



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

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y
DESPACHO DE LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO EN
LA EMPRESA PAPELERA INTERNACIONAL S.A.**

Félix Eduardo López Reyes

Asesorado por el Ing. Sergio Fernando Pérez Rivera

Guatemala, junio de 2011

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE
LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA PAPELERA
INTERNACIONAL S.A.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

FÉLIX EDUARDO LÓPEZ REYES

ASESORADO POR EL ING. SERGIO FERNANDO PÉREZ RIVERA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JUNIO DE 2011

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	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO


DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez
EXAMINADORA	Inga. Mayra Saadeth Arreaza Martínez
SECRETARIA	Ing. 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:

OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA PAPELERA INTERNACIONAL S.A.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Mecánica Industrial, el 04 de abril de 2,010.



Félix Eduardo López Reyes

Guatemala 27 de junio del 2011

Ing. César Urquizú Rodas
Director de Escuela
Mecánica Industrial
Faculta de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Estimado Ingeniero Urquizú

Por este medio de dirijo a ustedes deseándoles éxitos en sus labores cotidianas.

El motivo del presente es para informarle que revise el trabajo de graduación del estudiante de la carrera de ingeniería Industrial Félix Eduardo López Reyes, con número de carné 2006-14809. Encontrado satisfactorio ya que cumple con lo establecido con el proyecto que el eligió, el cual lleva el titulo:

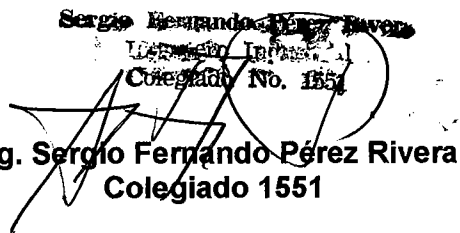
“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA PAPELERA INTERNACIONAL S. A.”

De donde, para los fines que al interesado convenga, extendiendo la siguiente constancia de aprobación como asesor.

Sin otro particular.

Atentamente,

“Id y enseñad a todos”


Sergio Fernando Pérez Rivera
Mecánica Industrial
Colegiado No. 1551
Ing. Sergio Fernando Pérez Rivera
Colegiado 1551



REF.REV.EMI.025.011

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA PAPELERA INTERNACIONAL S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Felix Eduardo López Reyes**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

EDUCACIÓN Y ENSEÑANZA A TODOS

*Nora Leonor Elizabeth García Tobar
Ingeniera Industrial
Colegiado No. 8121*

Inga. ~~Nora Leonor Elizabeth García Tobar~~
Catedrática Revisora de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, febrero de 2011.

/mgp



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 graduación titulado **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA PAPELERA INTERNACIONAL S.A.**, presentado por el estudiante universitario **Félix Eduardo López Reyes**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


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



Guatemala, junio de 2011.

/mgp



DTG. 224.2011.

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: **OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO EN LA EMPRESA PAPELERA INTERNACIONAL S. A.**, presentado por el estudiante universitario **Félix Eduardo López Reyes**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos
Decano



Guatemala, 30 de junio de 2011.

/gdech

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por que el todo y por ser mi Norte en esta carrera.
Mis padres	Julio César López y Elsa Victoria Reyes de López por, brindarme el apoyo durante toda mi vida y mis años de estudio.
La Universidad de San Carlos de Guatemala de Guatemala	Por abrirme las puertas de esa gloriosa casa de estudios y darme la oportunidad de crecer profesionalmente.
Mis hermanos	Ana Luisa, María Fernanda y Julio César por estar siempre y en cada momento.
La familia Reyes y López	Por ser lo motivadores imprescindibles en mi vida.
Mis amigos	Claudia, Andrea, Maynor, Hugo Norton, Laksmi, Erick, Andrea Fong, Alejandro Hernandez; por brindarme su apoyo y compañía durante estos años de estudio.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios	Por haberme dado la vida y darme la dicha de alcanzar esta meta.
Mis padres	Por darme la oportunidad de superarme y ser alguien en la vida.
Mi amigo	Maynor Melgar, por ser más que un amigo y brindarme su apoyo durante estos años.
Mi amiga	Claudia de Leon, por ser más que una amiga mi hermana y brindarme su apoyo durante estos años.
Papelera Internacional S.A.	Por abrirme y brindarme el apoyo para realizar este trabajo de graduación.
Mis amigos	Claudia, Andrea, Laksmi, Norton y Erick; por darme la dicha de haberlos conocido y brindarme su amistad.
Primos	Hector, Ana Lucia, Maria Josse, Luis, Juan Manuel, Carlos y Maria Belén; por siempre motivarme a seguir a delante.

Mi primo

Juan Carlos Catalán y su esposa Araceli Hernández, por brindarme su apoyo y su cariño.

Ing. Sergio Pérez

Por brindarme su experiencia y conocimientos para asesorar este trabajo de graduación.

Mi madrina

Dora Lopez por apoyarme y motivarme en la carrera.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XIII
OBJETIVOS	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Antecedentes Papelera Internacional S.A.	1
1.1.1. Ubicación	1
1.1.2. Reseña histórica	2
1.1.3. Misión	3
1.1.4. Visión	3
1.1.5. Código de valores	4
1.1.6. Estructura organizacional	4
1.1.6.1. Organigrama	6
1.2. Equipo	7
1.2.1. Área de higiénicos	7
1.2.2. Área de servilletas	7
1.3. Papel Higiénico	8
1.3.1. Papel higiénico en la actualidad	8
1.3.2. Fabricación	9
1.4. Bodega	9
1.4.1. Definición y características	9

1.4.2.	Clasificación de bodegas.....	10
1.4.2.1.	Bodega de materiales (insumos).....	10
1.4.2.2.	Bodega de producto terminado.....	10
1.4.2.3.	Bodega de materiales en proceso.....	10
1.4.2.4.	Centros de distribución	10
1.4.3.	Distribución de bodegas	11
1.5.	Clasificación de inventarios tipo ABC.....	12
1.5.1.	Procedimientos para control de inventarios.....	13
1.5.2.	Costos asociados al manejo de inventarios	15
1.5.2.1.	Costo de realizar un pedido	15
1.5.2.2.	Costo de emisión	15
1.5.2.3.	Costo por agotamiento de existencias	16
1.5.2.4.	Costo de almacenaje	16
1.6.	Procedimientos para el control de despachos.....	16
1.7.	Diagrama de Ishikawa.....	20
2.	SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE ALMACENAJE Y DISTRIBUCIÓN	23
2.1.	Bodega de producto terminado	23
2.1.1.	Descripción de las funciones de la bodega	23
2.2.	Descripción de la estructura y organización	24
2.2.1.	Personal administrativo	24
2.2.1.1.	Descripción de los puestos	24
2.2.2.	Personal operativo	27
2.2.2.1.	Funciones del personal operativo	27
2.3.	Manejo de producto terminado en bodega.....	29
2.3.1.	Requisitos de ingreso a bodega	29
2.4.	Distribución de bodega.....	30

2.4.1.	Área de higiénicos	35
2.4.2.	Área de servilletas	37
2.4.3.	Área de producto institucional.....	38
2.5.	Análisis del factor de utilización del espacio físico	39
2.6.	Factores que retrasan el proceso de almacenaje y distribución	40
2.6.1.	Devoluciones	40
2.6.1.1.	Internas	41
2.6.1.2.	Externas	42
2.7.	Situación actual de los despachos.....	42
2.7.1.	Despachos locales.....	42
2.7.2.	Exportaciones	45
2.8.	Facturación	48
2.9.	Análisis de tiempos de carga.....	48
2.9.1.	Análisis de ritmo de carga	51
2.9.2.	Análisis factor de utilización del personal de despachos	52
2.9.3.	Diagrama de causa y efecto de los problemas que ocasionan retraso en el proceso	53
2.10.	Ventajas de la situación actual	56
2.11.	Análisis de tiempos de carga	57
3.	PROPUESTA DEL PLAN PARA LA OPTIMIZACIÓN	59
3.1.	Discusión del diagrama causa-efecto	59
3.2.	Aplicación del método ABC	60
3.3.	Eficiencia de entrega	62
3.4.	Exactitud de inventario	63
3.5.	Establecimiento de procesos	63

3.5.1.	Propuesta del procedimiento de almacenaje.....	64
3.5.1.1.	Sistema de control de ingreso.....	64
3.5.2.	Propuesta del procedimiento de despacho	65
3.6.	Propuesta del procedimiento de recepción	66
3.7.	Propuesta para la distribución física de la bodega de producto terminado	68
3.7.1.	Definición del <i>Lay-out</i>	68
3.7.2.	Segmentación de áreas	68
3.7.2.1.	<i>Lay-out</i> distribución de producto planta baja	69
3.7.2.2.	<i>Lay-out</i> distribución de producto planta alta	73
3.7.2.3.	Nomenclatura de los sectores.....	72
3.7.3.	Señalización	72
3.8.	Transportes	73
3.8.1.	Procedimiento de chequeo de transporte.....	73
3.8.1.1.	Parámetros de revisión de transporte	73
3.8.2.	Guía para el trasportista	74
3.9.	Manejo de producto terminado.....	74
3.9.1.	Principios generales	74
3.9.2.	Uso adecuado de los pallets	76
3.9.3.	Prevención de daños.....	76
3.9.4.	Manejo de los lotes	77
3.9.5.	Seguridad laboral	77
4.	IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO PROPUESTO.....	79
4.1.	Implementación del método ABC	79
4.2.	Programa de eficiencia global del equipo.....	80

4.2.1.	Identificación de pérdidas en el proceso.....	83
4.2.2.	Medición y cálculo de EGE.....	86
4.2.3.	Formulario de ingreso de datos	88
4.3.	Seguimiento de la exactitud del manejo de inventarios.....	88
4.3.1.	Procedimiento de cuadre diario	89
4.4.	Mejoras al procedimiento de almacenaje	90
4.4.1.	Implementación de turnos	91
4.4.2.	Control de ingresos de producto terminado.....	93
4.4.2.1.	Reporte de producción	93
4.5.	Mejoras al procedimiento de almacenaje	95
4.5.1.	Reporte de pedidos	95
4.5.2.	Reporte de planificación de despacho.....	97
4.5.3.	Formato de envío de producto terminado.....	98
4.6.	Procedimiento de control de transporte	100
4.6.1.	Reporte de revisión de unidad de transporte.....	102
4.6.2.	Manual de transportista	103
4.7.	Cronograma de actividades para ingreso de nuevos transportistas	108
5.	MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO	109
5.1.	Implementación de buenas prácticas de almacenaje	109
5.1.1.	Orden.....	110
5.1.2.	Limpieza	110
5.2.	Control de inventarios.....	111
5.2.1.	Reducción de niveles de existencia.....	111
5.2.2.	Rastreo de producto	111
5.2.3.	Meta de exactitud de inventario	112
5.3.	Procedimiento escritos	112

5.3.1.	Disponibilidad de los procedimientos	113
5.3.2.	Verificación de procedimientos.....	113
5.3.3.	Control de cambios	113
5.4	Programación de autoría interna	114
CONCLUSIONES		115
RECOMENDACIONES.....		117
BIBLIOGRAFÍA.....		119

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Mapa de localización Papelera Internacional	2
2.	Organigrama general.....	6
3.	Diagrama causas y efecto	23
4.	Plano de la distribución planta alta de la bodega de P.T.....	34
5.	Plano de la distribución planta baja de la bodega de P.T.....	35
6.	Plano de la distribución de bodega de reciclaje.....	36
7.	Diagrama de la operación de despachos	47
8.	Diagrama de operación del proceso de despacho de cargas de exportación.....	56
9.	Diagrama de Ishikawa sobre las causas de los retraso generados por la carga.....	63
10.	Gráfico de clasificación de inventarios ABC	65
11.	Fórmula par eficiencia de entrega	72
12.	Segmentación de áreas planta baja	73
13.	Segmentación de áreas planta alta	85
14.	Pérdidas de productividad	90
15.	Cálculo de EGE	91
16.	Cambio de una industrial al implementar EGE	91
17.	Registro de ingreso de datos para EGE	97
18.	Registro del reporte de actividad o producción.....	99
19.	Orden de despacho	102
20.	Nota de envío	103
21.	Ejemplo de figura de pasos de planeación.....	103

22.	Registros para revisión de transporte	105
-----	---	-----

TABLAS

I.	Productos del tipo papel higiénico	44
II.	Clasificación de productos del tipo servilletas	56
III.	Clasificación de producto tipo toalla	60
IV.	Clasificación de producto tipo institucional	77
V.	Distribución de áreas de bodega de producto terminado	78
VI.	Áreas utilizadas para almacenaje en bodega producto terminado	80
VII.	Tiempos de carga en camiones de 5200 fardos	86
VIII.	Tiempos de carga en camiones de 2200 fardos	101
IX.	Capacidad de carga	102
X.	Resultados del estudio de tiempos	103
XI.	Análisis del factor de utilización de sistema de despachos	103
XII.	Nomenclatura de los sectores en bodega	103
XIII.	Clasificación de pérdidas en el proceso	103
XIV.	Reporte de planificación de despacho	103
XV.	Ejemplo índice de entrega	103
XVI.	Aspectos evaluados en un pedido	103
XVII.	Cronograma del manual de transportista	103

SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
EGE	Eficiencia global del equipo
h.	Horas
Ing.	Ingeniero
K-10	Kilómetro 10
K-129	Kilómetro 129
Min.	Minuto
m.	Metros
PAINSA	Papelera Internacional S.A
S.A.	Sociedad Anónima
S	Segundo
TF	Tiempo de funcionamiento
TPA	Tiempo perdido por defectos
TPD	Tiempo de preparación de equipo
TPN	Tiempo productivo neto
TPNP	Tiempo parado no planificado
TPOP	Tiempo perdido por operación

GLOSARIO

Croquis	Dibujo que esboza una imagen o una idea, confeccionado a mano alzada o copiado de un modelo, previo a la ejecución del dibujo definitivo o de alguna obra de arte.
GPS	Sistema de posicionamiento global, sistema que proporciona en tiempo real cualquier objeto que esté en la tierra por medio de un satélite espacial.
Inventario ABC	Modelo de inventarios que permite clasificar los inventarios de acuerdo a una clasificación ABC la cual se basa en los costos generados por dichos productos.
Ítems	Inscripción en una lista o un objeto en una colección de objetos.
Pallet	Estructura de transporte plana que soporta los bienes de una manera estable mientras que se levanta por una carretilla elevadora, un cargador frontal o un montacargas.

RESUMEN

La empresa Papelera Internacional S. A. al igual que las empresas de hoy en día; tiene la necesidad de mantener altos niveles de competitividad, por ello surge la propuesta de optimizar el sistema actual de almacenamiento. La empresa cuenta con tres bodegas de producto terminado, encargadas de salvaguardar el producto, clasificarlo y distribuirlo a los diferentes clientes con los que cuenta. En la actualidad existen empresas que no coordinan adecuadamente el sistema de logística con los demás subsistemas que dependen de éste, provocando ineficiencia de los procesos de distribución de producto, con alto grado de inconformidad de los clientes y costos relacionados con producto desechado y en mal estado.

Considerando dichos aspectos, surge la idea de analizar el sistema de almacenaje y distribución de producto terminado del departamento de logística de Papelera Internacional S. A., donde se determinaron deficiencias para mejorarlas y alcanzar un nivel competitivo a nivel logístico.

Se analizó el sistema actual y se presentó una propuesta que ayudo a mejorar dicho sistema, se determinaron debilidades del mismo, y se proponen controles que brinden información para la toma de decisiones y mejorar del desempeño de sus operaciones en el área logística, almacenaje, distribución y manejo de inventario. Todo lo anterior con el fin de ahorrar costos y eliminar gastos innecesarios para el buen funcionamiento de las operaciones.

OBJETIVOS

General

Optimizar el proceso logístico para el almacenaje y distribución de producto terminado en el departamento de logística de la empresa Papelera Internacional S.A.

Específicos

1. Describir antecedentes y aspectos importantes de Papelera Internacional S.A.
2. Formar una clasificación del inventario por el método ABC para hacer una redistribución física del producto terminado en la bodega.
3. Evaluar la situación actual del sistema de almacenamiento y distribución en Papelera Internacional, S.A.
4. Aplicar herramientas de ingeniería para reducir los tiempos de carga de producto terminado y optimizar la capacidad laboral.
5. Concienciar al personal involucrado en el funcionamiento del sistema, asignando las tareas específicas a cada uno y detectar cualquier anomalía oportunamente.

6. Optimizar el espacio físico de la bodega de producto terminado en Papelera Internacional S.A.
7. Coordinar las actividades del departamento de bodega con otros para evitar la duplicidad de funciones.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, debido a la exigencia de los clientes y los estándares de calidad, surge la necesidad de una mejora en el departamento de almacenaje de la empresa Papelera Internacional S.A., dedicada a la conversión de papel higiénico en todas sus variaciones satisfaciendo clientes a nivel nacional e internacional.

La realización del presente trabajo de graduación se basa en evaluar la situación actual del sistema de almacenaje y distribución del producto terminado en el área de bodega del departamento de logística, para luego realizar la planeación para la optimización y control, proponiendo una guía para que la empresa lo implemente. La mejora a efectuar debe ser realizada en varios aspectos del área de almacenaje. Estos aspectos son: distribución física, entradas y salidas del producto a bodega, tiempo de carga, normas de seguridad en el área, entre otros.

Se presentarán las herramientas y conceptos básicos que ayudarán al desarrollo del documento. También se hace una breve descripción de los antecedentes de la empresa y su historia; con el propósito de evaluar la situación de la empresa para posteriormente optimizar. Al implementar el sistema de procedimientos, se expondrá la manera de involucrar a las personas relacionadas ya sea directa o indirectamente, estableciendo las responsabilidades que conlleva un cambio, el trabajo en equipo, fijación de metas, con el objetivo de evaluar los resultados.

1. Antecedentes Generales

1.1. Antecedentes Papelera Internacional

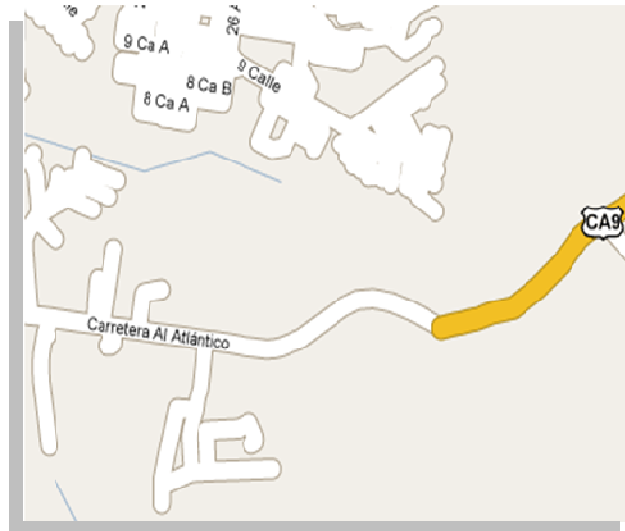
Papelera Internacional S.A. es un grupo papelerero líder en los mercados participantes y el mayor fabricante de productos de papel de Guatemala, que día a día satisface y excede las expectativas de calidad de sus consumidores, ofreciéndoles productos estándar, a precios competitivos y un excelente servicio.

Los productos que ofrece son líderes en el mercado nacional y con excelente aceptación en los mercados de Norteamérica, Centro América y el Caribe. Papelera Internacional S. A. tiene una Planta de Producción de papel, que se conoce con el nombre de PAINSA K-129 por la ubicación en la que ésta se encuentra. (Km.129 Ruta al Atlántico, Río Hondo, Zacapa) y la otra es la Planta de Conversión de Papel, conocida como PAINSA K-10 también por la ubicación en la que se encuentra.

1.1.1. Ubicación

Actualmente la empresa se encuentra ubicada en el Km. 10, ruta al Atlántico, zona 17, Guatemala, Centro América.

Figura 1. **Mapa de localización Papelera Internacional**



Fuente: google maps, octubre 2010.

1.1.2. Reseña histórica

En 1984 nace lo que hoy se conoce como una de las industrias más importantes en el ramo de la fabricación y distribución de papel: Papelera Internacional S.A. En 1976 el fundador decidió iniciar su propia empresa. Las primeras oficinas estaban situadas en una granja de San Cristóbal, después de unos años compró un terreno en zona 11, donde actualmente se encuentran las oficinas centrales de la Corporación C2. La demanda fue incrementándose por lo que se decidió comprar el primer molino en Austria y actualmente cuentan con tres molinos en la planta de Teculután, Zacapa.

En 1988 se fabricó el primer papel higiénico de color celeste. En el Km. 10 Ruta al Atlántico, en donde actualmente se encuentra la fábrica de higiénico, en la que se produce papel de color blanco, natural, rosado, servilletas cuadradas y tamaño dispensador.

Las primeras marcas que comercializaron en la línea de higiénico fueron Rey, *Softy* y Servicial, gracias a éstas, la demanda se incrementó. En 1998 pensando en la globalización y la exigencia de calidad del consumidor, se vieron en la necesidad de hacer una inversión más grande y así satisfacer las expectativas del mercado por lo que se compró la máquina SINCRO 6.5, con funcionamiento digital y gofrado de punta a punta, lo que permite la eficiencia y confiabilidad del proceso. El 1 de julio de 2007 PAINSA abandona Corporación C2 y pasa a formar parte del grupo mundial Kruger, teniendo como filial a PAVECA en Venezuela. Con el esfuerzo y apoyo del equipo de trabajo y su visión vanguardista, lograron que el mercado se fuera incrementando hasta llegar a lo que es hoy Papelera Internacional S.A., una empresa guatemalteca que llega a la mayoría de hogares de Centro América, Miami y El Caribe, con el producto que el consumidor espera y se merece.

1.1.3. Misión

Ser una organización sólida y eficiente dentro de la industria de papeles suaves, garantizando la satisfacción de nuestros clientes y consumidores con el apoyo y compromiso de nuestro equipo de trabajo.

1.1.4 . Visión

Ser una organización sólida y eficiente dentro de la industria de papeles suaves, garantizando la satisfacción de nuestros clientes y consumidores con el apoyo y compromiso de nuestro equipo de trabajo.

1.1.5. Código de valores

- Honestidad: todas nuestras acciones son realizadas con apego a la verdad.
- Lealtad: valoramos y respetamos consistentemente nuestras relaciones con clientes y colaboradores.
- Trabajo en Equipo: esforzarnos juntos para el logro de nuestros objetivos.
- Servicio: estamos dispuestos a satisfacer las necesidades de nuestros clientes (internos y externos).
- Optimismo: tenemos la seguridad y confianza de alcanzar cualquier objetivo con éxito.

1.1.6. Estructura organizacional

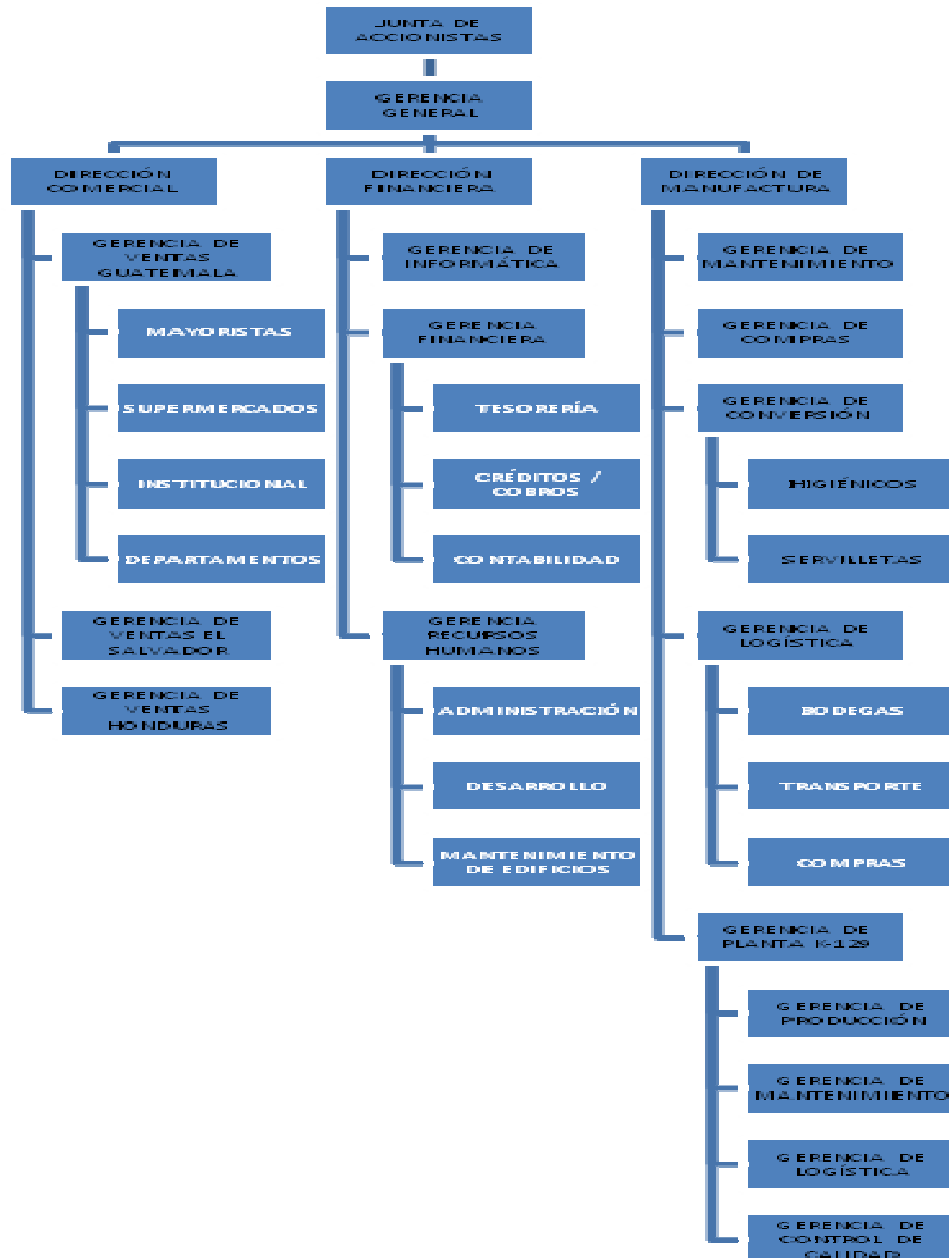
En la actualidad la estructura orgánica de PAINSA se representa a través de un organigrama que ilustra gráficamente la jerarquía y las relaciones entre direcciones, divisiones y puestos de trabajo.

- Junta de Accionistas
Tienen a su cargo la aprobación de nuevos proyectos y los presupuestos respectivos para la manufactura de estos productos.
- Gerencia General
Son los ejecutores/administradores de los proyectos y propuestas de la Junta de Accionistas.

- **Dirección Comercial**
Forman el equipo que comercializa los productos que PAINSA ofrece en el mercado, está subdividida en gerencias que impulsan los productos en Guatemala, El Salvador y Honduras.
- **Dirección Financiera**
Se constituye por: el área de recursos humanos que se encarga de la dirección del recurso humano de las áreas en general, a esta dirección financiera también le corresponde la dirección de informática de PAINSA en su totalidad.
- **Dirección de Manufactura**
Es la encargada de administrar las fases necesarias para el proceso de fabricación de los productos elaborados en PAINSA. Contempla aspectos tales como: las compras de insumos, materia prima, repuestos, maquinaria, equipo. La logística, es decir el transporte y el manejo de las bodegas.

1.1.6.1. Organigrama

Figura 2. Organigrama general Papelera Internacional



Fuente: departamento de recursos humanos Papelera Internacional S.A, octubre 2010.

1.2. Equipo

1.2.1. Equipo Área de Higiénicos

Básicamente PAINSA K-10 en el área de higiénicos, cuenta con cuatro líneas de maquinaria, las cuales están se describen a continuación:

- Línea SINCRO 6.5
- Línea SINCRO 4.0
- Línea PERINI 813
- Línea PCMC200

1.2.2. Equipo Área de servilletas

El equipo en el área de servilletas lo conforman 11 líneas, cada una formada por una servilletera la cual está compuesta de la siguiente manera:

- Servilletero I
- Servilletero II (Campero)
- Servilletero III
- Servilletero IV
- Servilletero V (China)
- Servilletero VI (13X13)
- Servilletero VII (cóctel)
- Servilletero VIII (15 X 17)
- Servilletero IX (interfoleadora)
- Servilletero X (cuadrada pirámide)
- Servilletero XI (BRETING)

1.3. Papel higiénico

El papel higiénico (a veces denominado también rollo higiénico) es un tipo de papel fino que se usa para la limpieza anal y genital tras el acto de la defecación o la micción. Puede estar perfumado o no. Su formato más común es el de rollo de papel, pero también es posible encontrarlo en paquetes. Suele venderse en mercados, supermercados y farmacias en paquetes de varias unidades. El papel está diseñado para que se descomponga en contacto con el agua, al contrario de las toallas de papel para las manos; en algunos casos se elaboran papeles especiales para no dañar o atascar los pozos sépticos.

1.3.1. Papel higiénico en la actualidad

Las ventajas del papel higiénico son su fácil e intuitivo modo de usar, bastante absorbente. En muchos casos se utiliza papel higiénico, colocado en una lata o cubo de la basura junto al retrete, si la fontanería o sistema séptico no pueden hacer frente al papel higiénico.

El papel higiénico está disponible en varios tipos, una variedad de colores, decoraciones, y texturas, que depende de preferencia personal. A veces se elabora a partir de reciclaje de papel; sin embargo, grandes cantidades de pulpa virgen de árboles se sigue utilizando en la fabricación de este producto.

Hoy día se encuentran disponibles algunos tipos de papel reciclado más acordes con las ideas ecologistas, lo que reduce la polución causada tanto por las aguas fecales como por el empleo de materiales empleados por la industria papelera (por ejemplo, el cloro que se emplea para blanquear el papel).

1.3.2. Fabricación

Para la elaboración del papel higiénico se utiliza fibra de origen vegetal, ésta puede ser virgen o reciclada. La fibra es mezclada con sustancias químicas y agua, para formar una pasta. Dicha pasta se pasa por una prensa que elimina cualquier exceso de agua, la aplasta y forma un pliego húmedo. Después se pasa por un tubo caliente y por un secador. Al estar seco, pasa por un tratamiento para mejorar su calidad. Una vez hecho esto, el papel es decorado y se enrolla en un cilindro o bobina. Luego pasa por el gofrador que lo marca horizontalmente con pequeños cortes cada 10 centímetros, aproximadamente. Finalmente se enrolla en largos tubos de cartón y éstos se cortan dependiendo del tamaño establecido para formar los conocidos rollos.

1.4 . Bodega

1.4.1. Definición y características

Las bodegas son edificios parte de la empresa donde se almacenan los insumos, Producto Terminado y herramientas que utilizan las empresas, y se pueden clasificar según el proceso productivo de cada empresa.

En la actualidad se requieren que estos edificios cumplan con ciertos requerimientos como los que se mencionaran a continuación:

- Mayor capacidad de almacenaje y manejo de los materiales
- Mejor resguardo de lo que se almacene en ellas
- Mejor capacidad de gestión de información

1.4.2. Clasificación de bodegas

Según los diferentes tipos materiales que se almacenan las bodegas se clasifican en:

1.4.2.1. Bodega de materiales

Es aquélla en la cual se almacenan los diferentes tipos de insumos, en este caso: bobinas de material semielaborado, químicos, adhesivos, *brokers*.

1.4.2.2. Bodega de producto terminado

Aquí se almacenan todos productos procesados en la empresa listos para su distribución y venta. Éstos se clasifican y se almacenan de acuerdo a su tamaño, peso, y tipo de producto para un mejor manejo de los mismos.

1.4.2.3. Bodega de materiales en proceso

Donde se almacenan los materiales que se encuentran en alguna etapa del proceso productivo.

1.4.2.4. Centros de distribución

Acumulan y consolidan productos de varios puntos de manufactura para ser enviados al cliente final. No importa el nombre o el rol que desempeñen las bodegas, las operaciones fundamentales de cualquier bodega son:

- Recepción
- Almacenaje
- *Picking*

- Empaque
- *Shipping*
- Clasificación, localización y control de ítems

1.4.3. Distribución de bodegas

La actividad principal de una bodega es el ordenamiento de todos los elementos que se desean almacenar. Por lo que la distribución se clasifica en:

- a. Distribución mixta: en este tipo de distribución se ordenan y localizan distintos tipos de productos pertenecientes a distintas familias. Se utiliza cuando las órdenes de requerimientos establecen necesidades de productos de distintas familias en una misma orden.
- b. Distribución por líneas: en este tipo de distribución, las órdenes de requerimientos son de un tipo o línea de productos. Por esta razón los materiales se clasifican por líneas de familias.
- c. Distribución cúbica: en este tipo de distribución se requieren de varios movimientos para desalmacenar y realmacenar un producto ya que los productos se almacenan en forma cúbica y muchas veces los requerimientos de materiales solicitan el material que se encuentra en la parte de abajo. Además necesita demasiado espacio físico.

1.5. Clasificación de inventarios ABC

El sistema de clasificación de inventarios ABC es un método que se da en función del valor contable o costo de los productos almacenados. Por lo general los artículos son almacenados en las empresas, en especial en la industria manufacturera, pero sólo un pequeño porcentaje representa un valor contable lo suficientemente importante como para ejercer sobre él un estricto control.

Por regla general, entre el 5 y el 15% de los artículos en inventario representan entre el 70 y el 80% del valor total del mismo. Estos artículos son clasificados como "artículos A". Los "artículos B" representan aproximadamente el 30% del total de artículos almacenados, pero sólo un 15% del valor total del inventario. Los "artículos C" constituyen generalmente el 50 - 60% de todos los artículos almacenados pero representan un modesto 5 ó 10% del total del valor del inventario. Uno de los principios de la aplicación del análisis ABC es que cada tipo de artículos requiere distintos niveles de control. Así, a mayor valor de inventario, mayor control sobre el mismo. La clase A deberá ser controlada más estrechamente; sin embargo, las clases B y C requieren una atención menos estricta.

El primer paso en la aplicación del análisis ABC es la clasificación de todos los artículos en cada una de las clases. Esto significa que a cada ítem en el almacén se le asigna un valor contable. Dicho valor se obtiene al multiplicar el coste unitario por la demanda anual de cada artículo. Posteriormente todos los artículos son ordenados en función de su valor. La clasificación resultante puede que no sea exacta, pero normalmente se aproxima bastante a la realidad en gran parte de las empresas.

El siguiente paso en el análisis ABC es determinar el nivel de control para cada tipo de ítem almacenado. El mayor esfuerzo de control se ha de realizar sobre los artículos "clase A". Esto se traduce en la necesidad de realizar una correcta previsión de la demanda y en implementar un estricto sistema de registro de los movimientos en almacén. Al mismo tiempo se debe implementar el sistema más apropiado de control de inventario (determinísticos, probabilístico; de cantidad o período fijo, etc.).

Los artículos B y C requieren un control menos estricto. Así se pueden mantener *stock* de seguridad mayores en este tipo de ítems sin temor a incurrir en costes excesivamente elevados. En estos casos no es necesario implementar sistemas de control de inventarios, siendo suficiente el mero control visual directo.

1.5.1. Procedimiento para el control de inventarios

Los sistemas de control de inventarios pueden ser manuales, computarizadas o una combinación de ambos. Éstos deben estar en la capacidad de ejecutar las siguientes funciones:

- **Conteo de las transacciones:** se hace por medio del registro de las operaciones y debe dar apoyo a las necesidades contables de la organización y a la función de administración del inventario.
- **Reglas de decisión del inventario:** un sistema de inventarios debe incorporar reglas de decisión que ayuden a determinar cuándo y cuánto ordenar.

- Notificación de excepciones: se hace necesario introducir algunas reglas de decisión, ya que cuando se realizan operaciones en el inventario. Puede que alguna implique una decisión no económica, es decir, que no se ajusta a la realidad de la empresa, y las excepciones ayudan a corregir las reglas estipuladas.
- Pronósticos: todas las decisiones de inventarios se basan en proyecciones de demandas pasadas y en la intuición de los gerentes y jefes que manejan el inventario. Por lo que debe incluirse una técnica cuantitativa dentro del sistema.
- Informes: el sistema de inventarios debe generar informes para la alta administración, en los que debe medirse el funcionamiento global del inventario. Los informes deben incluir el nivel de servicio que se proporciona, los costos de operación del inventario y los niveles de inversión comparados con los de otros períodos.

Los procedimientos de control de inventarios varían de una compañía a otra y entre los distintos tipos de inventario. Pero en general, las actividades generales que se requieren son:

- Determinar las necesidades del inventario;
- Preparar requisiciones de materiales;
- Recibir, inspeccionar y almacenar los materiales;
- Dar salida a los materiales cuando se requiera y detallarlo en el registro de materiales;
- Actualizar el registro de materiales para que reflejen el estado actual;
- Evaluar la condición del inventario para determinar nuevas necesidades.

1.5.2. Costos asociados al manejo de inventario

Un sobre almacenamiento requeriría de un capital invertido superior por unidad de tiempo, pero menos ocurrencias frecuentes de escasez y de colocación de pedidos. Un sub almacenamiento, por otra parte, disminuiría el capital invertido por unidad de tiempo, pero aumentaría la frecuencia de los pedidos así como el tiempo de estar sin mercancía. Los dos extremos son costosos. Las decisiones en los sistemas de inventario se basan en la minimización del costo para encontrar un balance entre el costo de tener sobre almacenamiento y sub almacenamiento.

1.5.2.1. Costo de realizar un pedido

Es el costo asociado con el hecho de llevar a cabo un pedido de abastecimiento del inventario, es un valor fijo que no depende del número de unidades por pedir. Ejemplo: el tiempo de preparación del pedido, gastos por teléfono, gastos por fax, etc.

1.5.2.2. Costo de emisión

Es el costo asociado al comprar materiales, se deben escribir requisiciones de materiales y pedidos de compra, procesar facturas para pagar al proveedor e inspeccionar los lotes recibidos, para luego entregarlos para almacenamiento o a la línea de producción.

1.5.2.3. Costo de agotamiento de existencias

Se incurre en este costo, si el material no está disponible cuando se demanda, ya que se puede perder la venta o incurrir en otros costos, como procesar una orden regresada, papeleo de control de inventarios, tiempo extra, etc. Incluye también primas elevadas de flete si se embarca una cantidad muy pequeña de material debido a su urgencia. A este costo debe cargarse el tiempo que el personal gastó en la orden que no es despechada.

1.5.2.4. Costo de almacenaje

El almacenamiento de producto hace necesario el uso de una bodega con personal de supervisión y operativo, equipo para el manejo de los materiales, el uso de registros, etc. La suma de todos ellos es el costo de almacenaje.

1.6. Procedimiento para el control de despachos

En la actualidad gran parte de las empresas cuentan con *software* de gestión muy versátiles y con alto grado de control de las actividades operativas a través de indicadores y reportes. Sin embargo, ya sea que se cuente con buenas herramientas de gestión a través de un sistema o que al contrario, se carezca por completo del soporte informático, todo administrador de áreas operativas, logísticas o bodegas, debe utilizar técnicas que le permitan tener un completo control de las actividades que se desarrollan cotidianamente en la gestión de despachos.

Generalmente es en la gestión de despachos en donde se generan la mayor cantidad de contratiempos, pues, es en ella donde se circunscriben procesos totalmente operativos y con mucho margen de error.

Habitualmente las actividades concernientes al despacho de mercadería para clientes se realizan a través de los auxiliares de bodegas (personal operativo), quienes una vez que se le han entregado los documentos de despacho (facturas, notas de venta, guías de remisión, listas u órdenes de despacho, etc.) proceden a la selección de los artículos. Posteriormente, un supervisor o jefe de área realiza la verificación de los artículos despachados para que cumplan todas las especificaciones establecidas en el documento de despacho. Y de esta manera proceder a autorizar el envío del pedido al cliente.

Ésta es una breve descripción de un proceso de despacho estándar, pero en cualquiera de estas instancias pueden presentarse diversos problemas, los cuales como responsables del área se debe de monitorear para evitarlos o minimizarlos.

A continuación se describen las pautas para la elaboración de un instrumento que permitirá tener el control de todas esas actividades inherentes al proceso de despacho.

- Pedido: es el número de identificación del despacho que se realizará. Y es con este número que se realizará la gestión. En cualquier instancia en que se encuentre el proceso no se refiere, no por el nombre del cliente ni por otro dato con el que se requiera, ya que, se puede presentar el caso de que un cliente haya realizado varias compras en un mismo período o que el vendedor haya dividido un pedido en varios documentos por la cantidad de ítems que contiene.

- Cliente: dato lógicamente es necesario para conocer la correspondencia existente entre un pedido y el cliente que lo realizó.
- Dirección y ciudad: la dirección y la ciudad de envío son totalmente imprescindibles en la gestión considerando principalmente aquellos casos en que un cliente con varios locales (generalmente corporativo) a nivel nacional realiza pedidos para cada uno de ellos.
- Fecha y hora de ingreso: ya sea que a través de sistema los pedidos u órdenes se transfieran a un área automáticamente o que no se cuente con un sistema y los pedidos nos lleguen por otra vía (mail, fax, etc.), se necesita tener una constancia de en qué momento empezó la responsabilidad en el proceso.
- Despachador, verificador y empacador: lo peor que puede suceder en la gestión de despacho es no saber quiénes participaron en el proceso. Ya sea que se tenga diez, cincuenta o cien subordinados a cargo en el área siempre será necesario tener el control de quiénes estuvieron involucrados en el proceso de despacho de tal o cual pedido.
- Transporte: este dato en muchas ocasiones es proporcionado por el cliente quien puede tener preferencias entre un courier u otro. Asimismo, se debe evitar problemas como los que ocurrirían si no se contará con los datos correctos en dirección y ciudad. Una empresa de transporte puede ser que no llegue hasta el punto que se desee y la mercadería que debe estar en Quito ahora está en Cuenca.
- Guía de transportista: corresponde a la guía de remisión o comprobante del envío que emite el transportista. En él debe constar el número de

pedido, nombre del cliente, dirección, ciudad, cantidad de productos es decir, todos los datos que justifiquen que el envío se ha realizado correctamente.

- **Guía interna:** es el número de nuestra guía de remisión emitida para el envío de carga. También es importante dejarlo establecido ante el Courier o transportista sobre todo en los casos de siniestro en los cuales no se sabría siquiera cual de los pedidos embarcados fue el que se perdió.
- **Embalaje:** es la descripción total de los bultos o paquetes que se generan en la labor de packing. Este es uno de los datos más importantes en la gestión. Ya que si no se conoce cuantos bultos se ha despachado a un cliente.
- **Status:** en este campo debemos establecer la instancia específica en que se encuentra el proceso de despacho. Por ejemplo: “despachado”, “verificado”, “embalado”, “enviado”, “entregado”, “anulado”, etc.
- **Observación:** cualquier observación especial que haya solicitado el cliente tener en cuenta en la preparación de su pedido, se debe dejar claramente establecida. Por ejemplo: “no enviar pedido hasta próxima semana”, “enviar solo cajas con sello original”, etc.
- **Total de pedido:** éste dato lo establecemos al final y en muchos casos será necesario tenerlo como campo oculto o filtrado dentro de la tabla por cuestiones de sigilo. Puede ser útil en aquellos casos de siniestro en que se haya perdido, en el peor de los casos, el total de la carga, muchos responsables de áreas logísticas o bodegas no saben cuál es el monto

perdido sino después de una serie de rastreos de documentos, cuentas y otros datos más. Con este dato simplemente aplicando un filtro de los pedidos enviados se sabrá el monto de nuestro inventario en riesgo.

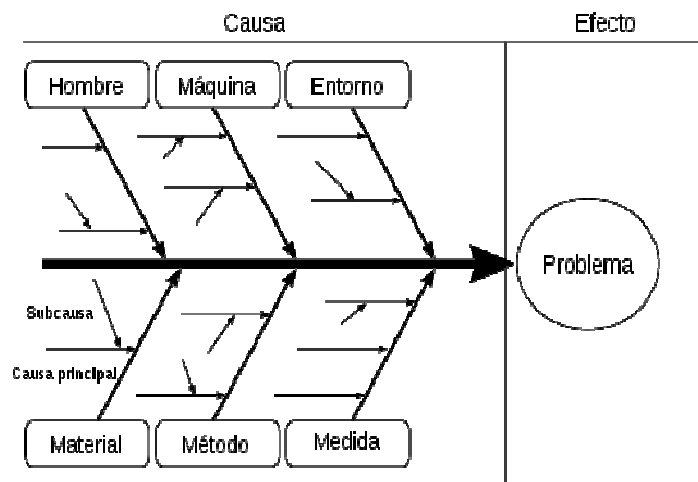
- Contacto: es el nombre del empleado de otra área distinta a la que se maneja, generalmente del área de ventas, con el cual se ha coordinado la gestión de despacho.

1.7. Diagrama de causa y efecto (Ishikawa)

Normalmente, cuando se está frente a un problema, se enfoca en el resultado de los eventos, es decir, se analiza un efecto ocasionado por varias causas. Este diagrama ayuda a visualizar gráficamente todas las causas posibles que pueda ocasionar un efecto, se le llama “diagrama ishikawa”, “causa-efecto” o “espina de pescado”.

Este nombre se da debido a que la gráfica asemeja a un esqueleto de pescado y cada espina puede significar un o más causas, fue desarrollada por el japonés Kaoru Ishikawa y es una herramienta de una junta de lluvia de ideas.

Figura 3. Diagrama Causas y Efecto



Fuente: [http:// Google.imagenes.com](http://Google.imagenes.com), octubre 2010.

2. SITUACIÓN ACTUAL DEL SISTEMA DE ALMACENAGE Y DISTRIBUCIÓN

2.1. Bodega de producto terminado

En la actualidad la bodega de producto terminado de PAINSA cuenta con un área aproximada de 5,760 m² distribuidos en 3 locales de almacenaje, el primero y segundo nivel se almacena lo que es producto terminado para su posterior despacho ya sea para exportación o local en el tercer apartado de almacena lo que producto obsoleto y parte del materia para reciclaje.

2.1.1. Descripción de las funciones de la bodega

- Salvaguardar el producto terminado
- Entregar la mercadería al área de despacho esta ya revisada por los encargados de despacho
- Llevar el control de los inventarios
- Verificar fechas de los productos
- Verificar que los productos tengan movimiento
- Coordinar rutas de entregas de productos

2.2. Descripción de la estructura y organización del área de bodega de producto terminado

La administración del área de bodega de producto terminado requiere de personal operativo como del administrativo para lograr alcanzar cada una de las metas establecidas y compromisos adquiridos y sobre todo para cumplir con los objetivos de la empresa u organización.

2.2.1. Personal Administrativo

El personal administrativo es el encargado de velar porque se cumplan todas las actividades de recepción, almacenaje y distribución; está compuesto de la siguiente manera:

- Jefe de Facturación
- Asistente de facturación
- Tres asistentes de pedidos y facturación
- Un encargado de exportaciones e importaciones
- Asistente de exportaciones e importaciones
- Encargado de bodega de PT

2.2.1.1. Descripción de los puestos

Nombre del puesto: Jefe de facturación

Funciones/actividades principales:

- Asistir al jefe de despachos en las diferentes actividades del departamento
- Rastreo en ruta de las diferentes unidades de transporte

- Asignación de carga de acuerdo a capacidad de las unidades de transporte
- Coordinación de rutas de despacho
- Control de la carga asignada a las diferentes unidades de transporte

Nombre del puesto: Asistente de Facturación

Funciones/actividades principales:

- Colaborar con las metas establecidas según planeación y ventas
- Elaboración de facturas
- Asistir al jefe de despacho en ausencia del asistente
- Realizar re facturaciones con previa solicitud
- Ordenar correlativamente las facturas para presentarlas al departamento de crédito

Nombre del puesto: Encargado de exportaciones e importaciones

Funciones/actividades principales:

- Realizar, ordenar y enviar la documentación necesaria para las exportaciones
- Cumplir con las normas y requisitos para las exportaciones hacia los diferentes países
- Llevar el control de las existencias que se deben de enviar para exportaciones y de la cantidad de producto que hay disponible en bodega de producto terminado, para poder realizar solicitudes de los clientes y cumplir con el pedido

- Archivo de todos los documentos, exportación, fletes y de envíos

Nombre del puesto: Asistente de exportaciones e importaciones.

Funciones/actividades principales:

- Colaborar con el encargado de las exportaciones
- Asistir al encargado de exportaciones importaciones
- Localizar a los clientes

Nombre del puesto: Encargado de bodega

Funciones/actividades principales:

- Mantener ordenada la bodega de producto terminado; lo cual no está dentro de su alcance debido a la magnitud de producto que existe actualmente
- Control de existencias de producto terminado teórico-físico, para poder ingresarlo al sistema
- Inspección de producto terminado con fechas de entrega anticipadas para los clientes
- Recibir el producto de rampa en caso de devoluciones y contabilizar que el producto antes egresado sea igual al ingresado
- Organizar inventarios mensuales de producto terminado
- Verificar que el producto este bien empacado

2.2.2. Personal Operativo

El área de bodega del departamento de logística de Painsa S. A. cuenta con el siguiente personal Operativo

- Tres jefes de despachos
- Doce ramperos en el área de planta baja
- Nueve ramperos en el área de planta alta
- Dos operadores de montacargas uno planta alta y el otro planta baja

2.2.2.1. Funciones de personal Operativo

Nombre del puesto: Jefe de despachos

Funciones/actividades principales:

- Cumplir con las metas establecidas.
- Programar y planificar el despacho de producto terminado según las rutas establecidas y prioridades.

Nombre del puesto: Despachador

Funciones/actividades principales:

- Contar el producto solicitado para cada unidad de transporte de acuerdo a programa de despacho.
- Inspeccionar las unidades de transporte para que estén limpias y en buen estado antes de cargar.

- Coordinar con el montacargas la ubicación y el traslado del producto a la rampa de carga.
- Monitorear el orden de tarimas y limpieza en el área de carga.
- Asignar la carga que los ramperos deben preparar.

Nombre del puesto: Rampero

Funciones/actividades principales:

- Colocar el producto dentro del contenedor.
- Mantener ordenada y limpia el área de trabajo.

Nombre del puesto: Preparador

Funciones/actividades principales:

- Trasladar el producto al área de preparación.
- Contar la carga del transporte.
- Colocar el *stiker* con el código de barras a cada producto.
- Designar al personal adecuado para cada carga.

Nombre del puesto: Operador de montacargas

Funciones/actividades principales:

- Traslado de producto terminado del área de planta hacia la bodega de producto terminado.
- Movilizar el producto terminado hacia la rampa de carga de acuerdo al programa de trabajo dado por el jefe o asistente de despacho.
- Realizar limpieza al montacargas e informar cuando tenga desperfectos al jefe de mantenimiento o a jefe de despacho.

- Colaborar con las entregas de producto según lo solicitado por despacho.
- Operar adecuadamente el montacargas y con responsabilidad.
- Utilizar el equipo de protección y cumplir con las normas de higiene y seguridad industrial.

Debido a la cantidad de pedidos y niveles de producción de la planta, el personal operativo labora de 7:00 AM a 4:00 PM. Para lograr cumplir con el tiempo de entrega establecido por los clientes. Actualmente esta área del departamento de logística no cuenta con un organigrama que defina las jerarquías a las cuales se deben regir en el lugar de trabajo.

2.3. Manejo del producto terminado en bodega

2.3.1. Requisitos de ingreso a bodega

Stiker: Se colocan en el *pallet* de producto terminado y contiene información del producto como:

- Nombre del producto
- Código del producto
- Fecha de producción
- Peso de tarima
- Cantidad de fardos por tarima
- Código de barras para ingreso al sistema de inventarios

Producto: el estibado de la tarima debe ir de acuerdo al producto es sus diferentes presentaciones.

- Debe de ir en buen estado y sin golpes;
- Conviene cuadrar físico contra lo reportado en el *Stiker*;

En esta parte del ingreso del producto terminado hacia lo bodega de producto terminado hay algunos procedimientos que se omiten y estos generan problemas en la administración del producto, algunos de los procedimientos se enlistan a continuación:

- El producto tiene un estándar de peso por tarima a veces el cual se omite y genera perdida de producto en la bodega;
- Se ingresa el producto al sistema inmediatamente al pasar del aéreas de conversión a la bodega de producto terminado;

Tarimas o *Pallets*:

- La tarima debe de ir bien asegurada, de lo contrario se rechazará
- Los operadores de montacargas que ingresen de la planta a la bodega deberán colocar las tarimas bien centradas en los espacios correspondientes

2.4. Distribución de bodega

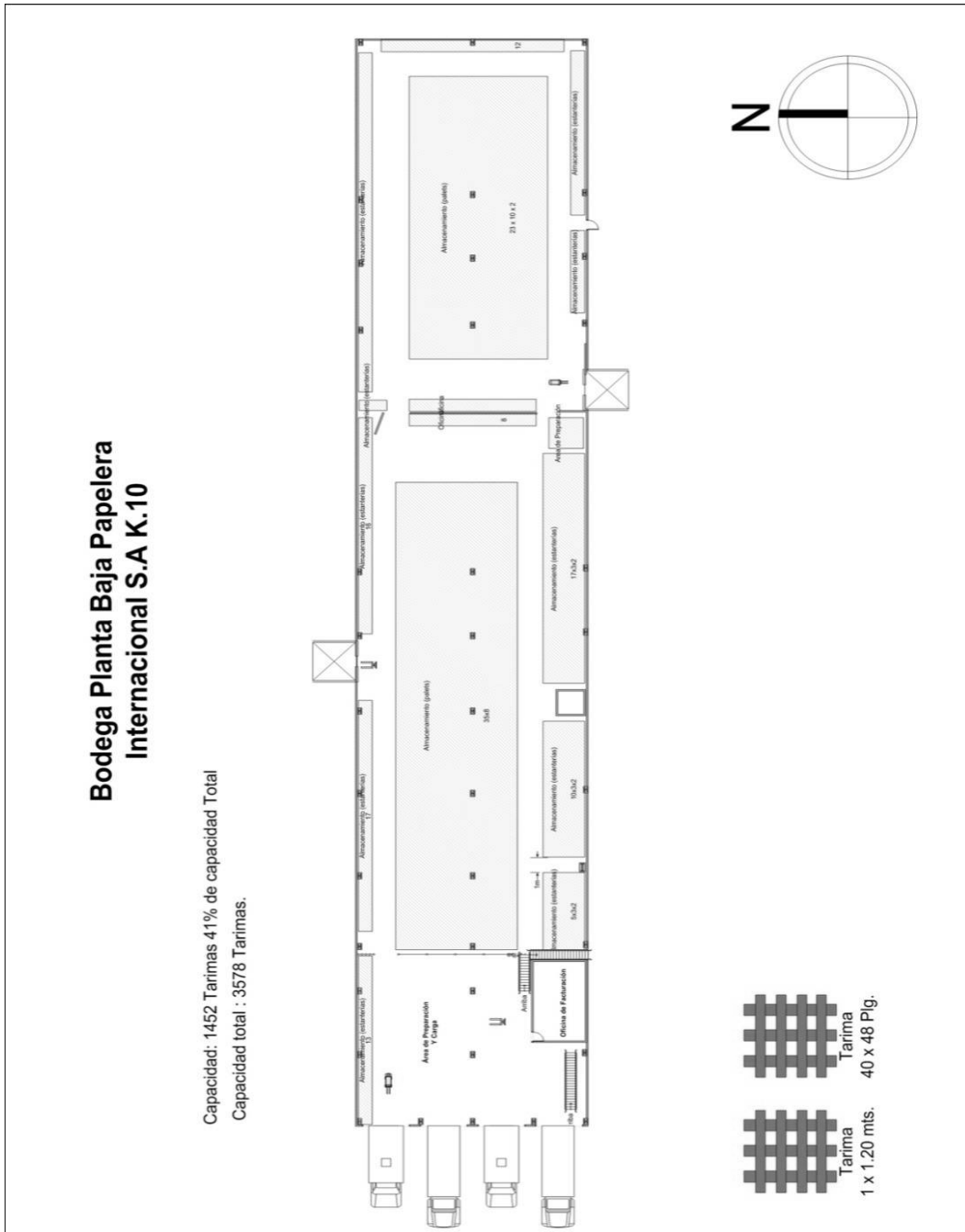
La ubicación del producto terminado en la bodega se está realizando de una manera desordenada, no existe una sectorización o separación por familias dentro del almacén. Si existiera un orden al momento de almacenar se podrían evitar:

- Errores al momento de despachar el producto
- Pérdida de tiempo en ubicar o encontrar el producto para ser notificado

La mala ubicación del inventario también lleva a la empresa a tener grandes pérdidas en el manejo y administración de sus inventarios, con lo que al final repercute en la insatisfacción de los clientes.

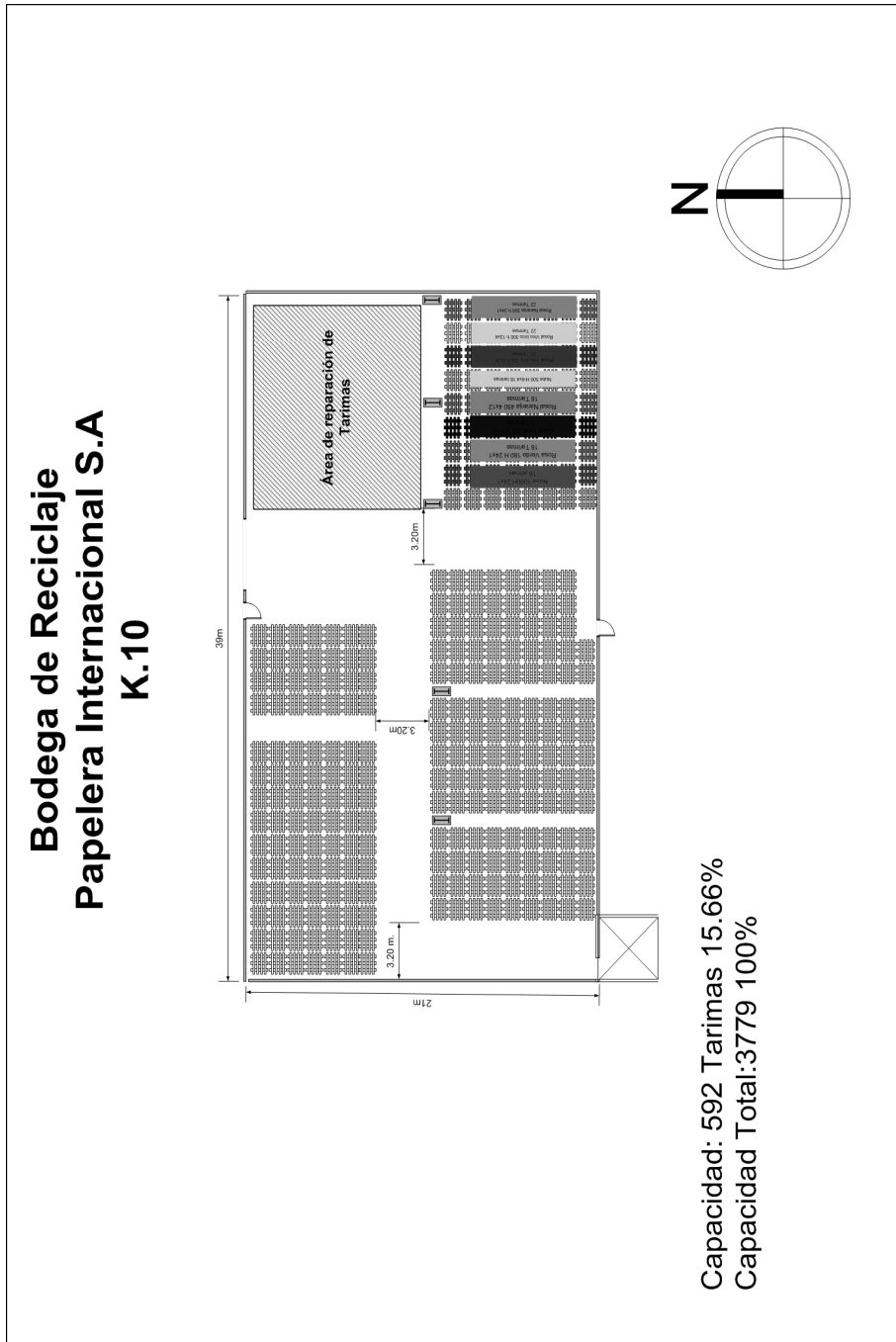
A continuación se presenta un análisis de cómo estaba distribuida la bodega a la fecha 3 de agosto del 2009 y cuál es el factor de utilización de la misma:

Figura 5. Plano de la distribución planta baja de la bodega de producto terminado



Fuente: elaboración propia, octubre 2010.

Figura 6. Plano de la distribución de bodega de reciclaje



Fuente: elaboración propia, octubre 2010.

En la actualidad esta bodega se usa para almacenar papel para reciclaje, pero con la implementación de la nueva distribución se usará para el almacenaje de productos de baja rotación.

Tarimas utilizadas actualmente

Grande	40 pulgadas x 48 pulgadas (producto Rosal)
Pequeña	1 m. x 1.20 m.

Las áreas utilizadas para colocar producto se distribuyen de la siguiente forma:

2.4.1. Área de higiénicos

En esta área se distribuyen y almacenan todos los productos de la línea de higiénicos de todas sus marcas y presentaciones a continuación se hace una lista de los productos en esta área:

Tabla I. **Productos del tipo papel higiénico**

Producto	Tarima (m)
NUBE BLANCA CLASSIC 24X1	1.20x1
SUPER KLEAN 1X24	1.20x1
NUBE BLANCA CLASSIC 6X4	1.20x1
ROSAL VERDE 180H 4X12	40x48
SERVICIAL 4X12	1.20x1
SUPER KLEAN 6X4	1.20x1
SERVICIAL 24X1	1.20x1
NUBE BLANCA 1000H 12X4	40x48
ROSAL VERDE 180H 12X4	40x48
ROSAL VERDE 180H 2X24	40x48
NUBE BLANCA CLASSIC 4X12	1.20x1
BRISA 1000H 8X6	1.20x1
ROSAL NARANJA 450 4X12	40x48
ROSAL AZUL 380H 24X1	1.20x1
ROSAL NARANJA 450 12X4	40x48
ROSAL VERDE 180H 24X1	1.20x1
ELITE 24X1	1.20X1
BRISA 1000H 12X4	40x48
NUBE BLANCA 1000H 8X6	1.20x1
ROSAL AZUL 380H 12X4	40x48
NUBE BLANCA 500H 6X4	1.20x1
SUPER KLEAN 4X12	1.20x1
NUBE BLANCA CLASSIC 12X4	1.20x1
NUBE BLANCA CLASSIC 2X24	1.20x1
ROSAL VINO TINTO 300H 24X1	1.20X1
ROSAL VINO TINTO 300H 12X4	1.20X1
ROSAL NARANJA 450 24X1	40x48
HIGIÉNICO SUAVE PREMIUM GOLD 1	1.20x1
NUBE BLANCA 1000H 24X1	1.20x1
ROSAL VERDE 180H 24X1 M/GRATIS	1.20x1

Fuente: Departamento de Logística Papelera Internacional, octubre 2010.

2.4.2. Área de servilletas

En esta área se almacenan los productos de las diferentes líneas de servilletas en todas sus marcas y presentaciones los productos en esta área son los siguientes:

Tabla II. **Clasificación de productos del tipo servilletas**

Producto	Tarima (m)
SULI BLANCA 6X500	1.20X1
NUBE BLANCA 10X100	1.20X1
NUBE BLANCA 6X300	1.20X1
NUBE BLANCA 6X500	1.20X1
NUBE BLANCA 4X300	1.20X1
SULI BLANCA 10X100	1.20X1
NUBE BLANCA DISPENSADOR 24X100	1.20X1
BRISA BLANCA 10X100	1.20X1
BRISA BLANCA DISPENSADOR 24X100	1.20X1
SERVILLETA TIPO MANTEL 10X100 13X13	1.20X1
SULI NATURAL 10X100	1.20X1
SUPERMAX BLANCA DECORADA 10X100	1.20X1
SERVICLASS PREMIUM 16X150	1.20X1
SERVICLASS POLLO CAMPERO 15X300	1.20X1
NUBE BLANCA 2X500	1.20X1
SERVICLASS DISPENSADOR 12X200	1.20X1

Fuente: Departamento de Logística Papelera Internacional, octubre 2010.

Actualmente las toallas de cocina no tienen un lugar específico donde almacenarla, los productos de esta línea son los siguientes:

Tabla III. **Clasificación de producto tipo toalla**

Producto	Tarima (m)
TOALLA NUBE BLANCA 60H 24X1	1.20X1
NUBE BLANCA DECORADA 60H 24X1	1.20X1
SERVICLASS BLANCA 80H 24X1	1.20X1
SERVICLASS BLANCA DECORADA 80H	1.20X1

Fuente: Departamento de Logística Papelera Internacional, octubre 2010.

2.4.3. Área de producto institucional

Este producto es el de mayor volumen y peso de los productos, estos productos se almacenan en una misma línea y lugar específico dentro de la bodega a continuación se enlistan en la tabla IV

Tabla IV. **Clasificación de producto tipo institucional**

Producto	Tarima (m)
TOALLA ROLL BLANCA 6x1	1.20X1
JUMBO ROLL BLANCO 2PLY 6X1	1.20X1
JUMBO ROLL BLANCO 6X1	1.20X1
JUMBO ROLL BLANCO 12X1	1.20X1
JUMBO ROLL BLANCO 95mm 6X1	1.20X1
TOALLA INTERFOLD BLANCA 6X200	1.20X1
TOALLA INTERFOLD NATURAL 6X200	1.20X1
JUMBO ROLL BLANCO 2PLY 4X1 BOL	1.20X1
JUMBO ROLL BLANCO 6X1 BOLSA	1.20X1
TOALLA ROLL NATURAL 6X1	1.20X1
BOBINA DE TOALLA NATURAL MÉDICA	1.20X1
JUMBO ROLL NATURAL 6X1	1.20X1
JUMBO ROLL BLANCO 2PLY 6X1 BOL	1.20X1
JUMBO ROLL BLANCO 2PLY 12X1	1.20X1
JUMBO ROLL NATURAL 90MM 400M 6X1	1.20X1
TOALLA ROLL BLANCA 12X1	1.20X1

Fuente: Departamento de Logística Papelera Internacional, octubre 2010.

2.5. Análisis del factor de utilización del espacio físico

Área total en las bodegas de producto terminado

Tabla V. **Distribución de áreas bodega de producto terminado**

Descripción de Áreas	Largo	Ancho	Área
Bodega planta baja	96 m	21 m	2016 m ²
Bodega planta alta	indefinido	Indefinido	2820 m ²
Bodega de recicla	39 m	21 m	819 m ²
Total			5655 m²

Fuente: medición tomada al inicio del estudio, mayo 2010.

Tabla V. **Áreas utilizadas para almacenaje en bodegas de producto terminado**

Lugar	Cantidad de tarimas	Medida	Área Total
Planta Baja	1452	1.016x1.22	1798.60 m ²
Planta Baja	1680	1.016x1.22	2081.02 m ²
Recicla.	592	1.016x1.22	733.31 m ²
Total			4612.93 m²

Fuente: medición tomada al inicio del estudio, mayo 2010.

Porcentaje de área que se utiliza:

$$(4612.93 \text{ m}^2 / 5655 \text{ m}^2) \times 100 = 81.57\%$$

Conclusión

Actualmente se utiliza el 81.57% de la bodega para almacenamiento de producto terminado, el 18.42% restante está ocupado por áreas como la de preparación, área de reparación, oficina de facturación y espacio de tránsito de montacargas.

2.6. Factores que retrasan el proceso de almacenaje y distribución

A continuación se presentan factores que influyen en el trabajo que realizan los encargados de bodega ya que retrasan sus actividades por diferentes motivos.

2.6.1. Devoluciones

Los pedidos que los clientes rechazan se clasifican en:

- Internos
- Externos

Los encargados de bodega pierden tiempo recibiendo la mercadería devuelta. Actualmente se lleva una formato de devolución donde se especifica el motivo de devolución, la cantidad ingresada con su respectivo número de material y el cliente. En ocasiones este formato no se realiza por cuestiones de tiempo; pero sí se registran en el sistema todas las devoluciones diarias.

2.6.1.1. Internas

Son imputables a los diferentes departamentos involucrados dentro del proceso de producción, éstos pueden ser corregidos ya que la solución se encuentra dentro de la empresa, los más comunes son los siguientes:

- No cumple con especificaciones del cliente
- Medidas incorrectas
- Se estiban mal los productos
- Peso pasado del estándar o bajo el estándar
- Mal empacado

2.6.1.2. Externos

Son ajenos a la empresa; significa que no están dentro de sus manos solucionarlos, pero al establecer una comunicación efectiva con los clientes es posible reducirlos. Los más comunes son:

- Problemas en el rutas de distribución de producto
- Mal estado de las carreteras
- Delincuencia organizada
- Extorsiones

2.7. Situación actual de los despachos

Se conoce como despacho de mercadería toda aquella entrega de producto que se realiza con una requisición o solicitud generada. Ésta se hace a través del departamento de ventas, programas de los clientes o bien debido al programa de fechas de entrega que se tenga. Se debe cumplir en un tiempo estipulado para no generar descontento en los clientes.

Los despachos se dividen en: despachos locales y exportaciones.

2.7.1. Despachos locales

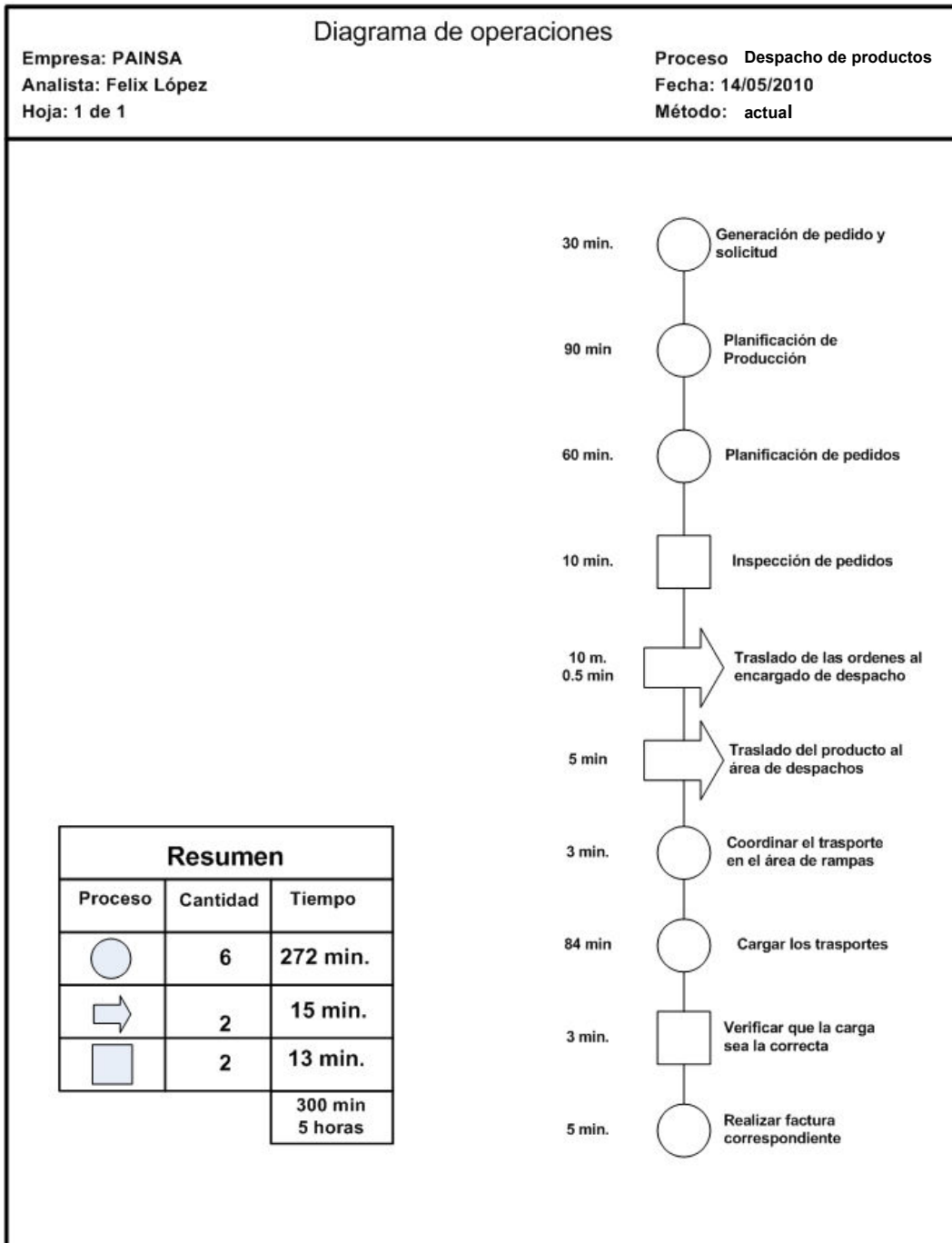
El procedimiento del despacho local se refiere a todas aquellas entregas a clientes ubicados en el territorio nacional; debe asegurarse de que se entregue la cantidad solicitada en el tiempo estipulado. A continuación el procedimiento:

- A. Generar el pedido por medio de ventas;
- B. Organización de pedidos para la producción. Responsable: Asistente del gerente de logística;
- C. Programación de pedidos para despachar. Responsable: jefe de despacho y asistente de despacho;
- D. Trasladar las órdenes ya asignadas para cada camión a los despachadores, éstos a su vez le asignan las órdenes a los ramperos y en algunos casos a los operadores de montacargas. Responsable: jefe de despacho;

- E. Movilizar el producto de las órdenes a despachar que se encuentra en la bodega de producto terminado hacia el área de preparación de camiones. Responsable: operadores de montacargas;
- F. Coordinar parqueo de camiones en la rampa. Responsable: despachadores y ramperos;
- G. Contar físicamente el producto terminado en el área de carga, previo a cargar, para poder reportar con exactitud lo que se entregará al cliente. Responsable: despachador y rampero;
- H. Cargar el producto terminado por medio de los transportistas. Responsable: transportista;
- I. Verificar y reportar el producto cargado en las unidades de transporte entregando las O/P para realizar la factura o envío. Responsable: despachador;
- J. Facturar el pedido proporcionado por ventas;
- K. Entregar las facturas a los transportistas. Responsable: facturador;
- L. Coordinar la entrega del producto al cliente. Responsable: transportista.

Para realizar los despachos de producto terminado no se cuenta con un programa de planificación diaria o semanal. Simplemente se realiza conforme los requerimientos del departamento de ventas.

Figura 7. Diagrama de la operación de despachos



Fuente: propia, mayo 2010.

2.7.2. Exportaciones

El procedimiento de exportaciones se refiere a toda aquella entrega a clientes ubicados fuera del territorio nacional; debe asegurarse que se entregue la cantidad solicitada en el tiempo estipulado. A continuación el procedimiento:

- a. Elaborar todo el procedimiento de un despacho local desde el inicio hasta la elaboración de la factura, como se indicó anteriormente;
- b. Llenar el formulario único centroamericano. En este se ingresan los datos generales y especificaciones del producto, datos generales del piloto, la aduana en la que va a entrar y la aduana en la que va a salir;
- c. Revisar antes de imprimir los datos ingresados al formulario único centroamericano;
- d. Elaborar la póliza, dependiendo del destino. Ésta es obligatoria para todas aquellas exportaciones que se realizan a cualquier lugar fuera del territorio centroamericano;
- e. Redactar los documentos adjuntos los cuales son:
 - o Carta de porte: contiene todas las especificaciones necesarias del producto y datos generales del piloto
 - o Lista de empaque: contiene todas las especificaciones necesarias del producto;

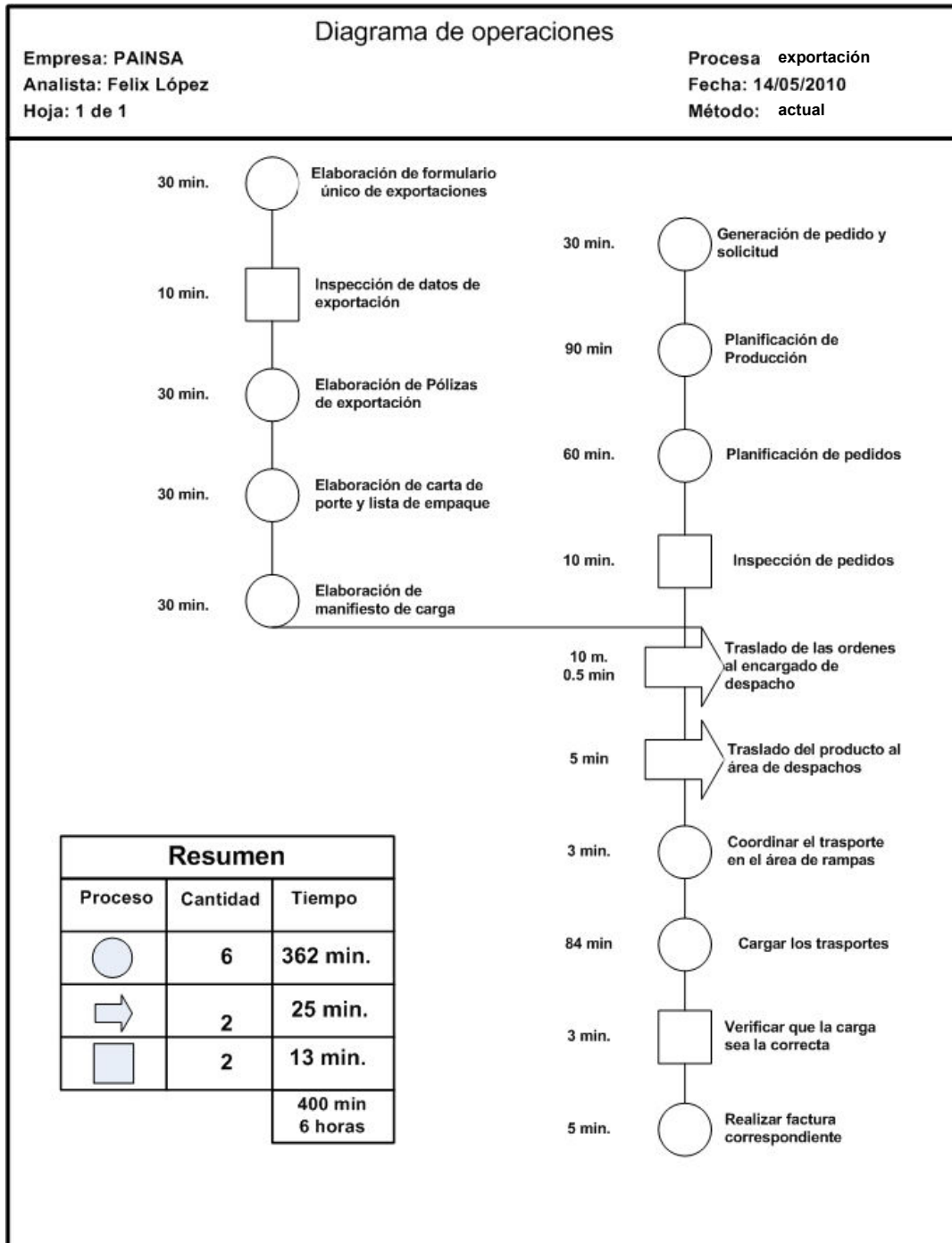
- f. Manifiesto de carga: contiene todas las especificaciones necesarias del producto, del piloto y de la unidad de transporte;

- g. Se ordena la papelería de la siguiente manera:
 - Factura original
 - Póliza
 - Licencia (formulario aduanero único centroamericano)
 - Carta de porte
 - Lista de empaque
 - Manifiesto de carga
 - Orden de compra

- h. Fotocopiar la papelería anterior, a requerimiento de algunos clientes y se ordena de la forma anterior;

- i. Entregar la papelería al piloto.

Figura 8. Diagrama de operación del proceso de despacho de cargas de exportación



Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

2.8. Facturación

Actualmente se elaboran las facturas por un encargado, para luego entregarlas a los transportistas. La jornada laboral según el Código de Trabajo de Guatemala es diurna, según datos históricos en facturación se despachan a diario facturas. De lo anterior se pudo constatar que el tiempo de llegada de factura es de 3 por hora, y la tasa de servicio es de 5 facturas por hora, por lo que el factor de utilización de la persona es de 0.6 (66%).

2.9. Análisis de tiempos de carga

Para este análisis se tomó en cuenta los tiempos de carga de las diferentes capacidades en los camiones que transportan el producto terminado.

- Furgón de 5 200 fardos promedio
- Camión de 2 200 fardos promedio

También existen factores que retrasan el tiempo de carga de producto de la unidad de transporte. Algunos de ellos ya se han mencionado anteriormente pero el más común es debido al desorden que existe en el almacén. A continuación se presenta una estadística de tiempos de espera al momento de cargar una unidad de transporte:

Se hicieron 25 tomas de tiempo en distintas fechas y horas a camiones de 5 200 fardos.

Tabla VII. **Tiempos de carga en camiones de 5 200 fardos**

Tiempo: camiones de 5 200 fardos		
No.	Fardos	Tiempo (min.)
1	3 908	79,59
2	4 200	69,00
3	4 700	87,00
4	4 162	72,00
5	4 052	75,00
6	4 810	83,00
7	4 877	85,00
8	5 630	86,00
9	4 218	71,00
10	2 800	115,00
11	4 800	94,00
12	3 100	60,00
13	4 200	81,00
14	5 000	96,89
15	3 600	69,76
16	3 700	71,70
17	4 800	93,00
18	4 752	92,00
19	3 550	68,79
20	3 670	71,12
21	3 730	73,06
22	3 550	68,79
23	4 552	88,22
24	4 672	90,54
25	4 892	94,80
Carga Promedio:		4237
Tiempo Promedio:		81 4504

Fuente: mediciones propias, mayo 2010.

Tabla VIII. **Tiempos de carga en camiones de 2200 fardos**

Tiempo Promedio: Camión 2200 fardos		
	Fardos	Tiempo (min.)
1	1 764	40,18
2	725	38,27
3	1 550	68,00
4	1 085	35,00
5	1 850	60,00
6	1 650	72,38
7	1 300	57,03
8	1 790	78,00
9	1 725	75,00
10	1 550	66,00
11	1 650	72,00
12	1 300	56,64
13	1 500	65,36
14	1 625	70,81
15	1 830	79,70
16	1 725	75,16
17	1 550	50,11
18	1 250	54,46
19	1 300	56,65
20	1 800	78,43
21	1 950	84,97
22	2 000	87,15
23	2 300	88,00
24	2 100	80,00
25	1 997	52,15
Carga Promedio:		1 634,64
Tiempo Promedio:		65,66

Fuente: mediciones propias, mayo 2010.

2.9.1. Análisis de ritmo de carga

Se hizo un análisis de ritmo de carga para saber la eficiencia de las cargas para posteriormente hacer un análisis de factor de utilización del sistema de carga, a continuación se presentan los datos obtenidos:

Como dato principal la jornada laboral es de 8 horas siendo una jornada diurna.

Jornada	Horas	
Diurna	8	480

Tabla IX. Capacidad de carga

Furgón de 5,200 fardos					
Capacidad Diaria	5,92	6,00	Furgones	25 422	fardos/día

Camión 2,200 fardos					
Capacidad Diaria	7,27	7,00	Camiones	11 445	fardos/día

Fuente: datos Obtenidos del estudio, mayo 2010.

La capacidad diaria del transporte se cálculo según la capacidad de los vehículos (véase tabla VIII) que ingresan a bodega y se tomó un promedio de los datos obtenidos durante la medición.

Tabla X. **Resultados del estudio factor de utilización**

Tiempo promedio furgón	82 min.
Tiempo promedio furgón	66 min.
Capacidad del sistema	7 furgones/camiones
Cantidad promedio fardos por día	25 422 fardos/día.

Fuente: propia, mayo 2010.

2.9.2. Análisis de Factor de utilización de sistema de despachos

Tabla XI. **Análisis del factor de utilización de sistema de despachos**

Tasa de llegada	2,4	orden/hora
Tasa de servicio	4,5	orden/hora
Factor de utilización	0,53	
Porcentaje de utilización	53%	%
Probabilidad que el sistema esté vacío	0,46	
Porcentaje de sistema vacío	46,66	%
Órdenes dentro del sistema	4,72	órdenes
Órdenes en cola para despacho	1,52	órdenes
Tiempo promedio de órdenes en el sistema	1,967	horas
Tiempo de facturas en espera	0,63	horas

Fuente: resultados del análisis propio, mayo 2010.

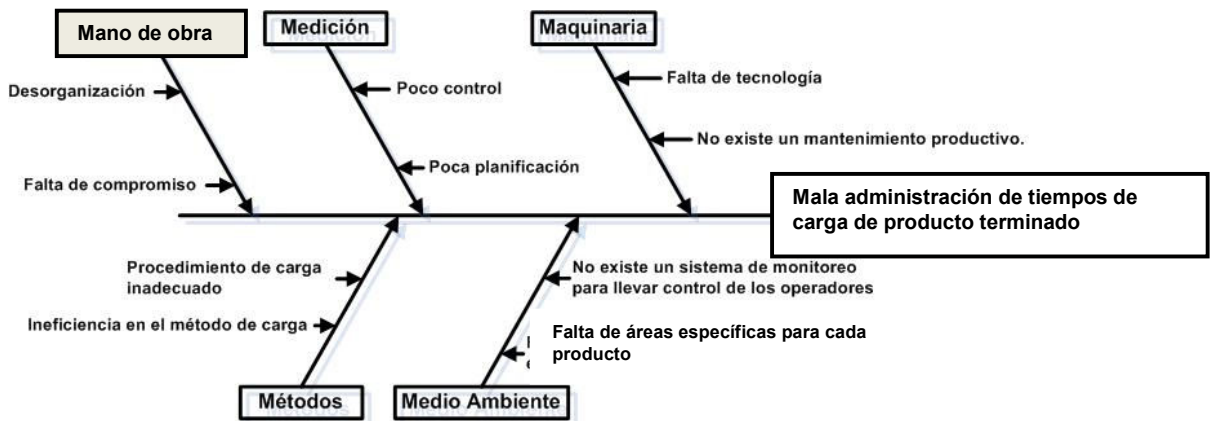
Según los datos descritos con anterioridad el facturador tiene un porcentaje de utilización de 53,33% y lo recomendado es por debajo del 85%. Por lo tanto, podemos concluir que el sistema tiene un porcentaje de tiempo de ocio de 47% debido a que el nivel de ventas ha disminuido en estos meses.

2.9.3. Análisis de la causas en el retraso de los tiempos de carga de unidades de transporte

Diagrama causas y efecto

Para el mejoramiento del sistema de despacho y almacenaje del departamento de logística Painsa K-10 S.A.

Figura 9. Diagrama de Ishikawa sobre las causas de los retrasos generados por la carga.



Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

Mano de obra

- a. Desorganización. Existe una gran desorganización al momento de cargar debido a que los operadores no se rigen por un nivel jerárquico que ellos puedan comprender.

- b. Falta de compromiso. Los operadores carecen de compromiso con la empresa y se le da un mal trato a los productos al momento de trasladarlos al lugar de preparación, esta causa tiene repercusiones a nivel externo e interno de la empresa, se mencionan algunos de los efectos de la falta de compromiso.
 - Falta de madurez al realizar la tareas determinadas.
 - Aumento de la cantidad de producto en malas condiciones, debido a que los operadores no le dan el debido trato.
 - Los operadores no cuidan su material y equipo de trabajo.

Medición

- a. Poco control. Debido a los siguientes factores:
 - EL encargado de bodega debe controlar qué material entra y sale de la bodega, además de la verificación del estado en que se encuentra éste para evitar fallos en el sistema.

 - Se debería exigir a los operadores mayor control de los materiales, por medio de cuadros de reportes, donde se pueda llevar un control diario del estado en que entra y sale el producto.

- b. Poca planificación. La planificación es esencial en un almacén de producto terminado, ya que con ésta se podría mejorar el proceso de almacenaje y despacho del producto terminado, algunas de las causas que generan este problema son:
- Debería existir una planificación semanal de lo que se va a producir, para planificar el manejo del material que se va a ingresar a bodega.
 - La falta de planificación provoca que el producto circule dentro del almacén sin un lugar definido, causando demoras al buscarlo para ser despachado.

Métodos

- a. Procedimiento de carga inadecuado. El procedimiento actual es uno de los factores que repercute en el retraso del tiempo de carga, debido a que no se tienen métodos de estibación definidos para cada producto dentro del contenedor, se observaron algunos de los siguientes problemas:
- Inexistencia de un método de estibación para cada producto.
 - Falta de coordinación en las cargas, no se carga un solo producto en un mismo contenedor, esto genera retrasos al estar probando cómo se introduce el producto al contenedor.

- b. Ineficiencia en el método de carga: la ineficiencia en el método de carga se ve influenciada por algunos problemas, entre los cuales están:
- Falta de compromiso de la mano de obra.
 - Carencia de una planificación que permita una mejor manera administrar los recursos.
 - No se establecen parámetros de carga.

Medio ambiente

- a. No existe un sistema de monitoreo para llevar control de los operadores. El encargado de bodega debería monitorear constantemente a los operadores para llevar un mejor control de las actividades diarias de los operadores.
- b. Falta de áreas específicas para cada producto. Genera retraso debido a que no se sabe con exactitud en qué lugar del almacén se encuentra el producto.

2.10. Ventajas de la situación actual

Dentro de las ventajas que se pueden mencionar de la situación actual se tienen las siguientes:

- Existe un *stock* adecuado para cumplir con las demandas del cliente en cualquier momento.
- Horario de trabajo de acuerdo a la necesidad de la empresa.

- Se cuenta con la cantidad de personal adecuada para hacer el trabajo con holgura.

2.11. Desventajas de la situación actual

Toda mala administración de un departamento nos lleva a tener un resultado inesperado al momento de realizar las actividades. Por lo que a continuación se mencionan algunas de las desventajas de la situación actual de la empresa:

- Problemas al momento de despacho de pedidos debido a no encontrar el producto físicamente en su lugar según el sistema.
- Inadecuada distribución del producto terminado en el almacén.
- Insatisfacción y pérdida de clientes potenciales por las cargas que se envían incompletas a los mismos.

3. PROPUESTA DEL PLAN PARA LA OPTIMIZACIÓN

3.1. Discusión de diagrama Causas - Efecto

Para llevar a cabo la propuesta de mejora se utilizará el espacio físico de las tres bodegas con las que cuenta la empresa y se tomarán las siguientes medidas:

- Flujo adecuado para facilitar el almacenaje y despacho de producto
- Iluminación adecuada
- Maquinaria y equipo de acuerdo a las necesidades de la operación

Dentro de los puntos de control y medidas de desempeño que se deben realizar para el adecuado funcionamiento de la operación de la empresa se pueden mencionar:

- Medición exacta del inventario al 100%
- Establecer parámetros de medición del tiempo de carga
- Establecer parámetros de medición del tiempo de descarga
- Envío de información a tiempo
- Determinar la cantidad de producto dañado en bodega
- Medir la productividad constantemente
- Optimización de espacios en bodega

Alcance: mediante la utilización de estos parametros se logrará que todas las operaciones se mejoren y también se podrá observar una mejora en:

- Eficiencia en entrega
- Competitividad a nivel interno (departamentos)
- Productividad de los empleados

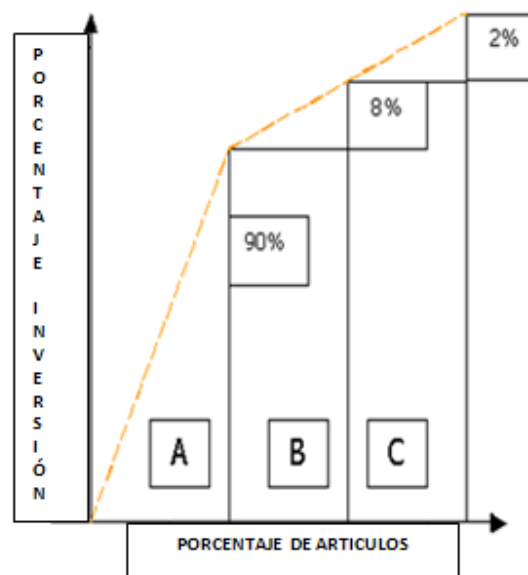
3.2. Aplicación del Método ABC

- El manejo de los artículos que se encuentran en el inventario es de vital importancia, ya que éstos son los que determinan en gran parte la asignación de costos en el proceso productivo y determinan en un alto grado el nivel de eficiencia y eficacia de la gestión de inventarios.
- Para realizar una eficiente administración, los responsables, en este caso el gerente de logística y su personal a cargo de la bodega; deben controlar todos los niveles del inventario y considerar que éste es una inversión significativa, que si no se maneja de una forma adecuada, puede convertirse en un problema que afectaría la gestión financiera de la empresa.
- Para este caso, en que la empresa tiene un gran número de artículos en el inventario, se debe analizar cada uno de ellos para determinar la inversión aproximada por unidad.

Para la aplicación del sistema de inventarios ABC se empieza por la por la clasificación en grupos de artículos de la siguiente manera:

- Los artículos "A". Son aquellos en los que la empresa tiene la mayor inversión, éstos representan aproximadamente el 20% de los artículos del inventario que absorben el 90% de la inversión. Éstos son los más costosos o los que rotan más lentamente en el inventario.
- Los artículos "B". Son aquellos que les corresponde la inversión siguiente en términos de costo. Consisten en el 30% de los artículos, requieren el 8% de la inversión.
- Los artículos "C". Son aquéllos que normalmente se presentan en gran número, correspondientes a la inversión más pequeña.

Figura 10. **Gráfico de clasificación de inventarios ABC**



Fuente: <http://imágenes.google.com.gt>, mayo 2010.

El diferenciar el inventario en artículos "A", "B" y "C" permite que la empresa determine el nivel y los tipos de procedimientos de control de inventario necesarios. El control de los artículos "A" del inventario debe ser muy intensivo, por razón de la inversión considerable que se hace. A este tipo de

artículos se les deben implementar las técnicas más sofisticadas de control de inventario.

Los artículos "B" se pueden controlar utilizando técnicas menos sofisticadas pero eficientes en sus resultados. En los artículos "C" el control que se realiza es mínimo.

Debe tenerse en cuenta que el modelo ABC de control de inventario no tiene aplicación en todas las empresas, ya que ciertos artículos de inventario que son de bajo costo, pueden ser definitivos en el proceso de producción y no son de fácil consecución en el mercado, es por ello que necesitan una atención especial.

3.3. Eficiencia de entrega

Este índice servirá para medir las entregas perfectamente efectuadas sin quejas, retrasos, ni pérdidas de producto en el transcurso de la ruta a cubrir.

Este índice depende de dos variables: entregas oportunas y efectivas a los clientes; la fórmula de cálculo se presenta en la figura 11 y se utilizará un formulario que se estará dando a los encargados de facturación para obtener los datos.

Figura 11. **Fórmula para eficiencia de entrega**

Total de Pedidos no Entregados a Tiempo

Total de Pedidos Despachados

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

Por medio de este método de medición se evaluará constantemente la calidad del servicio al cliente y se llegará a una eficiencia alta en la entrega de pedidos. Todo lo anterior en el tiempo establecido de acuerdo a las fechas programadas por los clientes y las fechas de solicitud de pedido.

3.4. Exactitud de inventario

La determinación y el adecuado manejo de inventario es una de las actividades más críticas dentro de la empresa. Existe una relación directa entre el tamaño de los inventarios y los niveles de servicio ante los clientes, por lo tanto se establecerá una meta de 100% en la exactitud. Con el objetivo de lograr la satisfacción total de los clientes, ya que ellos recibirán su producto en perfecto estado y la empresa evitará pérdidas por el inadecuado manejo del inventario.

3.5. Establecimiento de procedimientos

Con el objetivo de cumplir y ejecutar una operación con adecuadas prácticas de almacenaje y distribución, es recomendable la documentación de procesos a través de procedimientos escritos. Los mismos deberán utilizarse

para estandarizar la operación en términos de calidad. Dichos procesos serán realizados por las personas involucradas dentro de todas las operaciones con una frecuencia de revisión de cada seis meses. También podrá realizarse cuando se tenga cambio en uno de los procesos. Los procedimientos mínimos deben ser:

- Procedimiento de almacenaje
- Procedimiento de manipulación del producto
- Procedimiento de toma física del inventario
- Procedimiento de despacho de producto

3.5.1. Propuesta del procedimiento de almacenaje

El procedimiento de manejo del producto terminado que ingresa a bodega aplica a todo conteo que se realice de los productos en cada una de las presentaciones, según sea el requerimiento de éste.

3.5.1.1. Sistema de control de ingreso

El sistema de control se conformará por todos aquellos registros, documentos y actividades que controlen el ingreso de producto terminado a bodega.

Propósito: establecer, ejecutar y documentar el procedimiento de manejo de inventario de los productos que ingresan al almacén. Procurando mantener prácticas que garanticen el control de ingresos, en inventarios cíclicos y despacho de la mercadería, manteniendo un estándar de calidad en la exactitud del inventario.

Alcance: el procedimiento aplica a todo conteo que se realice de la mercadería en cada una de las presentaciones, según sea el requerimiento de éste. Inicia cuando se requiere o se establece la periodicidad del mismo para este caso será de una vez al mes, y termina cuando se presentan resultados del mismo. Debe ser tanto físico como en el sistema.

Herramientas: para tener un estricto control se establecieron dos herramientas importantes:

- Procedimiento de cuadro diario
- Reporte de producción (véase figura 18)

3.5.2. Propuesta del procedimiento de despacho

El procedimiento de despacho es toda salida de producto terminado que se realiza en el almacén. Éstos se realizan de acuerdo a lo solicitado por el departamento de ventas.

Propósito: establecer, ejecutar y documentar el procedimiento de despacho de producto en el almacén. Procurando mantener prácticas que garanticen que la mercadería despachada cumpla con los requisitos de calidad y cantidad requeridos por el cliente.

Alcance: el procedimiento aplica a toda salida de producto que se realiza en el almacén. Se inicia con el envío de la solicitud de despacho del cliente al departamento de ventas, finalizando con la salida del camión del almacén y la operación de salida en el sistema de control de inventarios.

Herramientas: para realizar y organizar los despachos solicitados por los clientes al departamento de ventas necesitamos contar con varios reportes entre los cuales tenemos:

- Reporte de pedidos
- Reporte de planificación de despacho
- Formato de envío

3.6. Propuesta del Procedimiento de recepción

Recepción se le llama a toda actividad que se realiza para recibir el producto que llega a la rampa de despachos de producto, ya sea por devolución o algún otro producto solicitado. Debido a ésto se realizará un procedimiento de recepción para tener documentado paso a paso cuál es la manera adecuada de recibir el producto en las bodegas, con el objetivo de llevar un adecuado control de inventarios.

Propósito: establecer, ejecutar y documentar le procedimiento de recepción de productos en la bodega, manteniendo prácticas que garanticen que los productos recibidos cumplan las condiciones de entrada al almacén y verificando que la cantidad sea la correcta.

Alcance: el procedimiento aplica a toda recepción de productos que se realiza en la bodega. Este inicia cuando se informa al encargado de bodega la llegada de una devolución de producto, o algún otro material específico, finalizando con el ingreso de la misma al sistema de control de inventarios.

Procedimiento: este procedimiento se deberá cumplir por cada uno de los transportistas que ingresen a la bodega de PAINSA:

- El transportista se presentará a la rapa de almacén;
- El transportista entrega los documentos necesarios para la recepción de producto;
- Se coordinará la descarga del producto de las unidades de transporte con el operador de montacargas;
- Se verificará el producto que se descargue, para realizar una comparación y si no cumple con especificaciones se debe corregir;
- Se ingresará la recepción de producto al sistema de inventarios;
- Todo ingreso deberá quedar documentado y éste deberá estar firmado por el responsable de recibir el producto y el piloto que entrega la mercadería.

Herramientas: para alcanzar un nivel de recepción competitivo se establecieron algunas herramientas como:

- Registro de orden de despacho
- Implementación de turnos
- Medición de índices de entregas
- Registros de envíos

3.7. Propuesta para la distribución física de la bodega de producto terminado

Contando con los procedimientos básicos de la operación, se considera almacenar el producto separado por una clasificación de inventarios ABC asignándole un área específica a cada uno.

Se determina un mapeo o *layout*.

3.7.1. Definición de *lay-out*

El *layout* es un plano en donde se muestra la distribución final de almacenaje del producto, la cual se basará en segmentos de familias de productos y rotación de éste en el mercado. Se toman en cuenta cuatro criterios de relación como:

- La cercanía disponible
- La cercanía deseada
- La cercanía no deseada
- La no-cercanía

3.7.2. Segmentación de áreas

Una vez que se conocen perfectamente las realidades operativas de una bodega es recomendable segmentar las áreas de acuerdo con el propósito de almacenamiento de cada una de ellas, dejando establecidos los espacios físicos necesarios en función de los tipos de inventarios y los procesos.

Entre los diferentes ambientes, que son necesarios para el buen funcionamiento de una planta, en especial en la bodega de producto terminado están:

- Área de producto en buen estado
- Área de producto en cuarentena (producto rechazado, de reproceso, etc.)
- Área de producto obsoleto (fuera de inventario)
- Área de ingreso de producto
- Área de despacho o carga

3.7.2.1. *Lay-Out* distribución de producto planta baja

3.7.2.3. Nomenclatura de los sectores

La nomenclatura usada para estos sectores se hará conforme las 4 tipos de productos que maneja la empresa higiénicos, servilletas, toallas e institucionales.

Tabla XII. Nomenclatura de los sectores de bodega.

Familia de producto	Nomenclatura	Ejemplo
Área de higiénicos	Se iniciará con una, letra “H” y le precederá el número del sector	H-1 – H-175
Área de servilletas	Se iniciará con una “S” e irá seguida del número del sector	S-1 – S-252
Área de toallas	Se iniciará con una letra “T” y le seguirá el número del sector.	T-1 – T-75
Área institucional	Se iniciará con una letra “I” y le seguirá el número del sector.	I-1 – I-45

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

Los números de los sectores dependerán de la distribución que se hizo en el plano que se basó en una rotación ABC, y el número total de sectores se basó en el espacio físico con el que se cuenta.

3.7.3. Señalización

La señalización nos permitirá dar soporte a la segmentación de las áreas delimitando gráficamente las áreas de los diversos tipos de nomenclaturas para identificar ubicaciones, áreas de tránsito de montacargas, ubicación de extintores. Al contar con una buena señalización se facilita la orientación del personal que labora en las bodegas. Por ello, es recomendable, incluso

complementar estos trabajos con un *Lay-Out* (o diagrama de distribución de áreas) de toda la bodega. Los *lay-out* propuestos se muestran impresos en formatos A-1.

3.8. Transportes

Actualmente la empresa Papelera Internacional S.A., para realizar los despachos a los diferentes clientes, lo hacen a través de servicios de transporte externo (*out-sourcing*). Por lo tanto, se estableció un procedimiento para dar revisión a las unidades de transporte, que sirva para verificar si éstas cumplen con las condiciones óptimas para el traslado de los productos.

3.8.1. Procedimiento de chequeo de unidades de transporte

Este procedimiento ayudará a establecer parámetros para la revisión de trasportes que ayudarán a tener un mejor manejo y traslado del producto terminado a los clientes y las otros puntos de distribución.

3.8.1.1. Parámetros de revisión de trasporte

Los parámetros de revisión de trasporte ayudarán a evaluar físicamente las unidades de trasporte donde se traslada el producto de un lugar a otro, además establecerá normas de seguridad para los pilotos y personal de carga de vehículos. Los parámetros que se establecerán en Papelera Internacional serán los siguientes:

- Limpieza
- Condiciones físicas y mecánicas del vehículo
- Seguridad

3.8.2. Guía para el transportista

Se estableció una guía para los pilotos de las unidades de transporte, de esta manera se constituirán las normas que deben cumplir para conducirse dentro y fuera de la empresa, las condiciones de sus vehículo, entre otros.

3.9. Manejo de producto terminado

Además de los considerables esfuerzos que se llevan a cabo en lo que se refiere a equipo, capacitación y desarrollo de las operaciones de almacenamiento; PAINSA deberá en lo posible implementar una política de cuidado y manejo de producto en bodega, ya que esto no solo incide de forma directa en los resultados del reporte de desempeño, en lo que se refiere a daños del producto, sino que también se relaciona con factores como: prontitud, tiempos de preparación, tiempos de despacho y tiempo de entrega.

3.9.1. Principios generales

El área de almacenamiento debe tener un área con las dimensiones apropiadas, a fin de permitir una organización correcta de los insumos y productos, de esta manera se evitarán confusiones y riesgos de contaminación y a la vez, permitirá rotación eficiente en los productos.

El almacén deberá contar con áreas separadas, delimitadas y bien definidas:

- Área de ingreso de producto: destinada para la revisión y conteo del producto que ingresa al almacén.

- Área de almacenamiento: destinada a mantener los productos en forma ordenada y en condiciones adecuadas para conservar sus características de calidad.
- Área de cuarentena: destinada para los productos que han sido devueltos por los clientes por diferentes motivos, tales como: no cumple con las especificaciones, producto dañado, entre otros. Aquí se decidirá cual deberá ser su destino, si se reprocesa o se desecha. Además los productos deberán estar claramente identificados a fin de evitar errores o incidentes de calidad.
- Área de embalaje y despacho: destinada a la preparación de los pedidos para su correcta distribución.
- Área administrativa: destinada a las labores complementarias de control de documentos.

El diseño del almacén debe considerar los siguientes aspectos:

- El área de almacenamiento debe estar alejada de zonas propensas a la contaminación de productos.
- El espacio interior del almacén debe facilitar el movimiento del personal y de los productos. Se debe procurar que las operaciones fluyan de forma unidireccional.
- Se puede considerar en el diseño, que el óptimo espacio de pasillos y maniobras oscile entre 3,00 m hasta 3,25 m.
- Tarimas de madera o de otro material adecuado libres de contaminación.
- Materiales de limpieza disponibles para el mantenimiento en bodega.
- Rutas de evacuación y puntos de reunión para cualquier tipo de desastre.
- Localización adecuada de equipo contra fuego.
- Ropa de trabajo adecuada, que tenga una resistencia a trabajos pesados.
- Señalización de área de paso de montacargas.

3.9.2. Uso de *Pallets*

Se define como *pallets* a la tarima utilizada para colocar producto. La cual facilita el traslado y almacenamiento, las tarimas a su vez se utilizan para colocar y retirar productos de los *racks*, éstas pueden ser de madera o plásticas dependiendo del uso y costo.

Las tarimas deberán presentar al menos las siguientes características:

- Deben estar libre de humedad, polvo e insectos.
- Libres de clavos o sistemas de fijación que puedan causar daño al piso o al producto.
- No se deben usar *pallets* a los cuales les falte una o más piezas de madera o del material del cual están elaboradas.

3.9.3. Prevención de daños

Con el objetivo de minimizar el manejo inadecuado de los inventarios por parte de los encargados del almacén y las personas que distribuyen el producto, se debe implementar las siguientes normas:

- Programas de entrenamiento sobre el manejo de los productos
- Bodega limpia y ordenada
- Unidades de transporte limpia y en buen estado
- *Pallets* sin defectos
- *Pallets* correctamente apilados
- Ningún producto debe permanecer en contacto directo con el piso
- Establecer normas de estibas previamente definidas y adecuadamente documentadas

- Equipos apropiados para el manejo de materiales

3.9.4. Manejo de lotes

Debe existir un adecuado manejo y control de los productos que se despacha diariamente. Normalmente la medición de estos controles en los almacenes se realiza bajo la modalidad de *first in – first out (FIFO)*. El cumplimiento del FIFO, debe darse no sólo a la hora de realizar los embarques, sino desde que el producto ingresa y más importante aún, durante todas las etapas del almacenamiento.

3.9.5. Seguridad laboral

Se entiende como seguridad laboral al conjunto de medidas técnicas, educacionales, médicas y psicológicas empleadas para prevenir accidentes. Las cuales están destinadas a eliminar las condiciones inseguras del ambiente. Además permiten instituir o convencer a las personas acerca de la necesidad de implementación de prácticas preventivas.

Los planes de seguridad tienen el objetivo de establecer normas y procedimientos, poniendo en práctica los recursos posibles para conseguir la prevención de accidentes y controlando los resultados obtenidos.

Un programa de seguridad laboral debe ser establecido mediante la aplicación de medidas de seguridad adecuadas, llevadas a cabo por medio del trabajo en equipo. Se debe contar con un plan de trabajo validado en el área de seguridad laboral, que abarque temas como:

- Prevenir enfermedades y lesiones
- Mantener la salud de los trabajadores
- Aumentar la productividad por medio del control del ambiente de trabajo
- Educación de todos los miembros de la empresa, indicando los peligros existentes y enseñando cómo evitarlos
- Manteniendo constante estado de alerta ante los riesgos existentes dentro de la empresa

4. IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO PROPUESTO

4.1. Implementación del método ABC

Para establecer un sistema de inventarios ABC se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

A. Principios

- Definir objetos de costo, actividades clave, recursos y causantes de costo relacionados;
- Desarrollar un diagrama basado en procesos que represente el flujo de actividades, los recursos y la relación entre ellos. Definir la vinculación entre actividades y beneficios;
- Recopilar datos pertinentes que se refieren a costos y flujo físico de las unidades del causante de costo entre recursos y actividades;
- Calcular e interpretar la nueva información basada en actividades.

La administración ahora dispone de información de costos más exacta para la planeación y la toma de decisiones.

B. Beneficios

- Se rastrean de una mejor manera los productos que están teniendo menos rotación de volumen;
- Facilita la implantación de la calidad total;
- Elimina desperdicios y actividades que no agregan valor al producto;
- Facilita la utilización de la Cadena de valor como herramienta de la competitividad;
- Se aprovecha de una mejor manera el espacio al hacer una distribución física de los productos.
- Se rastrean de una mejor manera los productos que están teniendo menos rotación de volumen;

4.2. Programa eficiencia global del equipo (EGE)

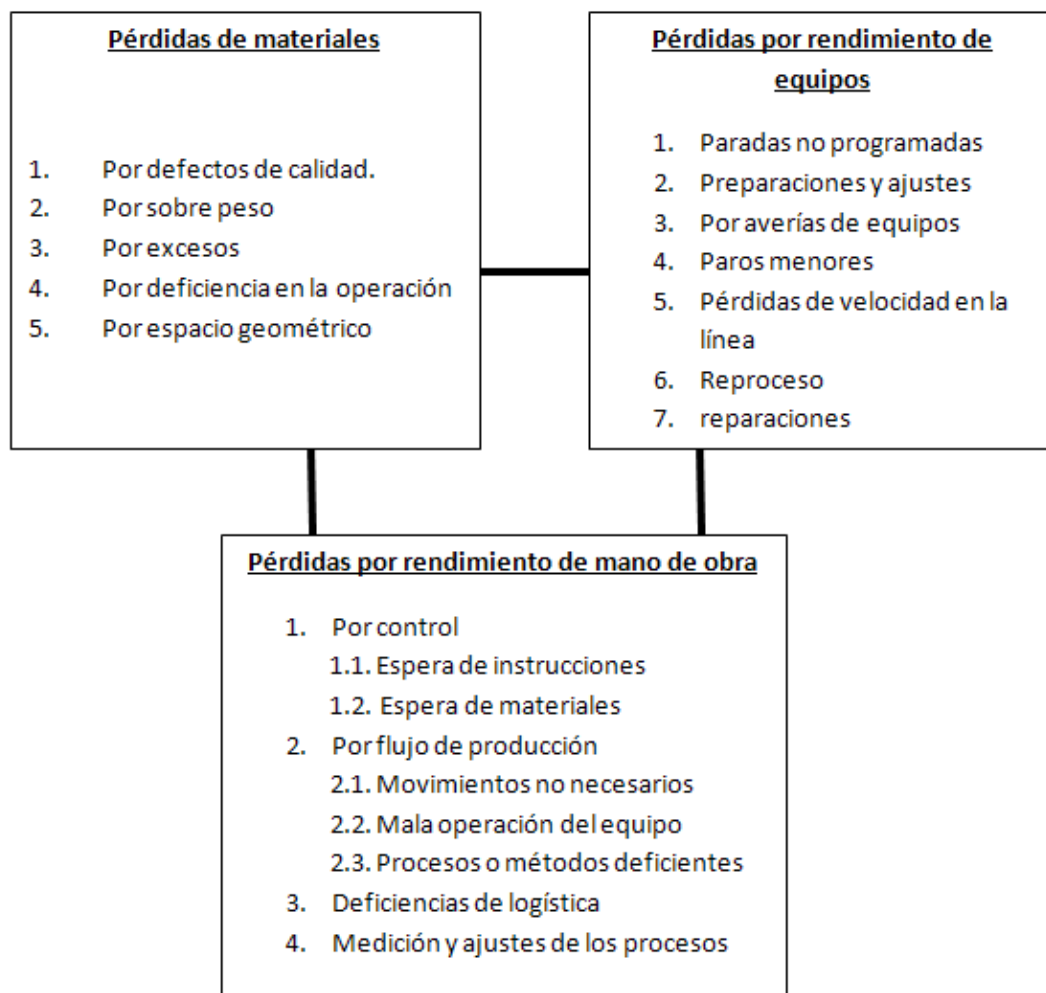
En la mayoría de industrias, incluyendo Papelera Internacional, existen pérdidas que afectan de una forma directa o indirecta la productividad y capacidad competitiva de la empresa. La mayoría de estas pérdidas permanecen ocultas dentro de operaciones cotidianas y no salen a la luz hasta no implementar una manera de medirlas para mejorarlas. Una herramienta clave para la evaluación de la magnitud de estas pérdidas es la medición de tiempos ésta ayudará a valorar cada una de estas pérdidas para posteriormente eliminarlas.

Como primera etapa del programa EGE se deben clasificar las pérdidas y mantener los registros que muestren la evaluación de estas pérdidas; en el caso de Papelera Internacional la clasificación de pérdidas es la siguiente:

- Defectos (insumos, producto terminado)
- Por el equipo de líneas de producción
- Al factor recurso humano
- Mala operación de equipo
- Por preparación
- Paros no programados

Estas son las pérdidas que frecuentemente afectan la productividad de esta empresa, para términos de prácticos estas pérdidas se clasifican en las tres categorías siguientes:

Figura 14. Pérdidas de productividad



Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

4.2.1. Identificación de las pérdidas en el proceso

Para la medición de pérdidas en la productividad en la bodega de producto terminado se utilizará la siguiente clasificación de categorías para el cálculo de EGE.

Tabla XIII. Clasificación de pérdidas en el proceso

Categoría	Tipo de pérdidas	Características
Utilización del equipo	<ul style="list-style-type: none">• Pérdidas por falta de demanda• Pérdidas por paradas planificadas	Pérdidas que impiden que el equipo sea utilizado todo el tiempo calendario
Disponibilidad del equipo	<ul style="list-style-type: none">• Puestas en marcha, cambios de formato, programación, pruebas, etc.• Fallos de equipos, esporádicas y crónicas	Pérdidas que impiden que se utilice la totalidad del tiempo asignado para producir.
Rendimiento del equipo	<ul style="list-style-type: none">• Pérdidas de velocidad, pequeñas paradas, atascamientos, falta de materiales u operario.	Pérdidas que impiden que el equipo no pueda operar al máximo nivel.
Índice de calidad	<ul style="list-style-type: none">• Productos defectuosos• Problemas de calidad producidos por los equipos.	Pérdidas de tiempo de operación del equipo, al fabricar productos que no cumplen las normas de calidad.

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

A. Utilización del equipo: esta medida indica el porcentaje de utilización de las instalaciones.

- Pérdida por falta de demanda. Se considerarán pérdidas las paradas programadas ocasionadas por demanda baja y que lleven a la planta a reducir el número de horas para trabajar o turnos.

- Esta es una pérdida económica sensible, ya que no se aprovecha la capacidad total de las instalaciones; sin embargo, estas pérdidas no se deben a las condiciones técnicas del equipo.
- Por paradas programadas de mantenimiento y otros motivos: se relacionarán con el tiempo perdido cuando se detienen las líneas de producción para realizar un mantenimiento o una tarea previamente definida. Estas paradas se tomarán como paros normales y no se hará algo por minimizarlas ya que esto conllevaría costos por equipo en mal estado.

B. Disponibilidad del equipo: porcentaje de tiempo en que el equipo no funciona y no está disponible para producir, pero está programado para hacerlo.

- Puestas en marcha. Estos ajustes son los que se harán para invertir en el equipo, adecuándolo a las condiciones de calidad y seguridad sugeridas previamente por la empresa, en este caso se considerará que es ajuste cuando exceda un tiempo de 30 minutos; porque este tiempo se consume del tiempo que se debería usar para producir.
- Programación. En estas pérdidas se considera el tiempo que se pierde cuando se realicen cambios en el abastecimiento de insumos a las líneas de producción, o cuando cambien las necesidades de producción, ya sea para aumentar la cantidad o disminuirla.
- Por fallas de los equipos de producción, o equipo de producto terminado. Se relacionarán con las paradas repentinas de los

equipos de producción, ya sea montacargas, básculas o ascensores.

C. Rendimiento del equipo: esta medida muestra si el equipo logra los niveles de producción máximos o teóricos durante el tiempo que funciona.

- Reducción de velocidad. Se tomarán en cuenta cuando estén relacionadas con la reducción del rendimiento a causa de la pérdida de las condiciones nominales de trabajo del equipo y otras condiciones relacionadas con la falta de experiencia. Conocimiento del equipo o inseguridad del operador para obtener el máximo resultado.

D. Índice de calidad: medida relacionada con las pérdidas de tiempo utilizadas para fabricar productos que son defectuosos.

- Productos defectuosos. Se producen debido al incumplimiento de las condiciones establecidas con el cliente o con la empresa y se obtiene productos de mala calidad.
- Problemas de calidad producidos por los equipos. Estas se darán cuando se use el equipo para recuperar material defectuoso o se mande el producto a la línea de producción para reempaque.

4.2.2. Medición y cálculo de la eficiencia global del equipo (EGE)

Para la extracción de datos que nos servirán para el cálculo se usará una hoja de reporte diario en la cual el operador de montacargas deberá llenar cada vez que haya un corte, o cambio de producción.

Con estos datos se tabula un cuadro de Excel para reportar la eficiencia global cada mes. Además de esto se medirán otros índices que nos ayudarán a saber cómo se está mejorando la eficiencia a continuación se describe la fórmula del cálculo del EGE que se espera lograr con este programa.

Figura 15. Cálculos de EGE

TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO				
TIEMPO PRODUCTIVO NETO	TIEMPO PERDIDO POR DEFECTOS	TIEMPO PERDIDO POR OPERACIÓN	TIEMPO DE PARADA NO PLANIFICADA POR EQUIPOS	TIEMPO DE PREPARACIÓN DE EQUIPO

$$EGE = \frac{TPN}{TF} = \frac{TF - TPA - TPNP - TPOP - TPD}{TF}$$

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

EGE: eficiencia global del equipo

TPN: tiempo productivo neto

TF: tiempo de funcionamiento

TPA: tiempo perdido por defectos

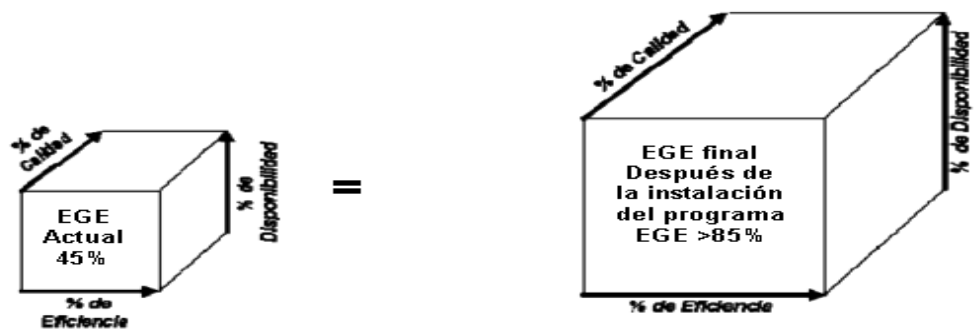
TPNP: tiempo de para no planificada por equipos

TPOP: tiempo perdido por operación

TPD: tiempo de preparación de equipo

En síntesis el EGE es la resta de todas las pérdidas al tiempo de funcionamiento de la línea de producción. Lo que se espera lograr con la implementación de este programa se demuestra en la siguiente figura:

Figura 16. **Cambio de una industria al implementar EGE**



Fuente: <http://imágenes.google.com.gt>, mayo 2010.

4.3.1. Procedimiento de cuadro diario

- Imprimir la lista de productos que muestra el sistema VPICS para la posterior comparación física vs. sistema;
- Facilitar la ubicación y el conteo de los productos en bodega;
- Realizar el inventario físico desde la planta baja de la bodega hasta la planta alta de la bodega recorriendo y contando todos los sectores de producción;
- Buscar entre los cuadro de producción para ver si hay producto en proceso que esté pendiente de ingreso a bodega o a sistema;
- Mantener contados todos los productos físicamente, se procede al cuadro físico vs. sistema.

Diferencia positiva: cuando hay producto de más en la bodega puede ser por varias causas entre las cuales se tiene:

- a. Devoluciones de clientes por mal despacho
- b. Cruces de producto con los clientes
- c. Malos despachos
- d. Malos reportes de producción
- e. Producto en mal estado inventaria

Al hallar la causa de la diferencia positiva se procede a hacer el envío al cliente, si es por mal despacho, para desaparecer este producto de la bodega.

Diferencia negativa: se da porque falta producto en la bodega y puede pasar por varios factores como:

- a. Mal despacho a los clientes
- b. Devoluciones sin notificar al encargado de bodega
- c. Ingreso de producto a reproceso
- d. Daño de producto en la carga de vehículos

4.4. Mejoras al procedimiento de almacenaje

Para un mejor manejo y mantener al día la bodega de producto terminado, se procederá a hacer las siguientes mejoras:

- Se establecerá sectores específicos dentro de la bodega donde se colocará el producto terminado que ingresa de la planta diariamente. Todos aquellos pedidos que sean extraordinarios o de carácter urgente serán ubicados en un área especial;
- Para llevar un control de los productos que la planta entrega a la bodega de producto terminado, se llevará un formato de recepción que presentaremos más adelante. En éste se especificará la persona que entrega, la persona que recibe, cantidad, número de material; especificando si la orden es parcial o total. Con esto se evitará el desorden y demoras en el proceso productivo;
- Luego de haber verificado y registrado el producto en el sistema, se procederá a colocarlo en la bodega o prepararse para su despacho.

4.4.1. Implementación de turnos

Se establecerán horarios de trabajo para cada uno de los encargados de la bodega, que en este caso son tres, de la siguiente manera:

1er. turno: auxiliar de bodega 1

Hora de entrada 06:00 AM

Hora de salida 03:00 PM

2do. turno: encargado de bodega

Hora de entrada 07:00 AM

Hora de salida 04:00 PM

3er. turno: auxiliar de bodega 2

Hora de entrada 04:00 PM

Hora de salida 11:00 PM

a. Se establecerán los puestos de trabajo de la siguiente manera:

- Un encargado de bodega
- Auxiliares de bodega

Los puestos serán rotados en un período de una semana.

b. Los auxiliares de bodega serán los encargados de comparar lo teórico de las órdenes de producción contra lo físico. Para verificar que el producto terminado cumpla con los requisitos óptimos de ingreso al almacén;

c. El encargado de bodega será el que realizará la tarea de notificar todos los productos terminados al sistema (VPCS) previamente verificados teórico-físico. Luego de realizar esta actividad deberá entregar las órdenes ya notificadas al jefe y/o asistente del departamento de

despachos para que éstos pueden organizar su programa de entregas a los clientes;

- d. Luego que el departamento de despachos haya realizado la programación diaria o semanal de los pedidos que se deberán entregar, el jefe o asistente de dicho departamento deberán hacer entrega del programa a los encargados de bodega con el objetivo de que éstos puedan dar la orden al operador de montacargas de lo que se debe despachar. De esta forma se logrará optimizar el tiempo de entregas.

El primer y segundo turno operarán de la siguiente manera:

El encargado y auxiliar de bodega, junto con el encargado de rampa organizarán y realizarán los despachos de las unidades de transporte previamente cargadas el día anterior. Luego cada uno volverá a sus funciones como corresponde. Esta actividad se realizará de acuerdo al programa de pedidos que realizará el departamento de despachos; lo anterior será apoyado por el encargado de rampa ya que él será el encargado de verificar lo que se carga en las unidades de transporte;

El tercer turno operará de la siguiente manera:

El auxiliar de bodega que entre por la tarde estará a cargo de organizar los despachos para realizarlos el siguiente día por la mañana. Además será el encargado de verificar y notificar todo el producto que entre por la noche a la bodega.

4.4.2. Control de Ingresos de producto terminado

Para llevar un doble control de los productos que ingresan a bodega se lleva un cuadro de actividad donde se ingresará información por el operador que recibe producto del pie de máquina, estos datos serán comparados con lo que el sistema indica que se produjo.

4.4.2.1. Reporte de producción

Figura 18. Registro del reporte de actividad o producción

Reporte de actividad

Cuadre de Producción

Insumo Enviado	Bobinas	Total	Fecha
Localización:			Línea:
Localización:			Turno:
Localización:			Hora Inicio
Localización:			Hora final
Localización:			No. Estibadores.
Localización:			No. Operadores

PRODUCTO RECIBIDO	PALLETS	FRACCIÓN	TOTAL
DEVOLUCIONES	PALLETS	FRACCIÓN	TOTAL
PRODUCTO LLEVADO A:	PALLETS	FRACCIÓN	TOTAL
Localización:			
Localización:			
Localización:			
Localización:			
Localización:			

Observaciones: _____

FIRMA OPERADOR O ESTIBADOR
FIRMA ENCARGADO DE BODEGA

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

Este formulario se usará para informar al encargado de bodega cuánto producto se recibe:

- El operador llenará este cuadro cada vez que reciba un producto diferente de las líneas de producción;
- De este formulario se harán dos copias, una para el encargado de la bodega y una que quedará como constancia de recibido de producción.

4.5. Optimización del sistema de despacho

Se procederá a trabajar a con los siguientes formularios y procedimientos:

4.5.1. Reporte de pedidos

Es un reporte que se realizará diariamente, semanal o mensual, donde se establecerá todos los pedidos para los períodos anteriores. Deberá contener lo siguiente:

- Nombre del cliente
- Fecha de solicitud de pedido
- Fecha de entrega
- Descripción
- Código de material de material
- Cantidad de producto

Adicional a ésto el departamento de ventas entregará los programas de fechas de entrega de producto por solicitud del cliente.

Figura 19. Orden de despacho

NO.00000			
ORDEN DE DESPACHO			
PILOTO: TRASLADO: Dirección:		NUMERO : FECHA: COPIA No. Impresión:	
Código	Descripción	Cantidad	Sector
TOTAL DE PALLETS			
OBSERVACIONES			
AUTORIZADO POR:			
POR BODEGA	_____	_____	
	FACTURACION	ENCARGADO DE DESPACHOS	

Fuente: propia, mayo 2010.

4.5.2. Reporte de planificación de despacho

Es una herramienta muy importante dentro del departamento de despachos, a través de ésta se podrá organizar los pedidos de acuerdo a los requerimientos del cliente, éste se deberá actualizar constantemente para mejorar la eficiencia de entrega de producto. Será de la siguiente manera

Tabla XIV. Reporte de planificación de despacho

Nombre	Código	Descripción	Solicitada	Entregada	Programada	Producida
Vidriera Guatemalteca	10127638	P-C-10100	265	189	280	189
Vidriera Guatemalteca	10127637	P-L 101022	159	113	168	113
Vidriera Guatemalteca	10219181	LÁMINA MICRO	64	63	68	69
Litografía Byron Zadik, S.A.	10218924	LÁMINA MICRO	48	48	51	48.

Fecha de entrega_____

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

Tabla XV. Ejemplo de índice de entregas

Pedidos	Total
Despachados	46
Sin despacho	25
Total pedidos	71
Pedidos	
Producidos	50
Sin producción	21
Total de pedidos	71

Índice de entrega de fecha_____

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

En porcentajes quedaría de la siguiente manera y allí se podría especificar cuál ha sido el motivo por el cual no ha sido despachado, para identificar el problema:

Tabla XVI. **Aspectos evaluados del pedido**

ASPECTO EVALUADO	TOTAL PEDIDOS	PORCENTAJE
Despachados	47	61
Bloqueo cliente	4	5
Programación próxima semana	5	6
Retraso de producción	19	25
Programa del cliente	1	1
Pedido incompleto	1	1
TOTAL	77	100%


Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

4.5.3. Formato de envío de producto terminado

Éste será dado a los transportistas para llevar el control de los documentos que se le entregan. Especificará el nombre del cliente, código de producto, cantidad, datos generales del transportista, hora de llegada y hora de salida; ésta última deberá ir sellada por el cliente al que se le despachó. Además en este documento los transportistas especificarán el monto del flete para cada despacho realizado, para luego ser aprobado por el departamento de despachos.

Figura 20. Nota de envío

NOTA DE ENVÍO No.00001



PAINSA
COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL S.A.
Comercio Exterior - Importación - Exportación

Fecha: _____

No. de Factura	Descripción de documentos entregados			Recepción de bodega cliente	
	Cliente	Material	Cantidad	Hora Llegada	Hora Salida

Transporte: _____

FLETE

Responsable: _____

Placa: _____

Firma de recibido: _____


REPORTE COSTO

Descripción	Precio	Aprobado
Total		

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

4.6. Procedimiento de control de transporte

Figura 21. Ejemplo figura pasos de la planeación

 Papelera Internacional S.A.	
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE TRASPORTE	Número de procedimiento: 0000
	Página: 1 de 3
Tema: Revisión unidades de transporte	Fecha de revisión:
Área de trabajo: Departamento de despachos	Fecha de aprobación: mayo 2010.
Elaborado por: Felix Lopez	Aprobado por: Ing. Sergio Pérez.

I. Propósito

Establecer un procedimiento para el chequeo de camiones para la distribución de productos a nivel nacional y exportaciones.

II. Política

Es necesario asegurar que todos los camiones que transportan los productos para la distribución local y exportaciones, cumplan con los requerimientos de buenas prácticas de manufactura y aseguramiento de calidad. Con el objetivo de garantizar la integridad de los productos durante la transportación.

III. Responsabilidad


- a) Jefe de despachos
- b) Asistente de despachos
- c) Encargado de rampa

Procedimiento

1. Limpieza

Se revisará si la unidad de transporte reúne todos los requisitos de limpieza es decir que esté limpio y seco. Además se verificará

Continuación figura 21.

 Papelera Internacional S.A	
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE TRANSPORTE	Número de procedimiento: 0000
	Página: 2 de 3
Tema: Revisión unidades de transporte	Fecha de revisión: mayo 2010.
Área de trabajo: Departamento de despachos	Fecha de aprobación:
Elaborado por: Felix Lopez	Aprobado por: Ing. Sergio Pérez.

si dentro del contenedor o furgón no viene ningún tipo de plaga en el producto o en el furgón físicamente hablando.

2. Buenas condiciones

Se revisan las paredes, piso y el techo del camión los cuales no deben de presentar huecos, tablas caídas, tablas mojadas, rasgaduras u otros que afecten la integridad del producto.


3. Seguridad

- a. En este punto se revisará la seguridad que ofrece el camión al transportar el producto (llantas, carrocería, desperfectos visibles y otros).
- b. Las inspecciones de deben realizar en el reporte de revisión de camiones de carga.
- c. Si existe alguna falla en la recepción del producto, se reportará como una alerta de calidad.
- d. La unidad de transporte deberá estar debidamente identificada con su respectiva placa y contar con toda la papelería necesaria para su circulación.
- e. Se revisará si el conductor de la unidad de transporte cuenta con los permisos pertinentes para el manejo de la misma.

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

4.6.1. Reporte de revisión unidad de transporte

Figura 22. Registros para revisión de transporte

					
REPORTE DE REVISIÓN DE UNIDAD DE TRANSPORTE					
Fecha:					
Nombre del transporte:					
Placa No.:					
Nombre del piloto:					
Licencia de conducir:					
Tipo de unidad:					
Capacidad:					
Especificaciones a cumplir:					
Descripción	SI	NO	Descripción	SI	NO
Furgón limpio y ordenado			Equipo de emergencia		
Cabina limpia y ordenado			Llantas y carrocería en buen estado		
Piso de madera o lámina			Desperfectos visibles		
Piso en buen estado			Papelería del piloto en orden		
Paredes de madera y aluminio			Papelería del vehículo en orden		
Paredes en buen estado			Seguridad o GPS		
Observaciones:					
Firma y sello del revisor:			Firma del piloto:		

Fuente: elaboración propia, mayo 2010.

4.6.2. Manual del transportista

a. Política de transporte

Los lineamientos establecidos en este documento es necesario que cada transportista los conozca y aplique en sus actividades diarias asignadas por el departamento de embarques y logística de PAINSA

b. Identificación del transporte

Para la identificación del transporte se necesita de la siguiente papelería en fotocopia:

- Formulario de identificación del transporte (original)
- Dos fotografías tamaño cédula
- Cédula de vecindad
- Licencia de conducir
- Tarjeta de circulación
- Antecedentes penales
- Antecedentes policíacos
- Número de seguro de vida
- identificación proporcionada por PAISA
- Carné de identificación con vigencia de 1 año
- Asignación de código a la unidad de transporte
- Asignación de color de acuerdo a capacidad de m³

c. Manejo del producto

Es de suma importancia que el producto sea manejado con las normas establecidas para cada tipo de producto.

- La caja debe colocarse dentro del transporte, no debe tirarse
- La caja debe ordenarse dentro del transporte, no debe revolverse productos diferentes
- La caja debe levantarse para ser trasladada a la unidad del transporte, no debe ser arrastrada
- Al cargar productos de características similares, colocar divisiones visibles entre ambos
- Al cargar papel de color blanco, se debe colocar cartón en el piso del transporte
- Al momento de trasladar los bultos de cajas, se debe tener el cuidado de no desarmarlos; si esto ocurre se debe amarrar de nuevo

d. Condiciones del vehículo

Las condiciones de la unidad de transporte deben ser óptimas para el traslado del producto de las instalaciones de PAINSA hacia la bodega del cliente.

- Furgón limpio y ordenado
- Cabina limpia y ordenada
- Condiciones del furgón
- Piso de madera o lámina
- Paredes de aluminio y madera

- Debe contar con equipo de emergencia, (llanta de repuesto, triángulos, *tricket*. llave de chuchos)

Revisiones periódicas: las cuales se realizarán al azar cada ocho días, esto para verificar si cumplen con las condiciones óptimas establecidas para el manejo y traslado del producto.

e. Manejo de papelería y producto

Facturas y envíos de despacho

- Las facturas se deben regresar firmadas y selladas por el cliente
- Las contraseñas se deben tramitar al momento de entregar el producto con su debida factura (en el caso que aplique)
- El tiempo de devolución de facturas, no deberá ser mayor a 24 horas después de firmada y sellada por el cliente

Producto

- Traslado del producto hacia las instalaciones del cliente, cumpliendo con las condiciones físicas al momento de salir de las instalaciones de PAINSA
- Conteo de producto al momento de cargar en instalaciones de PAINSA y descargar en las instalaciones del cliente
- Entregar a tiempo el producto, siempre y cuando esté dentro de los límites de tiempo establecidos para entregar producto en bodegas del cliente

f. Normas de seguridad e higiene industrial

- Normas de seguridad industrial
 - Equipo de protección personal
 - Manejo de la carga

- Orden y limpieza en área de rampa de despachos.
- Orden y limpieza en área de descarga en bodega del cliente.
- Normas de higiene personal
 - Uniforme de identificación
 - Carné de identificación
 - Redecilla
 - Higiene personal, al momento de manipular los productos para su traslado
 - Recortar el cabello periódicamente
 - Recortar el bigote periódicamente
 - Se prohíbe ingerir alimentos en el área de la rampa
 - Se prohíbe fumar dentro de las instalaciones de PAINSA y las bodegas del cliente

g. Normas de conducta

- Instalaciones PAINSA
 - Uso correcto de su vocabulario al momento de expresarse
 - Puntualidad
 - Ingresar al área de producción sin autorización
 - Tomar producto terminado sin autorización
 - El único espacio físico que tiene autorizado el transportista es el área de rampa
 - Respetar los espacios asignados para cada transporte

- Instalaciones cliente
 - Uso correcto de su vocabulario al momento de expresarse
 - Reportarse de inmediato con la persona encargada de la recepción de documentación y producto
 - Cualquier situación de inconformidad del cliente, informar al jefe de despachos, para su pronta solución. No entrar en discusión con el cliente

h. Planes de contingencia

- Robo o asalto: se debe informar la situación a la brevedad posible al jefe del departamento de embarques.
- Reparaciones mecánicas: se debe informar con 2 días de anticipación las reparaciones mecánicas de la unidad de transporte.
- Averías mecánicas imprevistas: se debe informar la situación a la brevedad posible al jefe del departamento de embarques.

i. Sanciones

- Llamada de atención verbal o escrita
- Suspensión de 8 días de trabajo o definitiva del servicio a PAINSA.

4.7. Cronograma de actividades para ingreso de nuevos transportistas

Tabla XVII. **Cronograma del manual de transportista**

Fecha de realización	Actividad
15 de enero 2011	Charla inicial: políticas de transporte en PAINSA
01 de febrero 2011	<p>Reunión para recolección de datos del transportista</p> <p>La papelería se debe presentar de la siguiente forma en fotocopias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulario de identificación del transporte (original) • Dos fotografías tamaño cédula • Cédula de vecindad • Licencia de conducir • Tarjeta de circulación • Antecedentes penales • Antecedentes policíacos • Número de seguro de vida
10 de febrero 2011	Capacitación de manejo de producto
12 de febrero 2011	Capacitación: manejo de papelería de producto terminado
15 de febrero 2011	Capacitación: normas de seguridad industrial y uso de equipo de protección dentro de PAINSA.
25 de febrero 2011	Establecimiento de plan de contingencia.

Fuente: elaboración propia. mayo 2010

5. MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO

5.1. Implementación de buenas prácticas de almacenaje y distribución

Las buenas prácticas de almacenaje y distribución son una serie de normas y procedimientos de operación, estándares, que dan una guía o modelo a seguir de las actividades y comportamientos en nuestras operaciones diarias y nuestro entorno.

5.1.1. Orden

Se puede definir como orden, a la serie de normas que se deben de seguir para mantener el área de trabajo asignado con el mayor orden posible. De esta manera será fácil, identificar alguna área de oportunidad o mejora en el manejo de la operación. Algunas de las normas que se deben cumplir para que todo esté en orden son las siguientes:

- Para que las bodegas se mantengan en orden, todo el producto debe estar colocado en el lugar asignado;
- Cero cajas y tarimas en los pasillos de la bodega;
- Colocar bien las tarimas, una sobre otra en su respectivo lugar, cuidando que no queden torcidas y de acuerdo a la señalización de la bodega;
- Respetar las áreas de almacenaje por producto, área de rechazo, área de producto obsoleto entre otros;
- Que el espacio entre pared y tarimas sea el recomendable (50 cm.) esto para área de inspección;
- Respetar la segregación (separación de productos por clientes)

- Contar con un *lay-out* adecuado para el flujo de productos, con el objetivo de evitar confusiones y errores;
- Identificación de producto obsoleto y de devolución;
- Iluminación adecuada para todas las áreas de trabajo;
- Mejor lectura de inventarios;
- Mejor visibilidad para evitar confusiones y errores.

5.1.2. Limpieza

La limpieza es importante en todo lugar, ya que por medio de una limpieza adecuada podremos eliminar la mayor cantidad de gérmenes o plagas. Esto es importante porque éstos pueden provocar daños a la salud. A continuación se enumeran unas normas que son importantes seguir para mantener el área limpia y libre de plagas.

- No acumular polvo en paredes y pisos
- Evitar que el agua se quede estancada en lugares de trabajo
- Colocar basureros con tapadera e identificados
- Cero pedazos de *stretch*, pedazos de tarima, tubos del *stretch*, cajas, entre otros; en los pasillos de la bodega
- Evitar que el producto se ensucie y deteriore debido al polvo
- Mantener los equipos de trabajo limpios, con esto se logra mantenerlos en buen estado

5.2. Control y exactitud de inventarios

5.2.1. Reducción de niveles de existencia

Se conoce como lote, a la clave o registro de la historia de la fabricación, el almacenamiento y la distribución de un producto. Lote es una cantidad específica de un producto que tiene características uniformes en cuanto a la calidad, su producción y proviene de la misma orden y el mismo ciclo de fabricación. En este caso el producto que se está controlando, no es un producto que pueda vencerse en un período determinado ya que son fardos de papel en varias presentaciones. Por lo tanto se debe tener el cuidado de manejarlo de acuerdo al procedimiento y normas de la empresa, para que el producto no se pueda deteriorar fácilmente.

5.2.2. Rastreo de productos

Se llama rastreo de producto cuando se puede identificar cierto código de material y la cantidad que ha sido despachada a los clientes. Así como la cantidad se tiene en inventario, pendiente de despachar.

El rastreo por producto sirve para que cuando se encuentra algún error o inconsistencia en cierto producto ya despachado, sea fácil de identificar. Y de esta manera proceder de acuerdo a la política de la empresa.

La meta sería encontrar el 100 por ciento del producto buscado en un máximo de 24 horas. Y así poder pasar a la recuperación del producto, su sustitución u otra solución.

5.2.3. Meta de exactitud de inventario

Debemos tener como mínimo el 100% del producto físicamente en base al sistema, para garantizar que el manejo de la operación se está llevando controlada.

5.3. Procedimientos escritos

El manual de procedimientos es un componente del sistema de gestión de calidad, el cual se crea para obtener información detallada, ordenada, sistemática e integral que contiene todas las instrucciones, responsabilidades e información. Además nos proporciona información sobre políticas, funciones, sistemas y procedimientos de las distintas operaciones o actividades que se realizan dentro de un departamento de despachos. Estos procedimientos deben estar validados por la empresa.

Dentro de la planificación de la bodega debe incluirse el proceso de implementar un sistema de control interno que incluya los procedimientos. Ya que éstos sirven para desarrollar adecuadamente todas las actividades dentro del almacén. Estableciendo responsabilidades a los encargados de todas las áreas, generando información útil y necesaria, estableciendo medidas de seguridad, control y autocontrol y objetivos que participen en el cumplimiento de la función empresarial. Como mínimo, todas las instalaciones deben tener procedimientos bien escritos, comprensibles, completos, pero sobre todo actualizados y aprobados. Los cuales deben cubrir todos los aspectos apropiados del aseguramiento de la calidad.

5.3.1. Disponibilidad de los procedimientos

El índice con todos los procedimientos ordenados, debe ser mantenido en un lugar seguro. Las copias aprobadas de las mismas deben estar absolutamente disponibles para los que desarrollan las tareas asignadas. Se debe asegurar que el documento correcto y autorizado esté disponible en cualquier momento en que alguien lo requiera. El uso de copias no controladas debe estar prohibido con el fin de asegurar que sólo están al alcance de las personas los procedimientos últimos.

5.3.2. Verificación de procedimientos

Es importante que la gerencia operativa de la empresa pueda asegurarse que se establezcan procedimientos apropiados mediante el involucramiento del personal en las áreas críticas de la operación, esto ayudará a asegurar que lo que está escrito realmente corresponde a lo que se está haciendo dentro de la operación.

5.3.3. Control de cambios

En el momento en que se vaya a producir un cambio en una operación como por ejemplo diferente manera de recibir o manejar el producto terminado antes de almacenarlo, todos los procedimientos afectados deben ser revisados antes de comenzar los cambios. Debe existir un sistema para controlar la forma en que se hacen los cambios, incluyendo la aprobación del departamento de calidad. Un sistema debe estar en su lugar a fin de asegurar que todos los procedimientos son periódicamente revisados. La revisión deberá ser documentada y parte de ese proceso, debe incluir la eliminación de todos los procedimientos obsoletos.

5.4. Programación de auditoría interna

Se define como auditoría a la herramienta de control y supervisión que contribuye a fomentar la creación de una cultura dirigida a mantener una disciplina constante en la aplicación del sistema (calidad/control) de la organización. El examen de registros y procesos permite descubrir fallas en las estructuras o potenciales debilidades existentes. El fin de dicho examen es evaluar y alertar el nivel de riesgo implícito.

Los programas de auditoría interna y los planes de acción que se deriven de ellas, representan una de las herramientas más efectivas. Las cuales ayudarán al aseguramiento, identificación, fuerza, pureza y calidad en los servicios.

Estos programas deben tener una participación e involucramiento masivos del personal del lugar. Ya que es importante no sólo obtener el máximo provecho de sus conocimientos, sino que también sirven de entrenamiento para la implementación de las acciones correctivas.

Los programas de auditoría interna, deben estar diseñados para cubrir todos los elementos claves, por lo menos dos veces al año. Además, deben estar suficientemente probados para otorgar la seguridad necesaria.

Una auditoría bien planeada, identificará y corregirá a tiempo cualquier deficiencia que se presente en los sistemas de calidad del departamento de despachos. Asimismo, traerá soluciones específicas permanentes para ser implementadas oportunamente.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a la propuesta que se realizó del diseño del proceso de almacenaje, distribución y manejo de inventarios, se logrará incrementar la capacidad de almacenaje para aprovechar al máximo los recursos con los que cuenta la empresa actualmente.
2. Se implementará una nueva forma de ingresar el producto terminado a la bodega. Contando con un área especial para conteo y revisión de los requisitos de ingreso. Luego, será notificado al sistema y trasladado para su almacenamiento.
3. Se estableció una propuesta de distribución de producto dentro del almacén para cada uno de los clientes y de acuerdo a los niveles de rotación que existen actualmente.
4. Se implementarán puntos de control en cada parte del proceso. Lo cual ayudará a que la operación se mantenga vigilada. Permitirá encontrar en tiempo óptimo si parte del proceso está fallando para realizar las correcciones. Ésto se realizará por medio de auditorías internas planificadas mensualmente y calificadas, las cuales nos ayudarán a garantizar la mejora continua en todos los procesos.
5. Se establecieron herramientas que permitirán planificar los despachos de producto de una manera eficiente y eficaz. Pero también es importante que exista comunicación de doble vía entre los departamentos

involucrados, de esta manera podremos resolver los problemas con prontitud.

6. Por el tipo de productos y las características de la empresa, se definió para el control de los inventarios, usar el sistema ABC, con el cual se clasificaron los productos para después hacer la distribución física correspondiente que optimice los métodos de carga de vehículos.
7. En los temas de seguridad del personal, los productos y las instalaciones se plantearon las pautas para sistemas de salud ocupacional y capacitaciones constantes de personal de la empresa y ajeno, como pilotos y ayudantes de pilotos.

RECOMENDACIONES

1. Realizar inventarios cíclicos respecto al comportamiento de la demanda y a la vez periódicos, para verificar el funcionamiento del sistema de control de inventarios. De esta manera se logrará minimizar la posibilidad de errores. Los cuales pueden darse debido al desorden o falta de control del producto que ingresa al almacén.
2. Capacitar a los empleados involucrados dentro del proceso de almacenaje, distribución y manejo de inventario, acerca de las buenas prácticas. Así como de su evaluación en término de los conocimientos adquiridos relevantes al puesto que desempeñan.
3. Actualizar el sistema de control de inventario y administración de bodegas a medida que vayan surgiendo nuevas versiones de sistemas. Debiendo tener el cuidado de que sean compatibles con el ya existente y estén considerados bajo los planes de inversión de la empresa.
4. Contar con el soporte técnico adecuado para el mantenimiento de los equipos existentes en la bodega como montacargas y sistemas computarizados. Con el objetivo de evitar atrasos que puedan entorpecer el proceso productivo de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

1. AZNAR, Víctor Molina. *Administración de almacenes y control de inventarios. Una guía práctica para el adecuado manejo de los almacenes, propiciando mayores ventas y utilidades*. 2a. ed. México: EDC Fiscales ISEF, 2002. 127 p. ISBN: 970-676-329-5.
2. FUENTES MIRANDA, Ramiro Giovanni. “Diseño e implementación de un sistema de optimización en la bodega de reempaque de la empresa Embotelladora Central S.A.” Tesis Ing. Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad San Carlos de Guatemala, 2007. 125 p.
3. JUNIOR, Adam Everett. *Administración de la producción y operaciones*. 4a. ed. México: Prentice Hall Hispamericana, 1992. 739 p. ISBN:8448130847.
4. LÓPEZ SIERRA, Diego Ernesto. “Diseño del proceso logístico de tercerización de almacenaje, distribución y manejo de inventarios para una empresa de pinturas”. Tesis Ing. Industrial. Facultad de Ingeniería, Universidad San Carlos de Guatemala, 2004. 75 p.
5. RICARDO SOJO, Edward Frazelle. *Logística de almacenamiento y manejo de materiales de clase mundial*. Bogotá: Norma, 2006. 331 p. ISBN:9789580498643.