotos	0.09	1.2	0.11
2. revisión de documentos	0.29	1.1	0.32
3. descarga de mercadería	0.18	1	0.18
4. conteo de mercadería	0.56	1	0.56
5. auditoria de mercadería	0.16	1	0.16
6. aprobación de ingreso	0.28	1.1	0.31
7. movimiento de materiales con montacargas	0.20	1	0.20
8. búsqueda de ubicación para almacenamiento	0.56	1	0.56
9. colocación de material en el espacio indicado	0.44	1.2	0.53
Tiempo normal de la tarea			2.93

Fuente: elaboración propia.

Tiempo Estándar: $TE = TN (1 + Tol. Total)$
 $TE = 2.93 (1 + 0.2) = 3.52$ minutos

Suplementos:

Necesidades personales 5%

Manejo de los materiales de 30 libras 8%

Interrupciones por demoras 7%

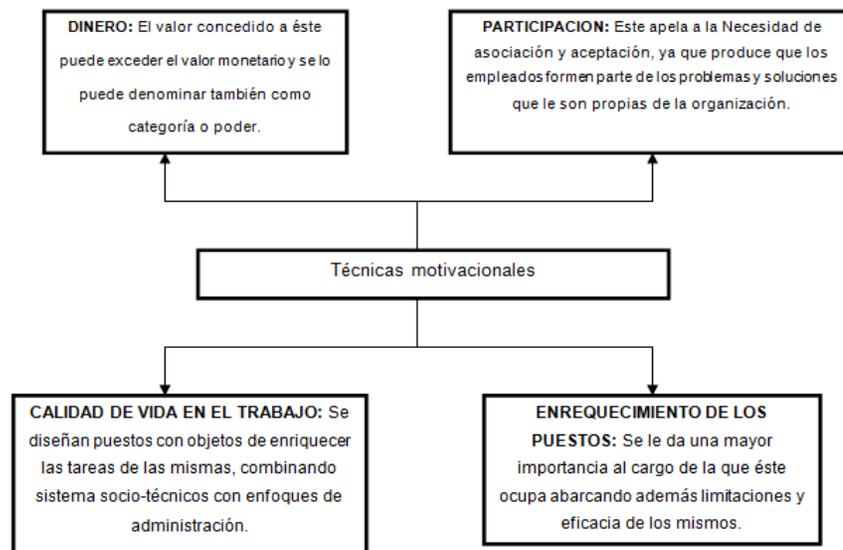
Tolerancia total = 5% + 8% + 7% = 20%

Técnicas de motivación para el personal

La motivación es un factor esencial en todas las empresas, los empleados son el motor de la empresa, es por eso que las técnicas utilizadas juegan un papel importante en el desempeño de las actividades de los empleados.

Los beneficios que se llegan a alcanzar se describen en el siguiente gráfico:

Figura 25. **Técnicas motivacionales para mejorar la motivación del personal**



Fuente: elaboración propia.

- La empresa obtiene el beneficio de tener un personal altamente capacitado, productivo y motivado.
- Y con respecto al personal, esta motivación le permite crecer como profesional, y a la vez, obtener más conocimientos.
- Esta unión permite tener una de las ecuaciones más importantes cuyo resultado es una mayor producción. Y como logro extra, que el personal se coloque la camiseta de la empresa, tomando como significado que el personal va a defender, colaborar y hasta va a sentir que la empresa es su segunda familia.

Las técnicas utilizadas en COHESA son las siguientes:

- Informar las metas de la empresa y los premios que se obtendrán por cada meta cumplida.
- Menciones especiales a los empleados destacados
- Próximos proyectos a desarrollar

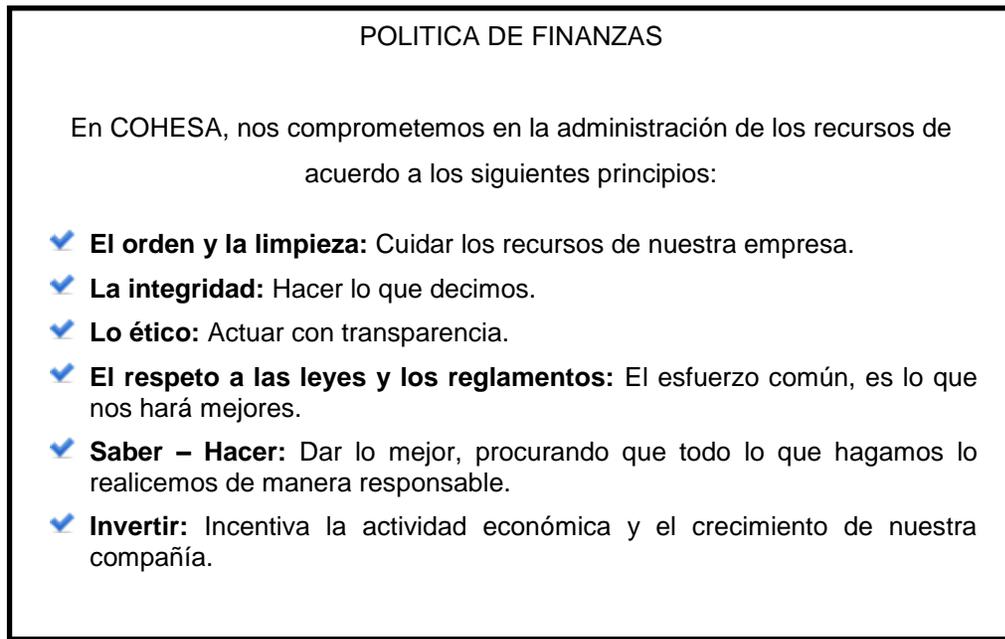
4.10. Reducción de costos en el uso de recursos

El planteamiento de mejora en los procesos es medible en la reducción de costos, de tal manera que se toman en cuenta los recursos necesarios para mejorar los mismos

4.10.1. Políticas de manejo de recursos

Con el fin de mejorar el manejo de los recursos en el Departamento de Bodega es necesario implementar, ciertas políticas, a continuación se detallan:

Figura 26. **Política de finanzas para el manejo de recursos**



Fuente: elaboración propia.

4.10.2. Indicadores

Los indicadores que se deben de utilizar para mejorar las actividades de los inventarios y mejorar los costos de los departamentos, están:

$$\text{Período de rotación de inventarios} = \frac{\text{Inventarios promedio} \times 360}{\text{Costo de ventas}} \text{ (en días)}$$

$$\text{Porcentaje de deserción de clientes} = \frac{\text{Bajas}}{\text{Total clientes}}$$

$$\text{Porcentaje de retención de clientes} = \frac{\text{Clientes retenidos}}{\text{Total clientes}}$$

Índices de calidad percibida por nuestros clientes (mediante encuestas)

$$\text{Eficiencia de los inventarios} = \frac{\text{ventas realizadas en tres meses}}{\text{Promedio de existencias en tres meses}}$$

$$\text{Costos de manejo} = \frac{\text{costo de la mercadería}}{\text{Cantidad entregada}}$$

$$\text{Margen Bruto} = \text{Ingresos por ventas} - \text{Costos Directos}$$

4.11. Retroalimentación

Luego de la implementación de los diferentes sistemas no se puede dejar de lado la mejora continua, por tal razón se evalúa la retroalimentación de los diferentes puntos de mejora.

4.11.1. Gráficos de indicadores

La información resumida en reportes, se utilizarán para la elaboración de gráficas, estas se presentarán a la gerencia para monitorear el comportamiento del Departamento de Bodega. Los gráficos utilizados serán los siguientes:

- Paretos
- Gráficos de dispersión
- Gráficos circulares
- Gráficos de barras

4.11.2. Reportes

Los registros deben de almacenarse y realizarse según sea el caso un reporte resumen, a continuación se detallan lo reportes que se deben de realizar:

- Reportes de ingresos
- Reportes de salidas
- Reporte de manejo de materiales
- Reporte de servicio al cliente

CONCLUSIONES

1. Se evidenció que las actividades dentro del Departamento de Bodega no se encontraban estandarizadas, por lo que fue necesario acudir a herramientas de ingeniería para el establecimiento del flujo de actividades del proceso, que ayudará a que se mantenga un modelo para el trabajo cotidiano y con esto se apoyará para crear un control adecuado sobre los materiales y documentos necesarios con la finalidad mantener un sistema de inventarios adecuado, para el cual durante el estudio se estableció que era requerido un sistema ABC.
2. Durante el análisis a las actividades del Departamento de Bodega se determinó que los controles para el registro de la información no eran los adecuados según las necesidades del negocio, por lo que al realizar los nuevos formatos se puede obtener los controles necesarios para la compañía ya que los formatos son necesarios para el seguimiento a las actividades que ayudan a la verificación del sistema de inventarios propuesto, en los cuales se anotan puntos críticos que requieren control y un adecuado seguimiento.
3. Con anterioridad el sistema de información para obtener las métricas con las cuales se necesita para mejorar las actividades no era el adecuado ya que este no lograba reducir los errores, tiempos largos de entrega que conllevaba al problema de almacenamiento de los materiales. Derivado a ello con la estandarización a las actividades se concluyó con un *layout* del almacén, ya que es un elemento necesario y básico que debe de tenerse para la mejor ubicación de los productos

almacenados y poder establecer las medidas necesarias para la mejora del desempeño del sistema.

4. Para mejorar la calidad en el Departamento de Recepción de Materiales (eliminando la calidad deficiente y mejorando el proceso de trabajo) en COHESA, es necesario que tanto la administración como los empleados reflexionen a fin de definir los procesos alcanzables en términos de calidad que puedan ser aceptados por todos, por lo que se hizo necesaria la estandarización de cada uno de los pasos para reducir los problemas potenciales por no seguir un adecuado procedimiento, por lo que se generaron los procedimientos que afectan directamente la calidad del servicio para la entrega de los pedidos y los procesos internos en bodega.
5. Los informes, en términos generales, presentan condiciones que se hacen necesarios para que toda organización tenga conocimiento de cumplimiento de objetivos, cumplimiento de los métodos utilizados, el apoyo en hechos basados en un sistema ordenado, de todo lo descrito, es que la persona conozca elaborar correctamente el informe, después de haber adquirido la información pertinente acerca de los objetivos planteados, por lo que se hizo necesario establecer los tipos de informes que se presentarán para mostrar el buen desempeño del proceso.
6. Los controles establecidos servirán para la realización de informes semanales en donde se presenten los resultados del desempeño del departamento por medio de indicadores de gestión que permitan medir el desempeño del departamento. Ya que con las auditorías al inventario

se pueden evidenciar los resultados de los cumplimientos al ingreso del producto en bodega.

7. La base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios; por ello es importante un buen manejo al inventario, para este manejo permitirá que la empresa pueda mantener el control oportunamente de los bienes que posee, así como también conocer al final del período contable un estado confiable de la situación económica de la empresa. Por lo que se hizo necesario establecer un modelo de inventario que constituya el buen control y manejo para, toda aquella mercancía que posee la empresa por lo que se determinó que sistema de inventario a utilizar es el sistema ABC.

8. Anteriormente la empresa no contaba con técnicas de seguimiento y mejora para el control de inventarios por lo que se hizo necesario establecer las técnicas para este seguimiento por lo que se necesita medir la eficiencia de los inventarios y la estandarización de los tiempos para la preparación de los mismos con la finalidad de medir los tiempos de movimientos por proceso para determinar los cuellos de botella que pudieran generarse con el constante crecimiento de participación de mercado para COHESA.

RECOMENDACIONES

1. Mantener el sistema de inventario ABC, ya que la división de su inventario en productos A, B y C permite a una empresa determinar el nivel y tipos de procedimientos de control de inventario necesarios. El control de los productos A debe ser el más cuidadoso dada la magnitud de la inversión comprendida, en tanto los productos B y C estarían sujetos a procedimientos de control menos estrictos.
2. Capacitar constantemente al personal de bodega en el manejo de inventarios para fomentar de esta manera el control de inventario y los costos requeridos.
3. Controlar la entrada y salida de material del almacén a través de los informes ya que con ello se puede determinar el buen desempeño del departamento.
4. Buscar la mejora continua del almacén, recurriendo a la participación de toda la organización. Esto requiere un compromiso de los funcionarios dirigida a los deseos de los clientes mediante el uso integral de herramientas, técnicas y capacitación que lleve a la mejora continua de los procesos de la organización, la cual da por resultado un servicio de gran calidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Cadena de distribución.* <en línea <http://vaticgroup.com/unlimitpages.asp?id=128>> [consulta 12 de abril de 2012].
2. *Modelo de lote económico* <en línea www.buenastareas.com/temas/analisis> [consulta 19 de abril de 2012].
3. *Módulo de administración de inventarios* <en línea www.mitecnologico.com> [consulta 25 de abril de 2012].
4. MONTERROSO, Elda *El gráfico ABC como técnica de Gestión de inventarios.* <en línea www.ope20156.unlu.edu.ar> [consulta 19 de abril de 2012].
5. KRAJENWSKI, L; RITZMAN L. *Administración de operaciones: Estrategia y análisis* 5 ed. México: Prentice Hall, 2000. 892 p.
6. SHROEDER ROGER. *Administración de operaciones.* 3ª ed. México: Mc Graw Hill, 1992.855 p.

Apéndice III. Formato de pedido al cliente

		
Servicio de Pedido al cliente		
<p>Marque con un "x" en el cuadro según sea su criterio de servicio al cliente. Este formulario esta hecho especialmente para mejorar el servicio al cliente.</p>		
<p>¿Como califica el tiempo en el cual llego el pedido?</p>	<p>¿Cómo califica la atención vía teléfono?</p>	<p>Comentarios del servicio:</p>
<p><input type="checkbox"/> Malo</p>	<p><input type="checkbox"/> Malo</p>	<div style="border: 1px solid black; height: 300px;"></div>
<p><input type="checkbox"/> Regular</p>	<p><input type="checkbox"/> Regular</p>	
<p><input type="checkbox"/> Bueno</p>	<p><input type="checkbox"/> Bueno</p>	
<p>¿en que le gustaría que mejorar el servicio?</p>	<p>¿Cómo nos cataloga a la par de la competencia?</p>	
<p><input type="checkbox"/> Tiempo de entrega</p>	<p><input type="checkbox"/> Malo</p>	
<p><input type="checkbox"/> Comunicación con el cliente</p>	<p><input type="checkbox"/> Regular</p>	
<p><input type="checkbox"/> Calidad del producto</p>	<p><input type="checkbox"/> Bueno</p>	
<p>Nombre _____</p>		
<p>Dirección _____</p>		
<p>_____</p>		
<p>_____</p>		
<p>_____</p>		
<p>Teléfono _____</p>		

Fuente: elaboración propia.

Apéndice IV. **Formato de salida de pedido.**

COHESA		
Salida de pedido		
<p>Marque con un "x" la lista de verificación, esto ayudara a mejorar su trabajo.</p>		
¿Esta completo el pedido?	¿Se encuentra producto defectuoso?	Comentarios de la actividad:
<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> Si	
<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> No	
<input type="checkbox"/> No hay producto	<input type="checkbox"/> Aceptable	
¿Tuvo dificultad en ubicar el producto para el pedido?	¿Cree usted que es necesario cambiar el orden de la mercadería?	
<input type="checkbox"/> Fácil	<input type="checkbox"/> Si	
<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> No	
<input type="checkbox"/> Dificil	<input type="checkbox"/> No importa	
Nombre del empleado		
Función:		
Jefe de bodega:		

Fuente: elaboración propia.

