



**Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Facultad de Ingeniería**

**Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE  
INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**

**César José Cotom Mayorga**

**Asesorado por el Ing. Alexander Mayorga Ruíz**

**Guatemala, abril de 2008**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE  
INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN  
PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

**CÉSAR JOSÉ COTOM MAYORGA**  
ASESORADO POR EL ING. ALEXANDER MAYORGA RUÍZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, ABRIL DE 2008

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

<b>DECANO</b>	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
<b>VOCAL I</b>	Inga. Glenda Patricia García Soria
<b>VOCAL II</b>	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
<b>VOCAL III</b>	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
<b>VOCAL IV</b>	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
<b>VOCAL V</b>	
<b>SECRETARIA</b>	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

<b>DECANO</b>	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
<b>EXAMINADOR</b>	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
<b>EXAMINADOR</b>	Ing. Erwin Danilo González Trejo
<b>EXAMINADOR</b>	Ing. Marco Vinicio Monzón Arriola
<b>SECRETARIA</b>	Inga. Marcia Ivonne Véliz Vargas

**HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

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

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE  
INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA,**

tema que se me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 10 de mayo de 2007.

**CÉSAR JOSÉ COTOM MAYORGA**

Guatemala, 31 de Octubre 2007.

**Ing. Francisco Gómez Rivera**  
**Director de Escuela**  
**Ingeniería Mecánica Industrial**  
**Facultad de Ingeniería, USAC.**

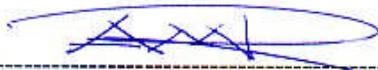
**Respetable Ing. Gómez:**

Por este medio le informo que he procedido a la revisión del trabajo de graduación titulado: “ **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA** “, presentado por el estudiante universitario de la carrera de Ingeniería Industrial: **César José Cotom Mayorga**, y después de haber realizado las correcciones pertinentes, considero que cumple con los requisitos fundamentales.

Por lo tanto, hago de su conocimiento, que en mi opinión, el mencionado trabajo reúne los requisitos necesarios para la aprobación final.

Sin otro particular, me suscribe ante usted.

Atentamente,



---

**Ing. MBA. Alexander Mayorga Ruíz**  
**Ingeniero Industrial**  
**Asesor**  
**Colegiado No. 6731**

*Ing. Alexander Mayorga Ruíz*  
**INGENIERO INDUSTRIAL**  
**COLEGIADO No. 6731**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS, EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**, presentado por el estudiante universitario César José Cotom Mayorga, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

  
Inga. Karla Lizbeth Martínez Vargas de Castañón  
Catedrática Revisora de Trabajos de Graduación  
Escuela Mecánica Industrial

**INGA. KARLA MARTÍNEZ**  
Colegiada 5,706

Guatemala enero de 2008.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

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 **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**, presentado por el estudiante universitario **Cesar José Cotom Mayorga**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. José Francisco Gómez Rivera  
**DIRECTOR**  
Escuela Mecánica Industrial

Guatemala, marzo de 2008.



/mgp

Universidad de San Carlos  
de Guatemala



Facultad de Ingeniería  
Decanato

Ref. DTG.084.08

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: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN UNA EMPRESA DE LOGÍSTICA**, presentado por el estudiante universitario, **César José Cotom Mayorga** autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to be 'Murphy Olimpo Paiz Recinos'.

Ing. Murphy Olimpo Paiz Recinos  
Decano



Guatemala, abril 2008

mestras  
/cc

**ACTO QUE DEDICO A:**

*Dios Padre, Jesucristo y Espíritu Santo*

Merecedores de Gloria y  
Alabanza

*Mis padres*

Manuel y Luz

*Mis hermanos*

Lucy y Guillermo

*Mis tíos*

Rina y Salvador

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Ingeniero Alexander Mayorga por su disposición para asesorarme, los consejos dados y su sana amistad.

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	V
<b>GLOSARIO</b> .....	VII
<b>RESUMEN</b> .....	XI
<b>OBJETIVOS</b> .....	XIII
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	XV
<b>1. ANTECEDENTES GENERALES: CONTROL DE INVENTARIOS</b> .....	1
1.1. Teoría de inventarios.....	1
1.1.1. Introducción .....	1
1.1.2. Objetivo y concepto del inventario .....	2
1.1.3. Administración de inventarios .....	2
1.1.4. Finalidad de la administración de inventarios .....	3
1.1.5. Importancia de la administración de inventarios .....	4
1.1.5.1 Características y análisis del inventario .....	7
1.2. Técnicas de administración de inventario.....	8
1.2.1. El Sistema ABC .....	8
1.2.2. Modelo básico de cantidad económica de pedidos .....	9
1.3. Tipos de inventario .....	12
1.3.1. Inventarios de materia prima .....	12
1.3.2. Inventarios de productos en proceso: .....	12
1.3.3. Inventarios de productos terminados: .....	13
1.3.4. Inventarios de materiales y suministros .....	13
1.3.5. Inventario de seguridad .....	14
1.4. Costos de inventarios .....	14

1.4.1. Costos asociados a los flujos .....	14
1.4.2. Costos asociados al stock: .....	15
1.4.3. Costos asociados a los procesos .....	15
<b>2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL CONTROL DE INVENTARIOS DEL CLIENTE, EN LAS BODEGAS DE LA EMPRESA LOGÍSTICA DE GUATEMALA. ....</b>	<b>17</b>
2.1 Antecedentes de la empresa .....	17
2.1.1. Declaración de la misión .....	18
2.1.2. Declaración de la visión.....	18
2.1.3. Declaración de los valores fundamentales .....	18
2.1.3.1. Seguridad.....	18
2.1.3.2. Integridad .....	18
2.1.3.3. Trabajo en equipo .....	19
2.1.3.4. Excelencia e innovación .....	19
2.1.3.5. Satisfacción del cliente .....	19
2.1.3.6. Calidad de servicio y confiabilidad .....	19
2.2. Estructura organizacional de bodega.....	19
2.2.1. Descripción del servicio de Empresa Logística de Guatemala .....	20
2.2.2. Relación comercial Empresa Logística de Guatemala- Cliente.....	21
2.2.3. Organigrama de Bodega .....	25
2.2.3.1. Organigrama Cliente .....	26
2.2.3.2 Organigrama Empresa Logística de Guatemala .....	28
2.3. Análisis del proceso actual en el control de inventarios .....	31
2.3.1. Documentos de procedimiento .....	32
2.3.1.1. Identificación de documentos de entrada .....	32
2.3.1.2. Identificación de documentos de salida .....	34
2.3.2. Flujo de manejo de productos de bodega .....	35
2.3.2.1. Descripción de proceso de recepción .....	39
2.3.2.2. Descripción de proceso de almacenaje .....	43

2.3.2.3. Descripción de proceso de despacho .....	46
<b>3. DISEÑO DE PROCESO PARA LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA DE INVENTARIOS .....</b>	<b>47</b>
3.1. Descripción del software SGI .....	47
3.1.1. Recepción de materiales .....	48
3.1.2. Mantenimiento .....	50
3.1.3. Almacenamiento .....	52
3.1.4. Despachos.....	52
3.2. Identificación de nuevos parámetros para incluir en SGI .....	53
3.2.1. Análisis de documentos de entrada y salida.....	54
3.3. Diseño de procedimientos de carga de información en SGI.....	56
3.3.1. Diseño de proceso de recepción .....	58
3.3.2. Diseño de proceso de almacenaje.....	61
3.3.3. Diseño de proceso de despacho .....	63
3.4. Estructura de costos.....	64
3.4.1. Costos de hardware.....	65
3.4.2. Costos de instalación y capacitación .....	68
<b>4. IMPLEMENTACIÓN DE PROCESO PARA LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS .....</b>	<b>69</b>
4.1. Revisión y autorización por parte del departamento de operaciones .....	69
4.2. Implementación de cambios en el SGI para su utilización .....	71
4.2.1. Implementación en recepción de materiales.....	71
4.2.2. Implementación en mantenimiento .....	74
4.2.3. Implementación en existencias en bodega .....	75
4.2.4. Implementación de despachos .....	77

4.3. Implementación de plan de capacitación a operarios .....	78
<b>5. SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS .....</b>	<b>81</b>
5.1. Seguimiento de gestiones de la implementación del SGI .....	81
5.1.1. Ventajas competitivas.....	82
5.2. Generación de reportes por parte del SGI .....	85
5.2.1. Reportes de recepción .....	86
5.2.2. Reportes de despachos.....	88
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>91</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>93</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>95</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>97</b>

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1. Inventarios ABC .....	9
2. Método Gráfico CEP .....	11
3. Relación comercial y funcional.....	23
4. Estructura de Bodega .....	26
5. Organigrama Cliente .....	28
6. Organigrama Empresa Logística Bodega II .....	31
7. Flujo de manejo de materiales .....	36
8. Planta de Bodega .....	38
9. Descarga de material .....	40
10. Diagrama de operaciones de recepción .....	41
11. Almacenamiento de material prima.....	44
12. Diagrama de flujo de operaciones de almacenaje .....	45
13. Diagrama de filtración .....	56
14. Red de bodega .....	58
15. Diseño de proceso de recepción.....	60
16. Diseño de red de almacenaje .....	62
17. Diseño de red de despacho .....	64
18. Costos de puntos de acceso.....	65
19. Costos de <i>Pocket PC</i> .....	66
20. Costos de impresora .....	67
21. Recepción de Bodega.....	73
22. Mantenimiento de clientes .....	74
23. Mantenimiento de fábricas.....	75
24. Existencias en bodega .....	76

25. Despachos de bodega.....	78
26. Reporte de recepción .....	87
27. Reporte de despachos.....	89

## **TABLAS**

I. Costos de instalación y capacitación.....	68
II. Resumen de Costos .....	68
III. Matriz de Ventaja competitiva.....	83

## GLOSARIO

### **Código de barras:**

El código de barras es la representación de una determinada información, mediante un conjunto de líneas paralelas verticales de diferente grosor y espaciado. El código de barras sirve para reconocer rápidamente un artículo en un comercio o en un punto de la cadena logística.

### ***Enterprise Resource Planning ERP:***

Los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) son sistemas de información gerenciales que integran y manejan muchas de las prácticas de los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía comprometida en la producción de bienes o servicios

### ***Hardware:***

Término del inglés ([Hardware](#)) que se utiliza para describir los artefactos físicos de una tecnología. Se denomina hardware o soporte físico al conjunto de elementos materiales que componen un ordenador.

**Intranet:**

Intranet es una red de ordenadores de una red de área local (LAN) privada empresarial o educativa que proporciona herramientas de Internet, la cual tiene como función principal proveer lógica de negocios para aplicaciones de captura, reportes, consultas, etc., con el fin de auxiliar la producción de dichos grupos de trabajo.

**PocketPC**

Es un ordenador de bolsillo, también llamado PDA (*Personal Digital Assistant*). Se trata de un pequeño ordenador, diseñado para ocupar el mínimo espacio y ser fácilmente transportable que ejecuta sistemas operativos.

**Redes WiFi:**

Es un conjunto de estándares para redes inalámbricas basados en las especificaciones IEEE 802.11. Creado para ser utilizado en redes locales inalámbricas, es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a Internet.

### ***Estrategic Information Systems:***

El EIS proviene del acrónimo Estrategic Information Systems

El uso de la tecnología de la información para apoyar o dar forma a la estrategia competitiva de la organización, a su plan para incrementar o mantener la ventaja competitiva o bien para reducir la ventaja de sus rivales.

### ***Software:***

Se denomina *software* al equipamiento lógico o soporte lógico a todos los componentes intangibles de un ordenador o [computadora](#), es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica.

### ***Stock Keeping Unit:***

El SKU proviene del acrónimo de Stock Keeping Unit. Es un identificador usado en el Comercio con el objeto de permitir el seguimiento sistemático de los productos y servicios ofrecidos a los clientes, se asocia con un objeto, producto, marca, servicio, cargos, etc.



## RESUMEN

Guatemala al ser ingresado en el DR- CAFTA tiene una importante oportunidad de desarrollo al poder prestar múltiples servicios al mercado con mayor poder adquisitivo EEUU. Parte de este desarrollo es utilizar nuestra posición geográfica como ventaja competitiva siendo un centro logístico regional, que preste servicios rápidos, eficientes y de bajo costo en el área de almacenamiento, administración y distribución de los bienes y servicios que llegan a los EEUU.

Una de las formas para administrar de forma eficiente los centros de almacenaje y bodegas es el uso de tecnologías apropiadas como: códigos de barra, software y hardware.

En el presente, la Empresa Logística de Guatemala toma la decisión de implementar un Sistema de Gestión de Inventarios (SGI) para los procesos de: recepción, almacenaje y despacho de materia prima, para las diferentes empresas manufactureras de textiles en Guatemala.

Se presentan los lineamientos principales para implementar el SGI, tomando en consideración todos los actores de la administración de la materia prima dentro de la bodega como: clientes, fábricas, órdenes de importación, manejo de inventarios, envíos y personal.

Se definen procedimientos de recepción, almacenaje y despacho con la utilización del SGI, tomando en consideración tecnologías inalámbricas, códigos de barra, hardware y software, y se proyectan los costos de implementación y capacitación del personal que utiliza el SGI.

Se presentan las ventajas competitivas que ha tenido la empresa al implementar el SGI, como lo son: la reducción de costos, diferenciación en la administración de almacenes y creando una relación fuerte y de largo plazo con su cliente.

## **OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Desarrollar los lineamientos principales para gestionar un Sistema de Gestión de Inventarios en la empresa logística.

### **ESPECÍFICOS**

1. Identificar las formas del uso de la tecnología para eficientar el manejo de inventarios.
2. Determinar la relación de la empresa logística y su cliente, y el impacto que tiene la misma en la administración de la bodega.
3. Describir el proceso de adecuación de recepción, manejo y despacho con el Sistema de Gestión de Inventarios.
4. Diseñar los cambios pertinentes en los procesos de bodega utilizando tecnología y software aplicado al manejo inventarios.
5. Proyectar los costos de implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.
6. Implementar los cambios planteados en diseño del Sistema de Gestión de Inventarios.
7. Diseñar mecanismos de seguimiento a la implementación del Sistema de Gestión de Inventarios.



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad como una nueva forma de prestar servicios surge la subcontratación, en la cual se presta un servicio a un cliente facilitando sus rutinas de trabajo, manejo de procedimientos y costos, es en este contexto donde se desarrolla el manejo de inventarios dentro de las bodegas de la empresa logística ya que éstas están especializadas en la administración y manejo de los inventarios de sus diferentes clientes.

Considerando que la utilización de software en el manejo de inventarios es importante debido al impacto que tiene en la administración y cumplimiento de entregas de las distintas materias primas que se administran, y así como una herramienta para sintetizar información y con ella la toma de decisiones inteligentes en la administración de inventarios.

Se diagnostica la forma con la que trabaja la empresa logística como un prestador de servicios para una empresa manufacturera de textiles, la cual se centra en el manejo total de su materia prima, la cual incluye: importación, recepción, logística, manejo de inventarios y colocación de textiles en las maquilas donde se fabrican las distintas prendas. Se describe el proceso actual del manejo de sus textiles por parte del cliente y su estructura organizacional y la relación que tiene con la empresa logística.

Seguidamente, se procede a plantear el diseño del proceso para la utilización de un Sistema de Gestión de Inventarios (SGI), donde se describe primeramente en que consiste el SGI y sus diferentes parámetros que cuenta y que deberán ser aplicados a la bodega.

Se diseñan los procesos para la recepción, almacenaje y despacho de la materia prima y se estructuran los costos para implementar este sistema.

En el capítulo de la implementación se crean las formas y procedimientos para utilizar el Sistema de Gestión de Inventarios (SGI) tomando en consideración la revisión y autorización del departamento encargado de las bodegas, sin perder de vista la forma de cómo serán capacitados los diferentes operarios que estarán utilizando el SGI.

Toda la implementación se verá fortalecida con el plan de seguimiento, para buscar la retroalimentación necesaria para lograr la satisfacción del cliente, en el seguimiento se crean las futuras tendencias y estrategias que se podrían implementar en las bodegas de materia prima.

## **1. ANTECEDENTES GENERALES: CONTROL DE INVENTARIOS**

### **1.1. Teoría de inventarios**

Para desarrollar un concepto más claro del manejo de inventarios, desarrollaremos la teoría general y más importante del manejo de inventarios como lo son: la introducción al manejo de inventarios, objetivo del manejo de inventarios, administración de inventarios y los controles que debe ejercerse.

#### **1.1.1. Introducción**

Como es de saber, la base de toda empresa comercial es la compra y ventas de bienes y servicios, de aquí viene la importancia del manejo de inventario por parte de la misma. Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del periodo contable un estado confiable de la situación económica de la empresa.

El inventario tiene como propósito fundamental proveer a la empresa de materiales necesarios, para su continuo y regular desenvolvimiento, es decir, el inventario tiene un papel vital para funcionamiento acorde y coherente dentro del proceso de producción y de esta forma afrontar la demanda.

Algunas personas que tengan relación principal con los costos y las finanzas responderán que el inventario es dinero, un activo o efectivo en forma de material. Los inventarios tienen un valor, particularmente en compañías dedicadas a las compras o a las ventas y su valor siempre se muestra por el lado de los activos en el Balance General.

En el manejo de inventarios desde el punto de vista financiero mientras menos cantidades se manejen mejor. Por otro lado, los que ven los inventarios como materiales de producción tiene una perspectiva también equivocada.

Por lo general creen que mientras mas producto mejor. Lo correcto es tener una visualización balanceada del manejo de inventarios.

### **1.1.2. Objetivo y concepto del inventario**

El inventario es el conjunto de mercancías o artículos que tiene la empresa para comercializar, permitiendo la compra y venta o la fabricación primero antes de venderlos, en un periodo determinados. Los inventarios se ordenan y clasifican dentro del balance general en los activos circulantes.

Dentro del objetivo principal podemos mencionar: proveer o distribuir adecuadamente los materiales necesarios a la empresa. Colocándolos a disposición en el momento indicado, para así evitar aumentos de costos perdidas de los mismos. Permitiendo satisfacer correctamente las necesidades reales de la empresa, a las cuales debe permanecer constantemente adaptado. Por lo tanto la gestión de inventarios debe ser atentamente controlada y vigilada.

### **1.1.3. Administración de inventarios**

Es la eficiencia en el manejo adecuado del registro, de la rotación y evaluación del inventario de acuerdo a como se clasifique y que tipo inventario tenga la empresa, ya que a través de todo esto determinaremos el estado de resultados (utilidades o pérdidas) de una manera razonable, pudiendo establecer la situación financiera de la empresa y las medidas necesarias para mejorar o mantener dicha situación.

#### **1.1.4. Finalidad de la administración de inventarios**

La administración de inventario implica la determinación de la cantidad de inventario que deberá mantenerse, la fecha en que deberán colocarse los pedidos y las cantidades de unidades a ordenar. Existen dos factores importantes que se toman en cuenta para conocer lo que implica la administración de inventario:

##### **a) Minimización de la inversión en inventarios**

El inventario mínimo es cero, la empresa no podrá tener ninguno, ya que debe producir sobre pedido, esto no resulta posible para la gran mayoría de las empresas, puesto que debe satisfacer de inmediato las demandas de los clientes o en caso contrario el pedido pasará a los competidores que puedan hacerlo, y deben contar con inventarios para asegurar los programas de producción.

Una situación muy común, si la empresa desea minimizar el inventario porque su mantenimiento es costoso. Por ejemplo, si la empresa ha invertido un millón de quetzales en inventario, implica que se ha tenido que obtener ese capital a su costo actual, así como pagar los sueldos de los empleados y las cuentas de los proveedores.

Si el costo de mantenimiento fue del 10%, el costo de financiamiento del inventario será de cien mil quetzales al año y la empresa tendrá que soportar los costos inherentes al almacenamiento del inventario.

## **b) Afrontando la demanda**

Si la finalidad de la administración de inventario fuera solo minimizar las ventas satisfaciendo instantáneamente la demanda, la empresa almacenaría cantidades excesivamente grandes del producto y así no incluiría en los costos asociados con una alta satisfacción ni la pérdida de un cliente etc. Sin embargo, resulta extremadamente costoso tener inventarios estáticos paralizando un capital que se podría emplear con provecho. La empresa debe determinar el nivel apropiado de inventarios en términos de la opción entre los beneficios que se esperan no incurriendo en faltantes y el costo de mantenimiento del inventario que se requiere.

### **1.1.5. Importancia de la administración de inventarios**

La administración de inventario, en general, se centra en cuatro aspectos básicos:

- Cuantas unidades deberían ordenarse o producirse en un momento dado.
- En qué momento deberían ordenarse o producirse el inventario.
- Qué artículos del inventario merecen una atención especial.
- Puede uno protegerse contra los cambios en los costos de los artículos del inventario.

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

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

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

Si la empresa provee un significativo aumento de precio en las materias primas básicas, tendrá que pensar en almacenar una cantidad suficiente al precio más bajo que predomine en el mercado, esto tiene como consecuencia una continuación normal de las operaciones y una buena destreza de inventario.

La administración de inventario es primordial dentro de un proceso de producción, ya que existen diversos procedimientos que nos va a garantizar como empresa, lograr la satisfacción para llegar a obtener un nivel óptimo de producción. Dicha política consiste en el conjunto de reglas y procedimientos que aseguran la continuidad de la producción de una empresa, permitiendo una seguridad razonable en cuanto a la escasez de materia prima e impidiendo el acceso de inventario, con el objeto de mejorar la tasa de rendimiento.

Su éxito va estar enmarcado dentro de la política de la administración de inventario:

- Establecer relaciones exactas entre las necesidades probables y los abastecimientos de los diferentes productos.
- Definir categorías para los inventarios y clasificar cada mercancía en la categoría adecuada.
- Mantener los costos de abastecimiento al mas bajo nivel posible.
- Mantener un nivel adecuado de inventario.
- Satisfacer rápidamente la demanda.
- Recurrir a la informática.

Algunas empresas consideran que no deberían mantener ningún tipo de inventario porque mientras los productos se encuentran en almacenamiento no generan rendimiento y deben ser financiados. Sin embargo, es necesario mantener algún tipo de inventario porque:

- La demanda no se puede pronosticar con certeza.
- Se requiere de un cierto tiempo para convertir un producto de tal manera que se pueda vender.

Además de que los inventarios excesivos son costosos también son los inventarios insuficientes, por que los clientes podrían dirigirse a los competidores si los productos no están disponibles cuando los demandan y de esta manera se pierde el negocio.

La administración de inventario requiere de una coordinación entre los departamentos de ventas, compras, producción y finanzas; una falta de coordinación nos podría llevar al fracaso financiero.

En conclusión, la meta de la administración de inventario es proporcionar los inventarios necesarios para sostener las operaciones en el más bajo costo posible. En tal sentido el primer paso que debe seguirse para determinar el nivel óptimo de inventario son, los costos que intervienen en su compra y su mantenimiento, y que posteriormente, en que punto se podrían minimizar estos costos.

#### **1.1.5.1 Características y análisis del inventario**

Es necesario realizar un análisis de las partidas que componen el inventario. Debemos identificar cuales son las etapas que se presentaran en el proceso de producción, las comunes o las que se presenta en su mayoría son:

- Materia Prima
- Productos en proceso
- Productos terminados
- Suministros, repuestos

En caso de materia prima, que es el eje de nuestro estudio, esta puede ser importada o nacional, si es local existen problemas de abastecimiento. Si es importado el tiempo de aprovisionamiento, la obsolescencia de los inventarios, tanto por nueva tecnología como por desgaste tiempo de rotación, tienen seguro contra incontinencias, deberá realizarse la inspección visual de dicha mercadería.

Se debe conocer la política de administración de los inventarios: con quienes se abastecen, que tan seguro es, preocupación por tener bajos precios y mejor calidad; cuantos meses de ventas mantienen en materia prima, productos en procesos y productos terminados; cual es la rotación de los inventarios fijada o determinada.

Áreas involucradas en la administración ya sea el Gerente de Producción, Gerente de Marketing, Gerente de Ventas o Finanzas, etc. Como se realiza el control de los inventarios en forma manual o computarizada y la tecnología empleada.

Naturaleza y liquidez de los inventarios, características y naturaleza del producto, características del mercado, canales de distribución, para poder analizar la evolución y la tendencia.

## **1.2. Técnicas de administración de inventario**

Los métodos comúnmente empleados en el manejo de inventarios son:

- El sistema ABC.
- El modelo básico de cantidad económico de pedido CEP.

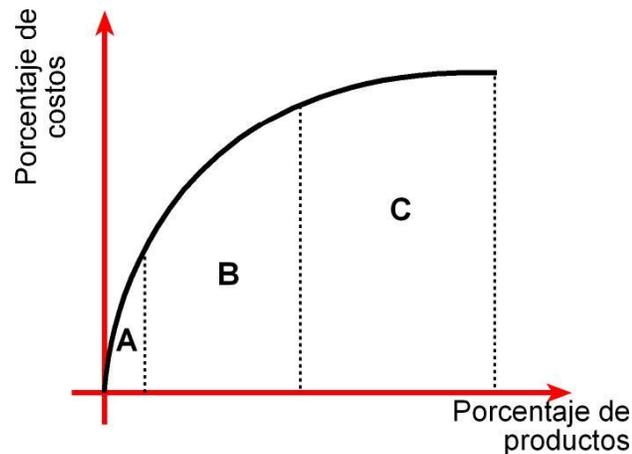
### **1.2.1. El Sistema ABC**

Una empresa que emplea este sistema debe dividir su inventario en tres grupos: A, B, C. en los productos "A" se ha concentrado la máxima inversión. El grupo "B" está formado por los artículos que siguen a los "A" en cuanto a la magnitud de la inversión. Al grupo "C" lo componen en su mayoría, una gran cantidad de productos que solo requieren de una pequeña inversión. La división de su inventario en productos A, B y C permite a una empresa determinar el nivel y tipos de procedimientos de control de inventario necesarios.

El control de los productos "A" debe ser el más cuidadoso dada la magnitud de la inversión comprendida, en tanto los productos "B" y "C" estarían sujetos a procedimientos de control menos estrictos.

En la figura 1 Inventarios ABC, página 9 se representan la gráfica de los productos ABC.

**Figura 1. Inventarios ABC**



### 1.2.2. Modelo básico de cantidad económica de pedidos

Uno de los instrumentos más elaborados para determinar la cantidad de pedido óptimo de un artículo de inventario es el modelo básico de cantidad económica de pedido CEP. Este modelo puede utilizarse para controlar los artículos "A" de las empresas, pues toma en consideración diversos costos operacionales y financieros, determina la cantidad de pedido que minimiza los costos de inventario total.

El estudio de este modelo abarca: 1) los costos básicos, 2) Un método gráfico, 3) un método analítico.

**Costos básicos:** Excluyendo el costo real de la mercancía, los costos que origina el inventario pueden dividirse en tres grandes grupos: costos de pedido, costos de mantenimiento de inventario y costo total. Cada uno de ellos cuenta con algunos elementos y características claves.

**Costos de pedidos:** Incluye los gastos administrativos fijos para formular y recibir un pedido, esto es, el costo de elaborar una orden de compra, de efectuar los límites resultantes y de recibir y cortejar un pedido contra su factura. Los costos de pedidos se formulan normalmente en términos de unidades monetarias por pedido.

**Costos de mantenimiento de inventario:** Estos son los costos variables por unidad resultantes de mantener un artículo de inventario durante un periodo específico.

En estos costos se formulan en términos de unidades monetarias por unidad y por periodo. Los costos de este tipo presentan elementos como los costos de almacenaje, costos de seguro, de deterioro, de obsolescencia y el más importante el costo de oportunidad, que surge al inmovilizar fondos de la empresa en el inventario.

**Costos totales:** Se define como la suma del costo del pedido y el costo de inventario. En el modelo (CEP), el costo total es muy importante, ya que su objetivo es determinar el monto de pedido que lo minimice.

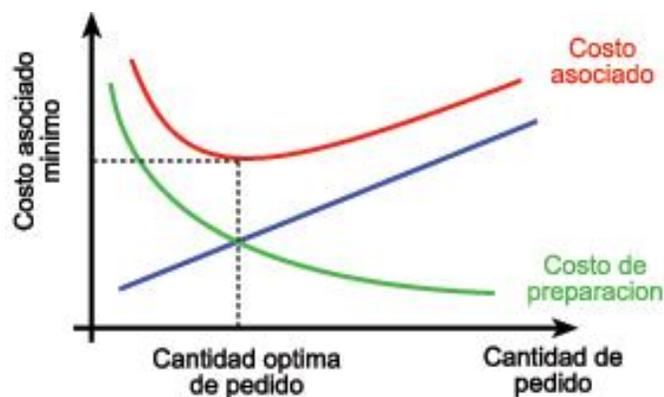
**Método gráfico:** El objetivo enunciado del sistema CEP consiste en determinar el monto de pedido que reduzca al mínimo el costo total del inventario de la empresa. Esta cantidad económica de pedido puede objetarse en forma gráfica representando los montos de pedido sobre el eje x, y los costos sobre el eje y, el costo total mínimo se representa en el punto señalado como CEP. El CEP se encuentra en el punto en que se cortan la línea de costo de pedido y la línea de costo de mantenimiento en inventario.

La función de costo de pedido varía en forma inversa con la cantidad de pedido. Esto significa que a medida que aumenta el monto de pedido su costo de pedido disminuye por pedido. Los costos de mantenimiento de inventario se relacionan directamente con las cantidades de pedido. Cuanto más grande sea el monto del pedido, tanto mayor será el inventario promedio, y por consiguiente, tanto mayor será el costo de mantenimiento de inventario

La función del costo total presenta forma de U, lo cual significa que existe un valor mínimo para la función. La línea de costo total representa la suma de los costos de pedido y los costos de mantenimiento de inventario en el caso de cada monto de pedido.

En la figura 2 Método Gráfico CEP se representan los costos descritos en el método gráfico

**Figura 2. Método Gráfico CEP**



### **1.3. Tipos de inventario**

Los inventarios son importantes para los fabricantes en general, varia ampliamente entre los distintos grupos de industrias. La composición de esta parte del activo es una gran variedad de artículos, y es por eso que se han clasificado de acuerdo a su utilización en los siguientes tipos:

- Inventarios de materia prima
- Inventarios de producción en proceso
- Inventarios de productos terminados
- Inventarios de materiales y suministros

#### **1.3.1. Inventarios de materia prima**

Comprende los elementos básicos o principales que entran en la elaboración del producto. En toda actividad industrial concurren una variedad de artículos (materia prima) y materiales, los que serán sometidos a un proceso para obtener al final un artículo terminado o acabado. A los materiales que intervienen en mayor grado en la producción se les considera “Materia Prima”, ya que su uso se hace en cantidades lo suficientemente importantes del producto acabado. La materia prima, es aquel o aquellos artículos sometidos a un proceso de fabricación que al final se convertirá en un producto terminado.

#### **1.3.2. Inventarios de productos en proceso:**

El inventario de productos en proceso consiste en todos los artículos o elementos que se utilizan en el actual proceso de producción. Es decir, son productos parcialmente terminados que se encuentran en un grado intermedio de producción y a los cuales se les aplico la labor directa y gastos indirectos inherentes al proceso de producción en un momento dado.

Una de las características del inventarios de producto en proceso es que va aumentando el valor a medida que se es transformado de materia prima en le producto terminado como consecuencia del proceso de producción.

### **1.3.3. Inventarios de productos terminados:**

Comprende estos, los artículos transferidos por el departamento de producción al almacén de productos terminados por haber alcanzado su grado de terminación total y que a la hora de la toma física de inventarios se encuentren aún en los almacenes, es decir, los que todavía no han sido vendidos. El nivel de inventarios de productos terminados va a depender directamente de las ventas, es decir su nivel esta dado por la demanda.

### **1.3.4. Inventarios de materiales y suministros**

En el inventario de materiales y suministros se incluye:

- Materias primas secundarias, sus especificaciones varían según el tipo de industria, un ejemplo; para la industria cervecera es: sales para el tratamiento de agua.
- Artículos de consumo destinados para ser usados en la operación de la industria, dentro de estos artículos de consumo los mas importantes son los destinados a las operaciones, y están formados por los combustibles y lubricantes, estos en las industria tiene gran relevancia.

- Los artículos y materiales de reparación y mantenimiento de las maquinarias y aparatos operativos, los artículos de reparación por su gran volumen necesitan ser controlados adecuadamente, la existencia de estos varían en relación a sus necesidades.

#### **1.3.5. Inventario de seguridad**

Este tipo de inventario es utilizado para impedir la interrupción en el aprovisionamiento causado por demoras en la entrega o por el aumento imprevisto de la demanda durante un periodo de reabastecimiento, la importancia del mismo está ligada al nivel de servicio, la fluctuación de la demanda y la variación de las demoras de la entrega.

#### **1.4. Costos de inventarios**

Los negocios multiplican la cantidad de artículos de los inventarios por sus costos unitarios. La gestión de inventario es una actividad en la que coexisten tres tipos de costos:

- Costos asociados a los flujos
- Costos asociados a los stocks
- Costos asociados a los procesos

##### **1.4.1. Costos asociados a los flujos**

Son los necesarios para la operación normal en la consecución del fin. Mientras que los asociados a la inversión son aquellos financieros relacionados con depreciación y amortización. Dentro del ámbito de los flujos habrá que tener en cuenta los costos de los flujos de aprovisionamiento (transporte), aunque algunas veces serán por cuenta del proveedor, y en otros casos estarán incluidos en el propio precio de mercancía adquirida. Será necesario tener en cuenta tanto los costos de operación como los asociados a la inversión.

### **1.4.2. Costos asociados al stock:**

En este ámbito deberán incluirse todos los relacionados con inventarios. Estos serían entre otros costos de almacenamiento, deterioros y degradación de mercancías almacenadas, entre ellos también tenemos los de rupturas de stocks, en este caso cuentan con una componente fundamental los costos financieros de las existencias.

Cuando se quiere conocer, en su conjunto los costos de los inventarios habrá que tener en cuenta todos los conceptos indicados. Por el contrario, cuando se precise calcular los costos, a los efectos de toma de decisiones, (por ejemplo para decidir el tamaño óptimo del pedido), ya que los costos no evitables, por propia definición permanecerán afuera sea cual fuere la decisión tomada.

### **1.4.3. Costos asociados a los procesos**

Por último, dentro del ámbito de los procesos existen numerosos e importantes conceptos que deben imputarse de esta manera destacando los costos de las existencias que se clasificarían en: Costos de compras, de lanzamientos de pedidos y gestión de actividad.

En general, los costos de transporte se incorporan al precio de compras. Pero no se incorporan también los costos de almacenamiento, o de la gestión de los pedidos, como consecuencia de que en la mayoría de los casos se trata de transporte por cuenta del proveedor donde se incluyen los precios de adquisición.

Pero incluso cuando el transporte esta gestionado directamente por el comprador se mantiene esta practica, no obstante muchas veces el precio del transporte no es directamente proporcional al volumen de mercancías adquiridas, sino que depende del volumen transportado en cada pedido. En estas circunstancias el costo del transporte se convierte también en parte del costo de lanzamiento del pedido.

## **2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL CONTROL DE INVENTARIOS DEL CLIENTE, EN LAS BODEGAS DE LA EMPRESA LOGÍSTICA DE GUATEMALA.**

### **2.1 Antecedentes de la empresa**

Como país, Guatemala ha tenido un gran crecimiento en el área de la industria textil. Lo cual se ve reflejado en el gran número de empleos que genera directa o indirectamente, este crecimiento conlleva generar toda una macro estructura para que la actividad textil pueda competir a nivel mundial con otros países.

Teniendo esta perspectiva, la compañía nace con el fin de ser el administrador y facilitador de la materia prima, en este caso, la tela en sus diferentes estilos, colores, texturas y calidades. Lo cual conlleva desarrollar una estructura de proveedores de materia prima a nivel extranjero que facilitará dicha materia para ser transportada a Guatemala. Los proveedores de la materia prima son: China, Taiwán, Corea e India y los fabricantes de las prendas en Guatemala son: Korgua, Tantex, World Fashion, Sewon, Modas Dae Yang, etc.

Siendo cada vez más importante desarrollar un enfoque disciplinario y continuo que maximice el valor del cliente, es por eso de suma importancia crear un enfoque competitivo dentro de la empresa que defina, implemente, evalúe y mejore, la administración de la bodega.

### **2.1.1. Declaración de la misión**

Proveer un servicio superior a niveles que permitan a la empresa mantener el liderazgo en el mercado, a través de un enfoque al cliente, eficiencia en el costo, ganancia, y la respuesta a los intereses de los accionistas. Estar comprometidos a asegurar una continuidad de servicios para el beneficio de los clientes, los empleados y la compañía.

### **2.1.2. Declaración de la visión**

Mantener una posición competitiva en la región que permita a la compañía y los empleados posicionarse como un centro logístico regional, teniendo un impacto de gran escala en la economía regional.

### **2.1.3. Declaración de los valores fundamentales**

Par tener un conocimiento específico acerca de los ejes primarios de “Empresa Logística de Guatemala” a continuación se da a conocer sus valores fundamentales.

#### **2.1.3.1. Seguridad**

Poner la seguridad primero en todas las actividades, salvaguardando el ambiente reconociendo y corrigiendo peligros potenciales

#### **2.1.3.2. Integridad**

Toda transacción, llamada telefónica o interrelación es manejada con honestidad e imparcialidad, tanto en las relaciones internas como externas- nuestros empleados, nuestros clientes y nuestros socios de negocios.

### **2.1.3.3. Trabajo en equipo**

Ser una empresa que anima a trabajar en forma sincera y de confianza promoviendo la lealtad haciendo mejor día con día la compañía

### **2.1.3.4. Excelencia e innovación**

Proporcionar servicios confiables y de calidad, acercando a los servicios a los clientes mostrando el como, a través de la mejora continua e innovación

### **2.1.3.5. Satisfacción del cliente**

Los clientes llegan a depender de los servicios que provee la empresa. En la empresa se mantienen relaciones a largo plazo con los clientes a través de la continuidad en el servicio.

### **2.1.3.6. Calidad de servicio y confiabilidad**

Las prácticas y juicio comercial son firmes y sólidas. El servicio es confiable y la seguridad de las operaciones, garantizan que todo y cada trabajo se realice correctamente.

## **2.2. Estructura organizacional de bodega.**

Dentro de la organización de las bodegas de la Compañía se encuentra la Bodega II (La composición de las diferentes bodegas se describen con claridad en punto 2.2.1), la cual está compuesta e integrada por el personal de la compañía y del Cliente lo cual conlleva una trabajo que está unificado para lograr con correcto manejo de materiales y del inventario.

### **2.2.1. Descripción del servicio de Empresa Logística de Guatemala**

La empresa pertenece a una corporación internacional norteamericana, la cual es líder a nivel mundial, en actividades de servicio tan variadas como transporte de petróleo, movimiento de carga terrestre, aérea y marítima, traslados de un país a otro o de un continente a otro.

Dentro de este vasto conglomerado, la empresa ofrece servicios de importación, exportación, servicios aduaneros, almacenaje de materia prima y logística de distribución.

En las bodegas de la empresa se almacenan y manejan materia prima importada para la industria textil a nivel nacional, distribuyéndola a las empresas manufactureras de acuerdo al requerimiento de los mismos y sus niveles de producción requeridos, y teniendo el control de la materia prima (tela y suministros) y sus respectivos inventarios.

Dado que Guatemala ha sido aceptado e ingresado al DR-CAFTA, representan nuevos retos de inversión, mejoramiento y posicionamiento de la empresa, es en este contexto donde el papel del manejo de inventarios representa un eje fundamental para el control de la materia prima en las diferentes bodegas de la empresa.

El departamento de bodegas de la empresa cuenta con tres centros de almacenaje las cuales son: Bodega I, Bodega II y Zona Franca que reciben todos los materiales y materia prima proveniente de las distintas importaciones.

En la bodega I y Zona Franca que son centros de almacenaje de gran escala, donde se almacenan diferentes tipos de productos como lo son: equipo tecnológico, alimentos de exportación de productos no tradicionales y refrigerados. En estas dos bodegas se pueden distribuir traslados por vía marítima, aérea o terrestre.

En la bodega II se manejan las telas y materiales que provienen de distintos países de Asia para ser almacenados, teniendo la responsabilidad de su administración, cuidado, clasificación, generación de despachos a fábricas y la logística de traslado de las distintas telas y suministros de acuerdo a los requerimientos de las empresas manufactureras de textiles.

Desde este punto en adelante se centrará el estudio en la bodega II, ya que por su alto nivel de volumen y responsabilidad con las diferentes empresas manufactureras necesitan un manejo y administración especializado para cumplir las demandas de materia prima que las fábricas le solicitan.

### **2.2.2. Relación comercial Empresa Logística de Guatemala- Cliente**

La empresa en Guatemala como se mencionó en el punto anterior esta especializada en la importación, manejo y exportación de distintos productos a nivel mundial; lo cual con lleva tener compradores de sus servicios a nivel mundial, especialmente en los EEUU. Estos compradores subcontratan servicios para que le fabriquen y trasladen sus diferentes productos que venderán en los EEUU.

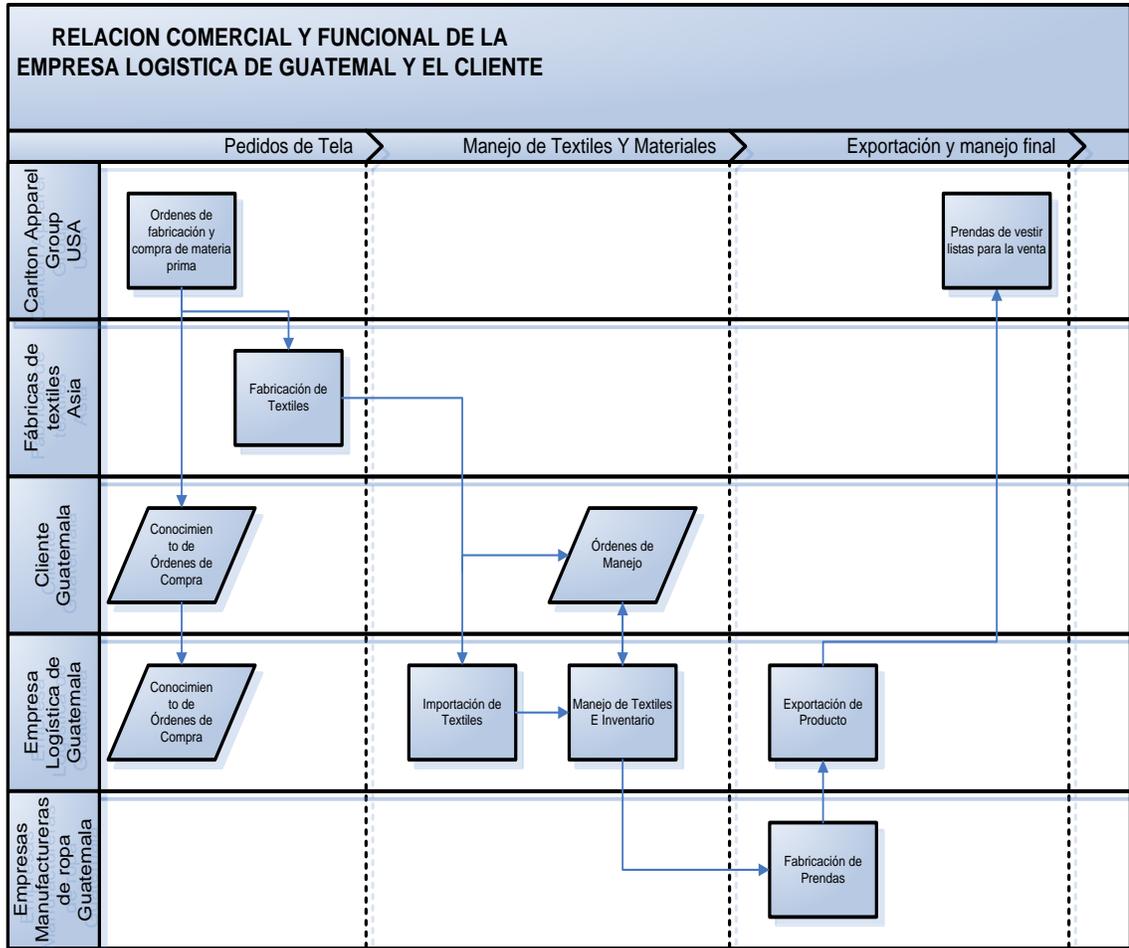
Uno de los compradores de este servicio es el consorcio norteamericano Carlton Apparel Group, que distribuye y vende en el mercado norteamericano mas veinticinco marcas de prendas de vestir como lo son: Anne Klein, Jones New York Collection, Le Suit, Nine West, Grane, etc.

El consorcio Carlton Apparel Group tiene un conglomerado extenso de organizaciones subcontratadas para que produzcan la materia prima, la distribuyan y fabriquen las prendas que serán vendidas en los EEUU. En Guatemala, el consorcio tiene una organización contratada para velar por la producción y envío de las prendas a los EEUU.

En el presente trabajo al conglomerado de organizaciones llamaremos cliente que es a la cual Empresa Logística de Guatemala le presta el servicio de importación y manejo de materia prima.

En la figura 3 página 23, Relación comercial y funcional se muestra en forma gráfica la relación que existe entre este conglomerado de empresas.

**Figura 3. Relación comercial y funcional**



Como se puede observar la relación que existe entre Empresa Logística de Guatemala y su Cliente depende de las órdenes de compra e importación de tela por parte de Carlton Apparel Group, la empresa en Guatemala está relacionada con cuatro grandes actores para desarrollar su actividad de administración y manejo de bodega:

- Carlton Apparel Group
- Fábricas de textiles en Asia
- El cliente
- Las empresas manufactureras de prendas de vestir.

Primero el cliente mayoritario de las prendas del producto final es Carlton Apparel en los EEUU éste es a su vez, el eje que domina toda su cadena de suministros a nivel mundial, el grupo Carlton Apparel diseña las prendas a vender, cotiza las diferentes materias primas, desarrolla una cadena de subcontratistas para tener finalmente las prendas que venderá de acuerdo a la temporada.

Las fábricas de textiles en Asia: Corea, China, Taiwán están comprometidas a fabricar los diferentes tipos de telas, teniendo en consideración las órdenes de fabricación y compra que reciban Carlton Apparel, teniendo ya terminada los distintos tipos de tela las fábricas en Asia exportan dicha tela a Guatemala por medio de la empresa logística, y esta a su vez esta encarga del flete, manejo en aduanas y traslado hasta la bodega II.

Previo al ingreso de la tela a nuestro país, el cliente tiene conocimiento de qué tipo de tela viene y en qué momento será utilizada por las fábricas textiles en Guatemala. La empresa tiene siempre una relación con el cliente, es decir, el trabajo de ambos se complementan para tener un manejo efectivo del inventario de las telas.

El cliente debe proporcionar a la empresa los siguientes puntos para tener un manejo de inventarios adecuado:

- División que realiza el embarque de tela
- Grupo de tela
- Rango de la tela
- Totalidad de rollos de tela
- Totalidad de yardas que corresponden a cada embarque
- Color de la tela
- Cantidad de rollos por lote

Teniendo estos puntos en consideración, la empresa procede a clasificar, almacenar, manejar el inventario y traslados de tela a las diferentes fábricas que producen los diseños que les ha solicitado Carlton Apparel.

El cliente juega una parte vital en todo este esquema, ya que de la información que éste le proporcione a la empresa dependerá el éxito del manejo de materiales y tela.

### **2.2.3. Organigrama de Bodega**

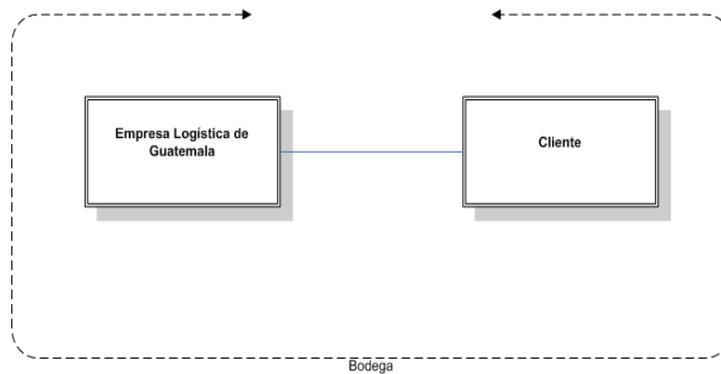
Dentro de la bodega se encuentran dos organizaciones trabajando en conjunto. La primera organización es la empresa logística y la segunda es el cliente. Ambas organizaciones coordinan esfuerzos para desarrollar un manejo de inventarios adecuado y surtir con efectividad las demandas de las distintas fábricas de textiles.

La estructura general de la bodega se presenta en la figura 4. (Véase Estructura de Bodega a continuación).

## Figura 4. Estructura de Bodega

### Estructura de Bodega

---



### 2.2.3.1. Organigrama Cliente

La estructura organizacional del cliente está dirigida por un supervisor de bodega el cual está al cargo de las siguientes actividades:

- Coordinar al personal que está a su cargo para el desarrollo de las actividades dentro de la bodega.
- Supervisar las actividades del encargado de materia prima.

- Informar al encargado de bodega de la empresa logística como a su propio encargado del listado de los embarques de tela y suministros que están por ingresar a la bodega.
- Mantener contacto por medios telefónicos, electrónicos (correo electrónico) y personales con las distintas fábricas de textiles a nivel local para satisfacer sus demandas de tela de acuerdo a su planificación de producción.

Asimismo se encuentra el asistente de bodega que realiza las siguientes actividades:

- Coordina las actividades que le ordena el supervisor de bodega.
- Asiste al personal de la empresa logística en recepciones y despachos de mercadería.
- Reporta al supervisor de bodega, el estado de la tela.
- Es responsable del manejo de pedidos de tela de las diferentes fábricas que los solicitan.

En el área de manejo de inventarios está el encargado de materia prima, el cual se subdivide en los asistentes para manejo de tela y asistente para manejo de suministros. Los cuales hacen las siguientes tareas:

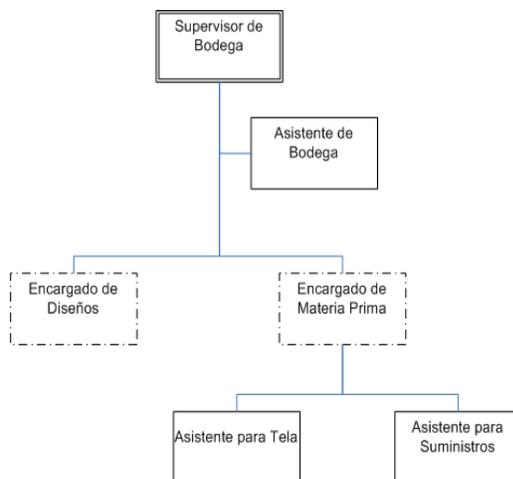
- Reportan directamente al encargado de materia prima, pero también están anuentes a recibir órdenes del supervisor de bodega.
- Procedimientos de recepción de materiales, almacenaje y generación de despachos para cada una de estas funciones, necesitan trabajar en conjunto con el personal de bodega de la empresa logística.

La visualización gráfica de estas relaciones se encuentra en la siguiente figura 5 Organigrama Cliente página 28.

**Figura 5. Organigrama Cliente**

**Organigrama Cliente**

---



**2.2.3.2 Organigrama Empresa Logística de Guatemala**

La estructura está integrada bajo la responsabilidad de la Gerencia de Operaciones que tiene a su cargo las tres bodegas de la empresa (Bodega I, Bodega II y Zona Franca).

En este caso se centra en el organigrama de la bodega II, la cual está bajo la responsabilidad directa del jefe de bodega, que cumple con las siguientes responsabilidades:

- Encargado directo del cliente que se encuentran en esta bodega.
- Supervisa y coordina las actividades del manejo de materiales y materia prima del cliente.
- Tiene una comunicación directa con los representantes del cliente.
- Tiene la asistencia directa del supervisor de bodega que delega y designa el personal necesario para coordinar las actividades del manejo de inventario de cada cliente, el supervisor de bodega tiene las responsabilidades de la Bodega cuando el Jefe de Bodega no se encuentra en la misma.

Los encargados de Cliente reciben órdenes del Supervisor de Bodega para realizar las actividades que les asigne, el encargado del cliente (que es nuestro caso de estudio) es el encargado de su equipo de trabajo que está formado por los ayudantes de bodega, que a su vez está integrado por el digitador, montacarguista y el ayudante de bodega.

Las funciones del digitador son las siguientes:

- Dirigir la descarga de contenedores.
- Preparación de los despachos.
- Coloca los rollos de tela en posiciones dentro de la bodega para el almacenamiento de la materia prima.
- Ejecutar actividades de orden, seguridad y limpieza de la bodega.

Seguidamente las funciones del montacarguista son:

- Movilizar la materia prima tanto en carga, descarga y estiba de acuerdo a indicaciones del encargado de bodega.
- Respetar las normas de seguridad industrial en el manejo del equipo de trabajo.
- Velar por el uso y cuidado del montacargas.

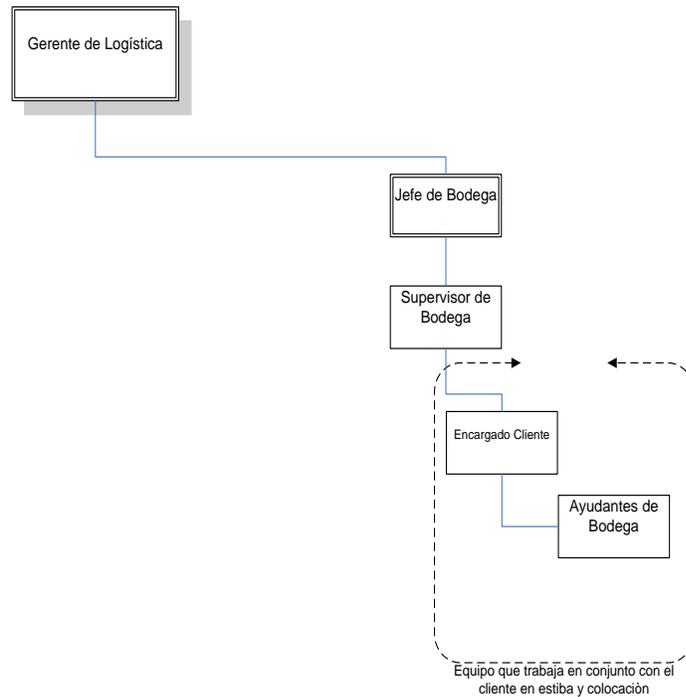
Y para terminar con la estructura, las funciones de los ayudantes de bodega son:

- Manipular la materia prima en los procesos de carga, descarga y estiba.
- Cumplir con las normas establecidas de seguridad industrial

La visualización gráfica se encuentra en la figura 6 Organigrama Empresa Logística Bodega II, página 31.

**Figura 6. Organigrama Empresa Logística Bodega II**

**Organigrama Empresa Logística de Guatemala Bodega II**



**2.3. Análisis del proceso actual en el control de inventarios**

Para realizar el análisis de procedimientos en el manejo y control de inventarios dentro de la bodega, es necesario hacer una descripción de los diferentes documentos que están involucrados en el control de inventarios, tanto de los documentos de entrada de materia prima y materiales, que abarcaría los documentos de recepción de los contenedores de tela, como los documentos relacionados con las salidas de materia prima que se centran en los despachos que se realizan a las diferentes fábricas de textiles.

### **2.3.1. Documentos de procedimiento**

Los documentos que están relacionados en este rubro constan de dos perspectivas que deben de tomarse en cuenta para no tener confusiones. La primera perspectiva es de los documentos que están relacionados con la importación de la materia prima que proviene de Asia que está a cargo de la empresa logística.

La segunda perspectiva es la de los documentos internos que maneja la bodega con el cliente, ya que éstos deben trabajar en acuerdo y conformidad para no generar confusiones en los datos que se manejen en el nivel de materia prima que se tenga disponible en la bodega.

Todos los documentos que estén relacionados para el manejo interno de la bodega, ya sea los de importación como los documentos que sean de requisito para entrada y salida de materia prima, deberán de trabajarse en conjunto para que se ingresen de manera adecuada en el software que se instalará en la empresa logística para el manejo de inventarios.

#### **2.3.1.1. Identificación de documentos de entrada**

Como elemento primordial, es el conocimiento que tiene por medios electrónicos la empresa de la importación de los diferentes contenedores que vienen al país.

Dentro de los documentos esenciales que deben cubrirse para que un contenedor ingrese de manera satisfactoria es la póliza de importación, ya que con los datos que provee este, y a su vez con la lista de paquetes (packing list) que viene adjunto provee toda la información de materia prima que ingresará a bodega y el certificado de productos.

La póliza de importación es el documento que legaliza el ingreso de las mercaderías al país. Actualmente, se maneja mayormente la Póliza Electrónica (aunque también es aceptada la póliza manual).

La póliza de importación debe ser extendida y firmada por el tramitador de aduanas, procedimiento que está a cargo del departamento de importación y exportación de la empresa. El trámite efectuado mediante el uso de la póliza electrónica lógicamente, va a ser en menor tiempo.

La empresa tiene un archivo donde lleva el control de todas sus pólizas de importación, ya que éstas le pueden ser de gran utilidad en caso necesite enviar mercadería a su proveedor para: reparación, cambio, etc. o bien si los representantes de la SAT visitan la empresa para realizar una auditoria externa que valide los procedimientos fiscales desarrollados en las diferentes importaciones.

Es importante mencionar que el buen manejo y archivo de las diferentes pólizas que maneja la empresa pueden responder a cualquier eventualidad que se pueda presentar.

Tomando en consideración que la Póliza de Importación es el documento más importante, pero no es el único documento que ingresa, ya que también ingresan los siguientes documentos:

- Documento que ampare el ingreso de la materia prima a “Empresa Logística de Guatemala” al territorio nacional (B/L, carta de porte o guía aérea) consignada al interesado.
- Factura Original

- Lista de empaque (Packing list)
- Documentos de soporte que permitan plenamente la identificación de la mercancía a importar, mediante series, números o códigos.

Ver **anexo 1**, página 97, Póliza de importación.

### **2.3.1.2. Identificación de documentos de salida**

Dado que el manejo de la materia prima en bodega está a cargo de empresa logística, éste debe de responder a los pedidos despacho y salida que le haga el cliente. Toda materia prima que sea requerida por las diferentes fábricas, deberá responder a los niveles de tela que se tengan en inventario y por ende que se encuentren registrados en el software de inventarios que tendrá la empresa.

Las Hojas de envío y salidas de materia prima deben ir acompañadas de los siguientes campos que son indispensables para la salida (Ver anexo 2, página 87 Hoja de envío):

- Número de registro de salida (debe estar en correlativo)
- Fecha
- Consignación (fábrica a la que se le hace el envío)
- Nombre del cliente
- Nombre del digitador encargado del despacho
- Descripción de la tela
- Cantidad total de rollos de tela
- Totalidad de rollos de tela a despachar

### **2.3.2. Flujo de manejo de productos de bodega**

El flujo de material prima dentro de la Bodega, consta de tres procesos principales: proceso de recepción, almacenaje y despachos. Todos estos procesos se relazan en constante comunicación entre el cliente y el personal de la empresa.

Previo a entrar en detalle en la descripción de los procesos de recepción, almacenaje y despachos, es importante mencionar el papel que juega la empresa con el cliente, donde se entra con mayor detalle en la relación comercial que existe entre estas dos organizaciones.

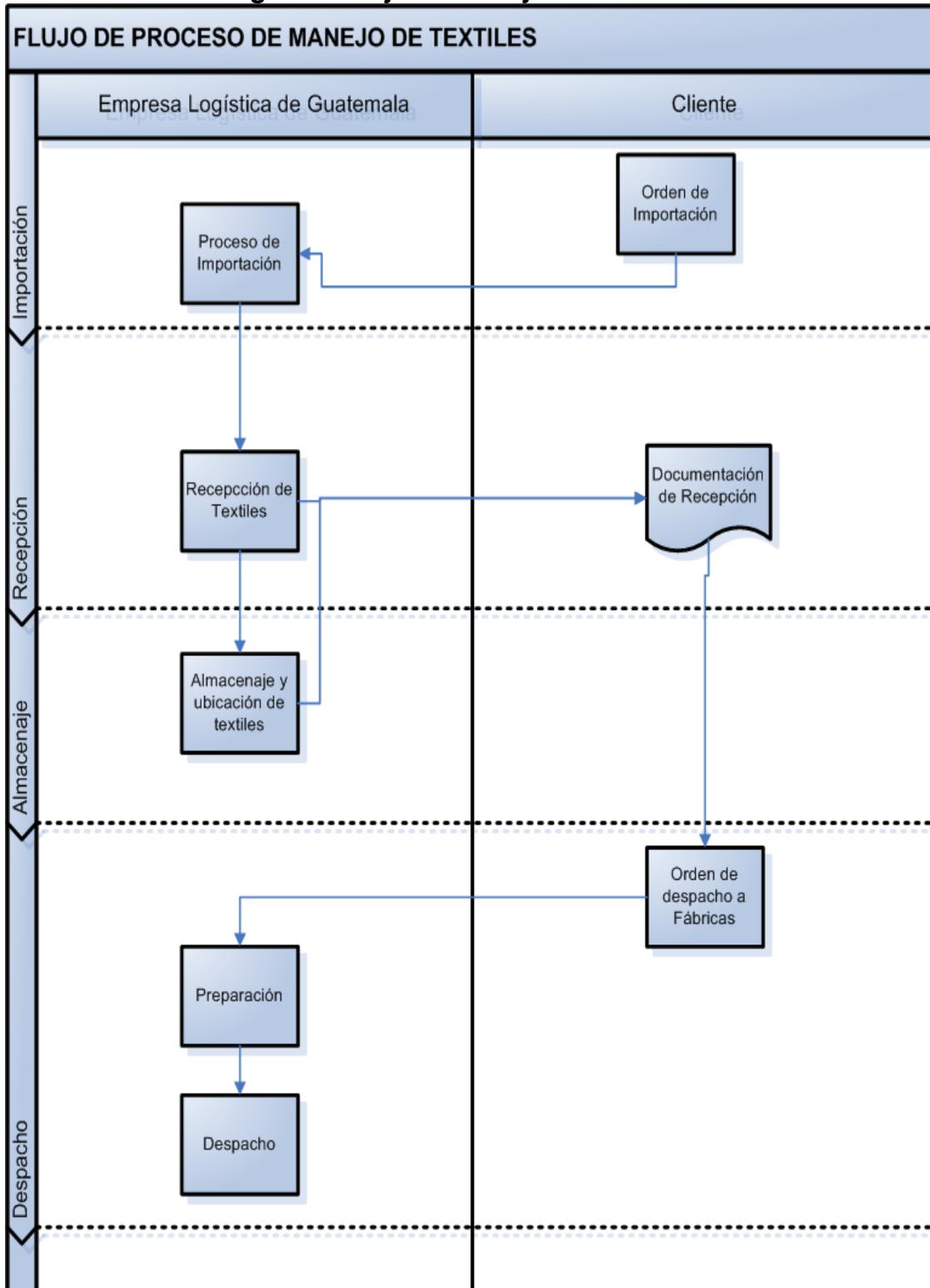
El proceso de importación, con lleva la orden de importación por parte del cliente seguidamente la empresa logística se encarga del proceso de importación, para luego hacerse cargo de la recepción de los materiales, en el procedimiento de recepción, el cliente está debidamente informado de la materia prima que entró a bodega.

El procedimiento de almacenamiento esta solamente a cargo de la empresa logística asignándole un lugar a la materia prima dentro de las estanterías (grandes estructuras metálicas de almacenamiento).

Seguidamente, el cliente genera las órdenes de despachos a la empresa logística de la materia prima que sea requerida por las diversas fábricas, para que esta última prepare los pedidos y genere el despacho de materia prima.

Ver figura 7 Flujo de manejo de materiales, página 36.

**Figura 7. Flujo de manejo de materiales**



Es importante realizar un diagrama de planta de la bodega, donde se realizan las actividades y tareas que se han estado mencionando en este punto. El diagrama de planta se presenta (figura 8 Planta de bodega página 38) enfatizando sus principales áreas de trabajo.

El área de descarga es donde se realizan las actividades de recepción y despacho, ya que en la misma se reciben los diferentes contenedores con la diferente materia prima y se realizan los despachos para las diferentes fábricas.

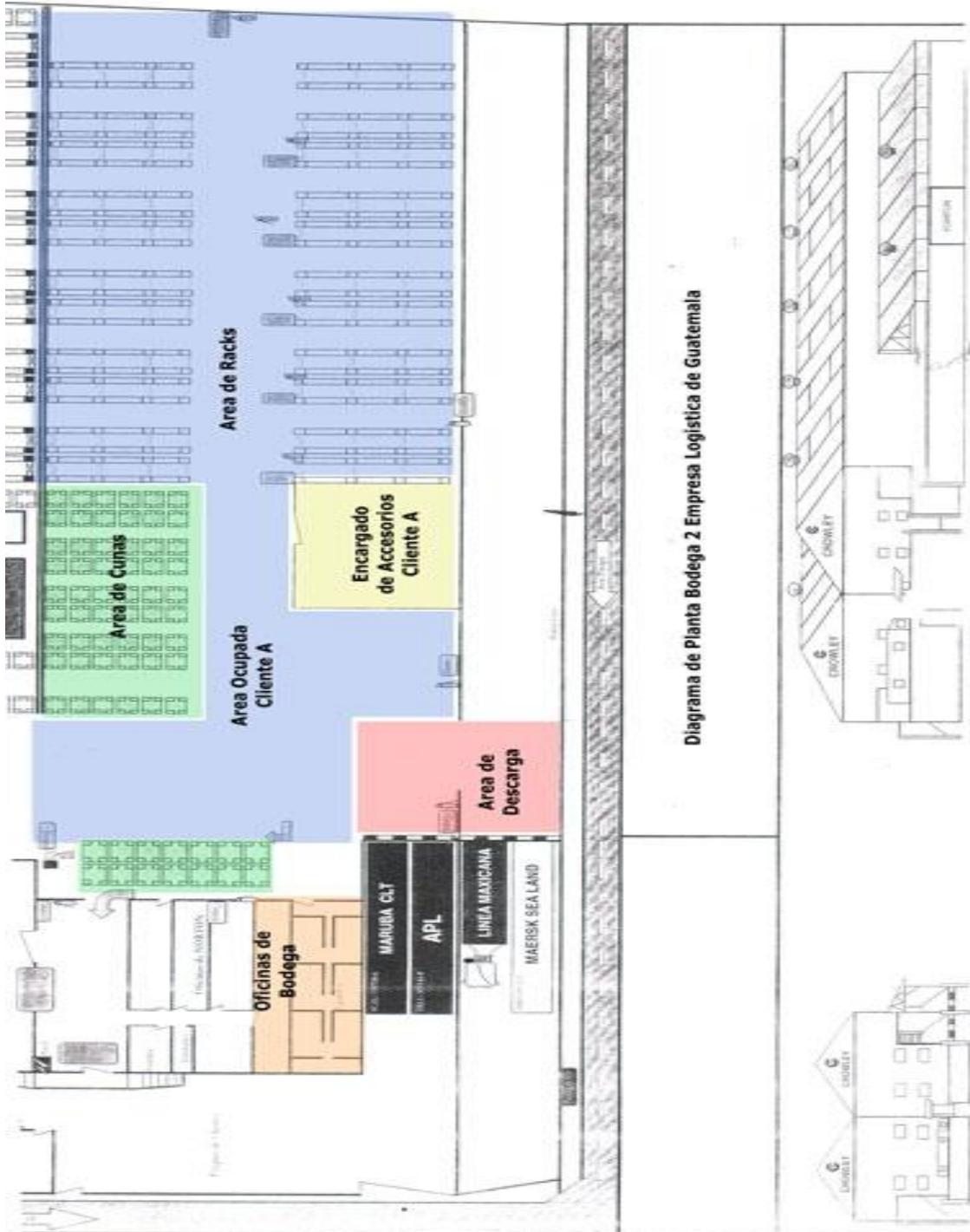
El área oficinas de bodega se encuentra el personal y el equipo necesario para desarrollar las distintas actividades de bodega.

El área de “cunas”(estructuras metálicas de menor tamaño, 1.5m<sup>3</sup> de fácil manejo para el montacargas), es en donde se coloca los diferentes textiles clasificados de acuerdo a su color, rango, yardaje y grupo. El área de cunas es de fácil acceso y manejo para los montacargas que transportan los textiles

El área de encargado de accesorios Cliente es el lugar donde el personal de accesorios del Cliente desarrolla sus distintas actividades de comunicación, inventario, supervisión y control tanto con “Empresa Logística de Guatemala” como con las distintas fábricas que solicitan la tela.

Finalmente, el área de *racks* es la que tiene mayor espacio y en donde se acomoda el resto de la tela, consta con veinticuatro pasillos donde se acomoda la tela en tarimas de acuerdo a su color, rango, yardaje y grupo.

Figura 8. Planta de Bodega



### **2.3.2.1. Descripción de proceso de recepción**

Este proceso se inicia en garita con la recepción del contenedor y documentos por parte del personal de seguridad, y finaliza con la elaboración de los documentos de recepción.

En la realización de este proceso se lleva a cabo el chequeo de documentos, la comparación de datos del contenedor contra los consignados en la documentación y si concuerda se abre el contenedor y se procede a la descarga.

El proceso de recepción con lleva las siguientes actividades en garita las cuales son: El jefe de grupo de seguridad de la bodega recibe vía correo electrónico un previo aviso sobre la llegada de un contenedor este correo electrónico adjunta los datos de número de placa, proveedor y chofer.

Seguidamente, se reciben los documentos del contenedor y se verifican físicamente y se llena un reporte con los datos del mismo, nombre del piloto, número de placa. Una vez verificado estos datos se avisa al encargado de bodega de la llegada del contenedor, el encargado de bodega asigna una rampa para realizar la descarga. Luego el mismo encargado traslada los documentos y planifica las actividades, asigna personal y recursos para la descarga del contenedor.

El proceso de descarga empieza a completarse, al chequear el marchamo de seguridad que trae el contenedor con los consignados por los documentos (pólizas, lista de empaque, etc.), si no existe discrepancia se toma fotografías al marchamo para llevar un registro de seguridad y luego se rompe el marchamo, se abre el contenedor y se toman fotografías a la materia prima previo a descargarla.

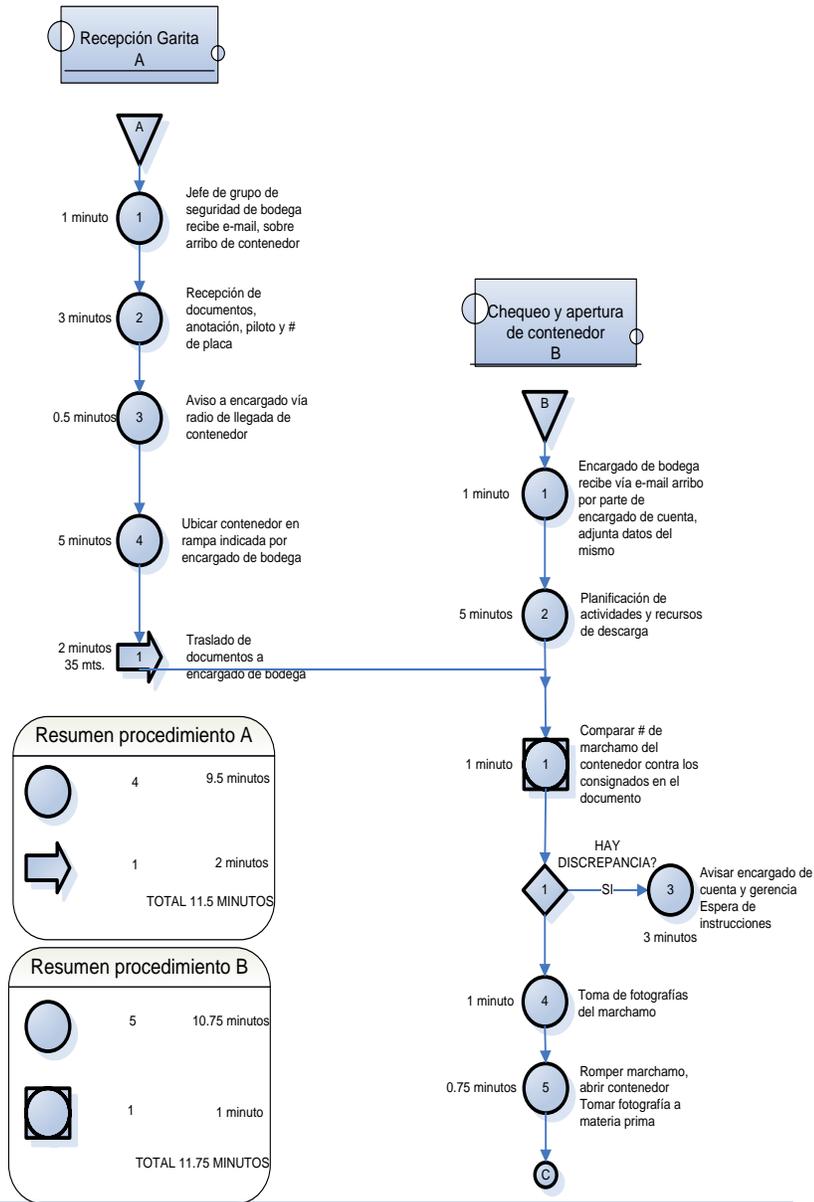
El proceso de descarga de mercadería, con lleva la asignación del encargado de bodega para el Cliente y cuatro ayudantes de bodega que realizan las actividades de extraer los rollos de tela y colocarlos en las tarimas que han sido previamente colocadas en el área de descarga. El número de tarimas que se colocan en el área de descarga es igual al total de lotes de tela que vienen en el contenedor con su debido color, textura y cantidad de rollos que viene en el packing list (Ver figura 9 Descarga de material).

**Figura 9. Descarga de material**

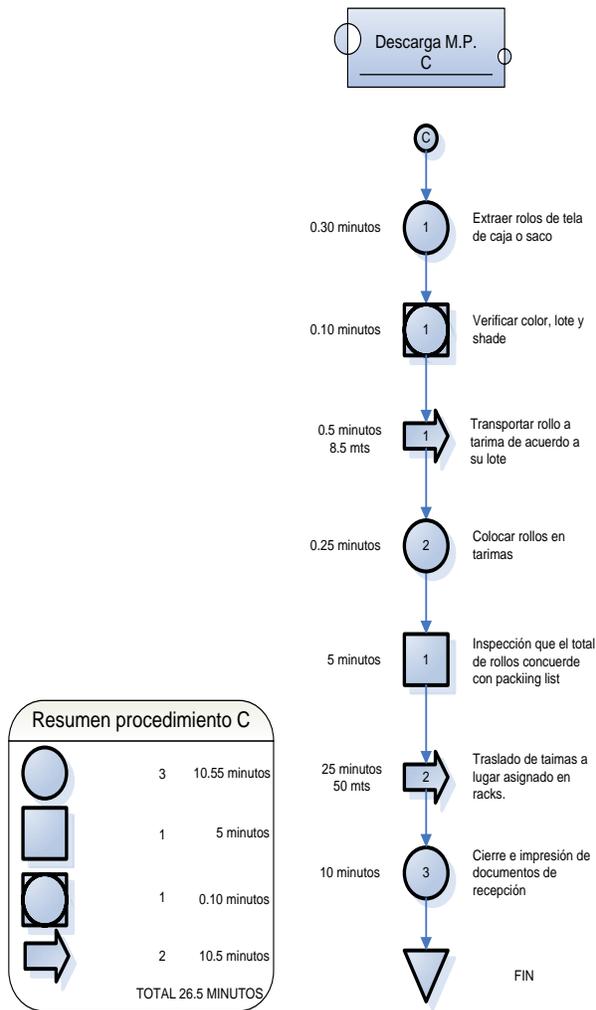


**Figura 10. Diagrama de operaciones de recepción**

Empresa Logística de Guatemala Bodega II Inicia: Recepción garita  
Finaliza: Documento recepción  
**DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE RECEPCION**



**DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE RECEPCION**



### **2.3.2.2. Descripción de proceso de almacenaje**

Impreso el documento de recepción de materia prima, el encargado de bodega debe generar las posiciones donde será colocada la materia prima dentro de las diferentes estanterías, tomando en consideración asignar posiciones de acuerdo al color, lote, y textura.

Dentro de las consideraciones que hay que tener en cuenta en este procedimiento es la disposición de estanterías y montacargas, ya que debido al gran volumen de entrada de tela (2.5 millones de yardas mensuales, según datos históricos del inventario) puede faltar espacio y generar confusiones en su ubicación.

Las estanterías tiene tres niveles donde se puede ubicar la materia prima, si la materia prima se coloca en el primer nivel, el montacarguista deja la tarima con la materia prima y tres ayudantes de bodega manipulan la misma y la colocan donde se les indicó por el encargado de bodega.

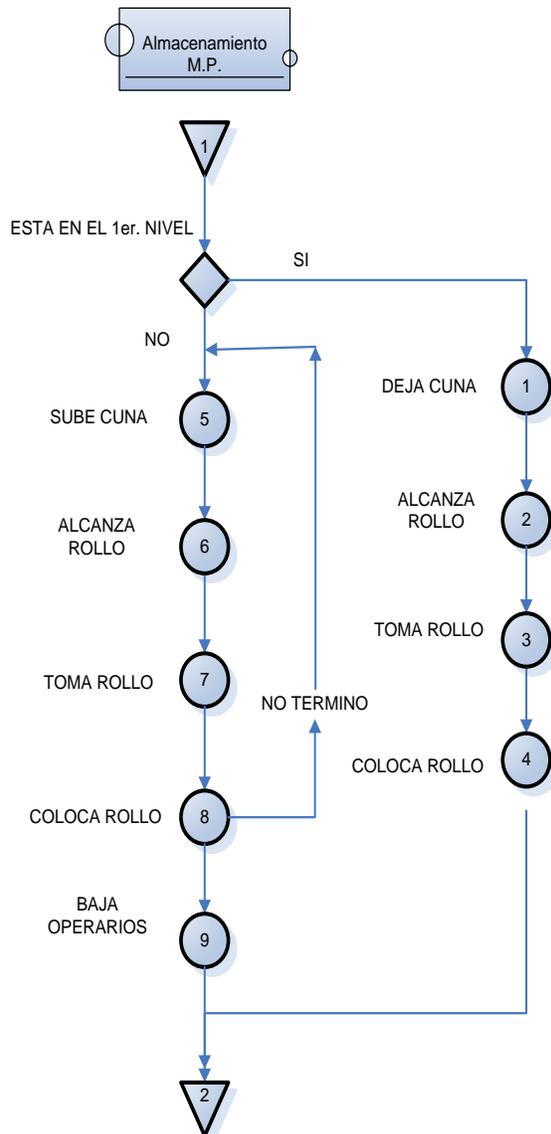
Si el procedimiento de almacenaje se realiza en el segundo o tercer nivel, el procedimiento es el mismo salvo que el montacarguista debe de elevar la tarima a lugar asignado con los ayudantes de bodega y esperar a que estos terminen de colocar la materia prima en el lugar donde les fue asignado (Ver figura 11 Almacenamiento de materia prima página 44).

**Figura 11. Almacenamiento de material prima**



**Figura 12. Diagrama de flujo de operaciones de almacenaje**

Empresa Logística de Guatemala Bodega II Inicia: Pasillo  
Finaliza: Colocar rollos  
**DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE ALMACENAJE**



### **2.3.2.3. Descripción de proceso de despacho**

El proceso comienza con la solicitud de despacho de materia prima por medio del cliente hacia alguna de las fábricas que solicita la tela. El encargado de bodega recibe dicha solicitud y comprueba en el sistema (Hojas electrónicas Microsoft Excel) la disposición del color, lote, rango y textura de la tela que le pidan (**Ver anexo 2, página 98**).

Seguidamente, el encargado de bodega ubica la tela que le ha sido consignada en los pasillos y estanterías correspondientes con la colaboración de los ayudantes de bodega y un montacarguista, al ser ubicada la tela se prepara de acuerdo a su lote, ya que la fábrica que solicita la tela genera su producción de acuerdo a los número de lote que le ha sido asignado con este procedimiento se cierra la preparación del despacho.

Luego el encargado de bodega asigna a un montacarguista, que lleva el material preparado al área de descarga y le da instrucciones de entrega de despacho para el departamento de logística, que se encarga del traslado físico de la materia prima a la fábrica.

El personal del departamento de logística es el encargado de cargar la materia prima a los contenedores y solamente el montacarguista se encarga de trasladar las tarimas hacia el borde de la pista donde se encuentran los camiones.

Al finalizar la entrega de materia prima al receptor de logística, el encargado de bodega firma e ingresa la salida de la materia prima al sistema, luego el mismo imprime los documentos de envío con sus copias y firmas para autorizar la salida de bodega de la materia prima.

### **3. DISEÑO DE PROCESO PARA LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS**

#### **3.1. Descripción del software SGI**

El software Sistema de Gestión de Inventarios (SGI) es un sistema estratégico de información para la administración y manejo de inventarios utilizando código de barras, el cual facilita el manejo de los materiales ya que su utilización es más sencilla que un manejo y recuento manual de los diferentes productos que se deseen manejar.

El Sistema de Gestión de Inventarios es de fácil manejo, ya que su ambiente de manejo utilizando una computadora es ambiente Windows, lo cual facilita en gran manera la utilización del mismo.

El Sistema de Gestión de Inventarios (SGI) es una solución sin uso del papel para la administración de depósitos y despachos dentro de la bodega, dado que será administrada por medio de una red interna de computadoras, que utilizan códigos de barras, tecnologías RFID (siglas de Radio Frequency Identification, en español significa Identificación por radiofrecuencia) es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remoto que usa dispositivos denominados etiquetas y transpondedores, así mismo, terminales móviles que funcionan en la red WiFi (redes locales inalámbricas, es frecuente que en la actualidad también se utilice para acceder a Internet).

El SGI sistema opera como superestructura independiente en los depósitos y despachos dentro de la bodega del sistema ERP (siglas de Enterprise Resource Planning, en español significa planificación de recursos empresariales) que ya posee la empresa para administra toda la organización.

Entre las ventajas más favorables que proporciona el SGI es la forma como optimiza el movimiento de inventario por depósito y controla la exactitud de todas las operaciones de almacenaje. SGI aumenta la productividad de trabajo, elimina errores y facilita la información de datos online exactos sobre depósito. La flexibilidad única del sistema, posibilita la integración rápida al sistema ERP (Enterprise Resource Planning).

El SGI se centra en cuatro actividades como lo son: recepción, mantenimiento, almacenamiento y despachos que se describen a continuación.

Todas las aplicaciones y funciones de SGI pueden ser ejecutadas perfectamente en una Warehouse PC Pocket (Computadora personal de bolsillo), ya que como estas trabajan de forma inalámbrica se conectan la intranet que existe en la bodega y trabaja en línea con todos los sistemas de la empresa, lo que le da mayor impacto de utilidad por las dimensiones físicas de la bodega, reduciendo tiempos y siendo más productivos los ayudantes de bodega.

### **3.1.1. Recepción de materiales**

En la recepción, el usuario del SGI debe ingresar los campos que crea que son los convenientes para la identificación de los productos que desee identificar por medio del código de barras.

La identificación que el usuario realice para cada producto, puede ir desde una identificación genérica que desee darle a una familia determinada de productos que se acoplen o clasifiquen de acuerdo a su clasificación genérica, llegando al detalle y características únicas de cada producto que se acople a su clasificación.

En el estudio por tratarse de textiles su clasificación general previo a entrar al detalle se verá compuesta por las siguientes variables:

- Fecha
- Cliente
- Almacén
- Origen
- SKU (Stock Keeping Unit, en español unidad única de resguardo)
- Transporte
- Piloto

Es importante considerar que todos los datos anteriores son complementos unos de otros, ya que quedan registrados en la base de datos y sirven para generar reportes que los diferentes administradores deseen obtener. Pero sin lugar uno de los datos más importantes es el SKU (Stock Keeping Unit) permite seguir un orden sistemático de los productos y de los servicios ofrecidos a los clientes. Los SKU se asignan y se serializan en el nivel mercantil, es decir, es un identificador usado en el comercio con el objeto de permitir el seguimiento sistemático de los productos y servicios ofrecidos a los clientes.

Cada SKU se une a un artículo, a una variante, a una línea de productos, a un paquete, a un servicio, a un honorario o a un accesorio. En este caso el SKU se alinea al contenido único de cada contenedor.

El SKU será único para cada contenedor, en este caso por tratarse de tela, cada rollo de tela deberá ir alineado a los siguientes campos:

- Número de rollos
- SKU que le corresponde
- Cantidad
- Unidad de medida
- Nombre del material

De todos los campos mencionados anteriormente solamente irán impresos en el código de barras: el SKU que le corresponde, nombre del material y cantidad de yardas que tiene el rollo.

### **3.1.2. Mantenimiento**

En la parte de mantenimiento hay que hacer mención que el programa generará los campos que son principales y que administran todos los recursos que han entrado a la bodega, en esta sección se cargan al sistema los diferentes tipos de tela, las fábricas que hacen los pedidos, la ubicación de donde se encuentran físicamente los rollos de tela dentro de la bodega y así mismo el nombre del auxiliar de bodega responsable del ingreso y egreso de la tela.

Ya que habrá veces donde por ser sistemas usados por el hombre puedan existir errores al ingresar y generar un código de barras específico, la sección de mantenimiento estará para poder corregir estos errores eventuales.

Es importante mencionar que las funciones de mantenimiento del programa estarán a cargo exclusivamente del jefe de bodega y del personal de sistemas de la empresa, para evitar que los auxiliares de bodega hagan correcciones cuando deseen y esto perjudique al manejo eficaz del inventario.

Otro de los aspectos importantes del mantenimiento es que en el se manejan las bases de datos de las fábricas que solicitan el material. Dentro de los campos principales están:

- Nombre de la fábrica
- NIT
- Dirección
- Teléfono
- Fax
- e-mail

A parte de estos datos, la sección de manteamiento del programa está a cargo de la generación de reportes cronológicos de los niveles de inventario diseccionándolos a los siguientes campos ya sea para la recepción como al despacho de la tela:

- No de referencia de recepción o despacho
- Fecha que se realizó la actividad
- No de rollos que ingresaron o salieron
- SKU asignado a la recepción o despacho
- Cantidad de yardaje
- Descripción de la tela
- Empresa que consigna la tela

Esta sección del programa es de suma importancia, ya que esta genera la información mas completa para tomar decisiones del nivel de inventario que se tiene, es por esta razón que esta función solamente está a cargo del jefe de bodega.

### **3.1.3. Almacenamiento**

El almacenamiento es la operación que le sigue al proceso de recepción, esta parte del programa es la más sencilla, pero de gran utilidad por que en ella se le asignará un lugar específico dentro de los más de veintidós pasillos de la bodega.

Al asignarle un lugar dentro de los pasillos facilitará y reducirá el tiempo en buscar y seleccionar la tela que una fábrica solicite, a parte que contribuye a establecer orden en el posicionamiento de los distintos tipos de tela que se encuentren dentro de la bodega.

El procedimiento de almacenamiento se realizará utilizando las Pocket PC (computadora personal de bolsillo) ya que como estas tienen un lector de código de barras, al leer el código de barras de un rollo de tela direccionará al SGI la posición donde fue colocado el rollo de tela.

### **3.1.4. Despachos**

La función de despachos de centra en la acción de liberar los rollos individualmente por medio de los lectores de código de barras utilizando las PC Pocket, así que cada rollo liberado estará fuera del sistema de inventarios cuando este aplicado es procedimiento. Las actividades de despacho deben incluir los siguientes campos y parámetros:

- Número de Cliente de referencia
- Fecha de despacho
- Cantidad de rollos
- SKU asignado

- Cantidad
- Yardaje
- Descripción de la tela
- Fábrica que consigna la tela

Todos estos datos los almacena el SGI en su base de datos para la generación de reportes y poder determinar el nivel de los diferentes tipos de tela, generando un resumen que ya se especificó en el punto anterior.

### **3.2. Identificación de nuevos parámetros para incluir en SGI**

Para desarrollar una forma diferentes y única es necesario tomar en consideración que el SGI es un programa genérico por lo cual hay que realizarle modificaciones para que el uso del mismo pueda ajustarse al manejo administrativo y operativo de la bodega. Dado que hay ciertos parámetros que son necesarios incluir como lo son datos de número de regencia únicos para cada actividad que se realiza, teniendo en consideración que las más importantes son las recepciones de materiales y los despachos.

Actualmente, el cliente maneja de forma alterna y paralela su propio inventario, es decir, que tiene su propio registro, por lo tanto como primer paso unificar los procedimientos de manejo de inventarios.

Dentro de los nuevos parámetros a incluir al SGI están:

- Grupo de tela
- Lote a que pertenece la tela
- Tipo de Shade (Textura de la tela)

Estos son los nuevos elementos que deben incluirse en el SGI, en el siguiente punto se hacen un análisis de los documentos de entrada y salida, y la importancia que tienen estos nuevos parámetros para que sean correctamente utilizados en el SGI.

### **3.2.1. Análisis de documentos de entrada y salida**

Para tener más claro este tema hay que referirse al **Anexo 2** (página 98) donde se puede observar los parámetros con los que viene la tela de los distintos proveedores. En el encabezado de la lista de empaque se puede observar los siguientes datos que son importantes y deben incluirse para que se lleve un estricto control de la materia prima que entra a la bodega:

- Fabric Approval Break Down (Aprobación de la tela analizada)
- Fecha
- División
- Rango
- Ship date (fecha de despacho)
- Vendedor
- Vessel (contenedor en el que viene la tela)

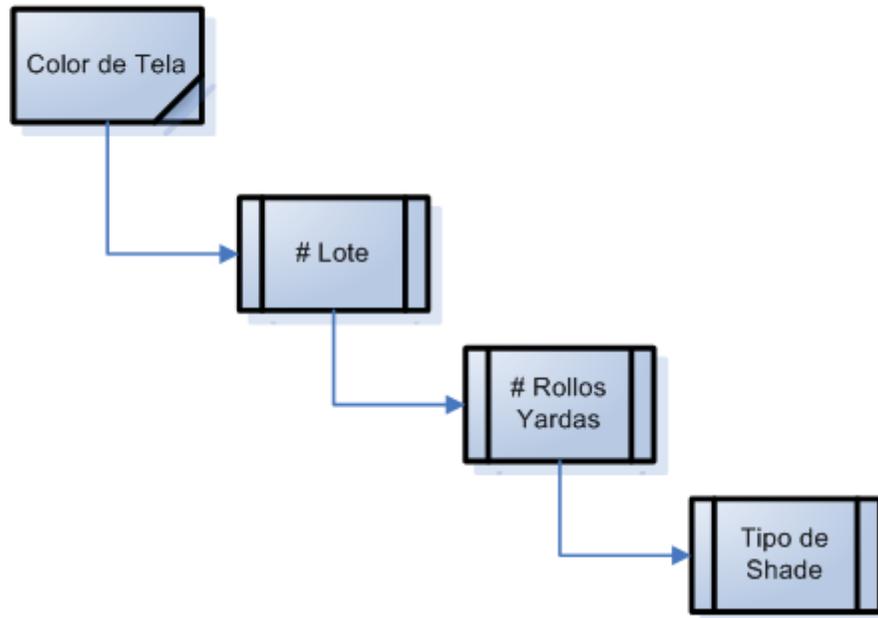
Todos estos datos se pueden archivar para llevar un mayor control y sobre todo, sirven como herramienta de toma de decisión al estar dentro de la base de datos.

Seguidamente, se observa el contenido de los rollos de tela que ingresan a la bodega, es de suma importancia que la lista de empaque está compuesta por el color primordialmente y luego de este color se subdivide hacia el número de lote que le pertenece la cantidad de rollos que viene en ese lote con su respectivo yardaje y por último el tipo de cortina (shade) al que le pertenece.

Esta filtración de datos se puede observar en la figura 13 Diagrama de filtración de datos (página 56).

**Figura 13. Diagrama de filtración**

### Diagrama de Filtración de datos



### 3.3. Diseño de procedimientos de carga de información en SGI

Para generar los procedimientos es necesario, crear el sistema de infraestructura de hardware, software y la intranet que existirá ya que sin el diseño de estas será imposible llevar a cabo el proyecto.

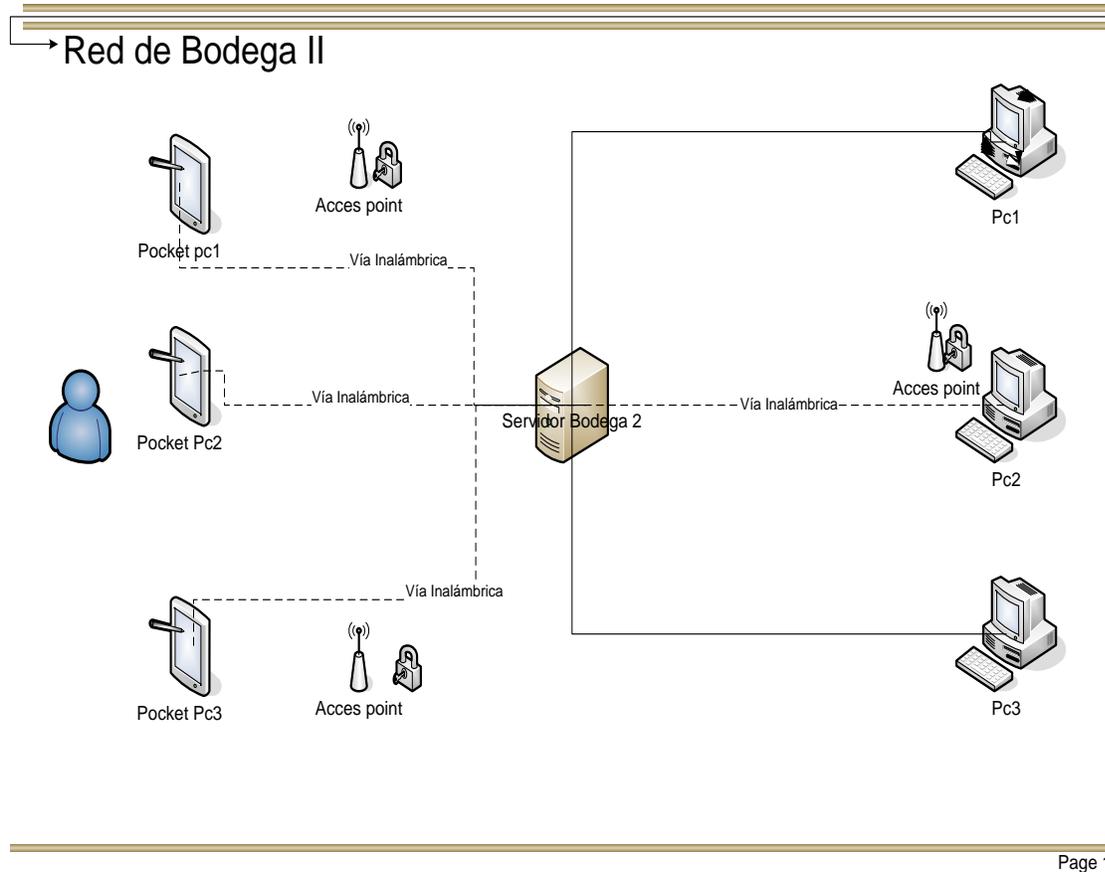
Como primer paso del diseño, se hace una descripción de la red de bodega que debe de implementarse específicamente en los dispositivos donde estará ejecutándose el SGI, ya que estos son los más importantes y los medios de comunicación interna para que se genere la información y se almacene en un servidor.

Los componentes donde se ejecutará el sistema son los siguientes:

- Tres computadoras de escritorio, que estarán localizadas en la oficina de bodega, a la cual tendrán acceso los ayudantes de bodega, en éstas se ejecutará el SGI y servirá también como herramienta para las otras atribuciones de sus puestos, cabe mencionar que la bodega ya cuenta con éstas computadoras por lo cual no es necesario comprar nuevas.
- Tres Pocket Pc (computadora personal de bolsillo) conectadas a la red inalámbrica, donde los ayudantes de bodega tendrán movilidad en toda la bodega para poder dar lectura a los códigos de barra de los diferentes rollos de tela para generar despachos e informes del nivel del producto que se busque.
- Tres Puntos de acceso colocados estratégicamente en toda la bodega para que la señal inalámbrica sea fuerte y segura.

En la figura14 Red de bodega página 58 se muestra lo anteriormente descrito.

**Figura 14. Red de bodega**



Los procedimientos de recepción, almacenaje y despacho se describen específicamente en los siguientes puntos.

### **3.3.1. Diseño de proceso de recepción**

Para el proceso de recepción se requieren cuatro ayudantes, ya que estos se encargarán de la descarga de los rollos de tela, la descarga de los rollos debe ser rollo por rollo, ya que cada rollo trae de la fábrica de donde fue hecho una etiqueta donde se especifica el color de tela, el lote al que pertenece, las yardas que les corresponden a ese rollo en particular y el tipo de textura.

Es decir, que un ayudante de bodega leerá estos datos al digitador para que el los ingrese al sistema SGI, ingresando estos datos se puede imprimir el código de barras que le corresponde al rollo, teniendo el código de barras se pega en el rollo y otros dos ayudantes lo llevan a una tarima donde espera a que sea llevada por el operario que maneja el montacargas.

En este punto se centra más en la forma de cómo funciona el programa más que en el procedimiento de descarga.

El digitador ingresa los datos individualmente rollo por rollo, por esto es necesario que para imprimir una etiqueta el SGI solamente dejará imprimir el código de barras si se cumplen los siguientes campos:

- No. de yardas del rollo
- Lote al que pertenece

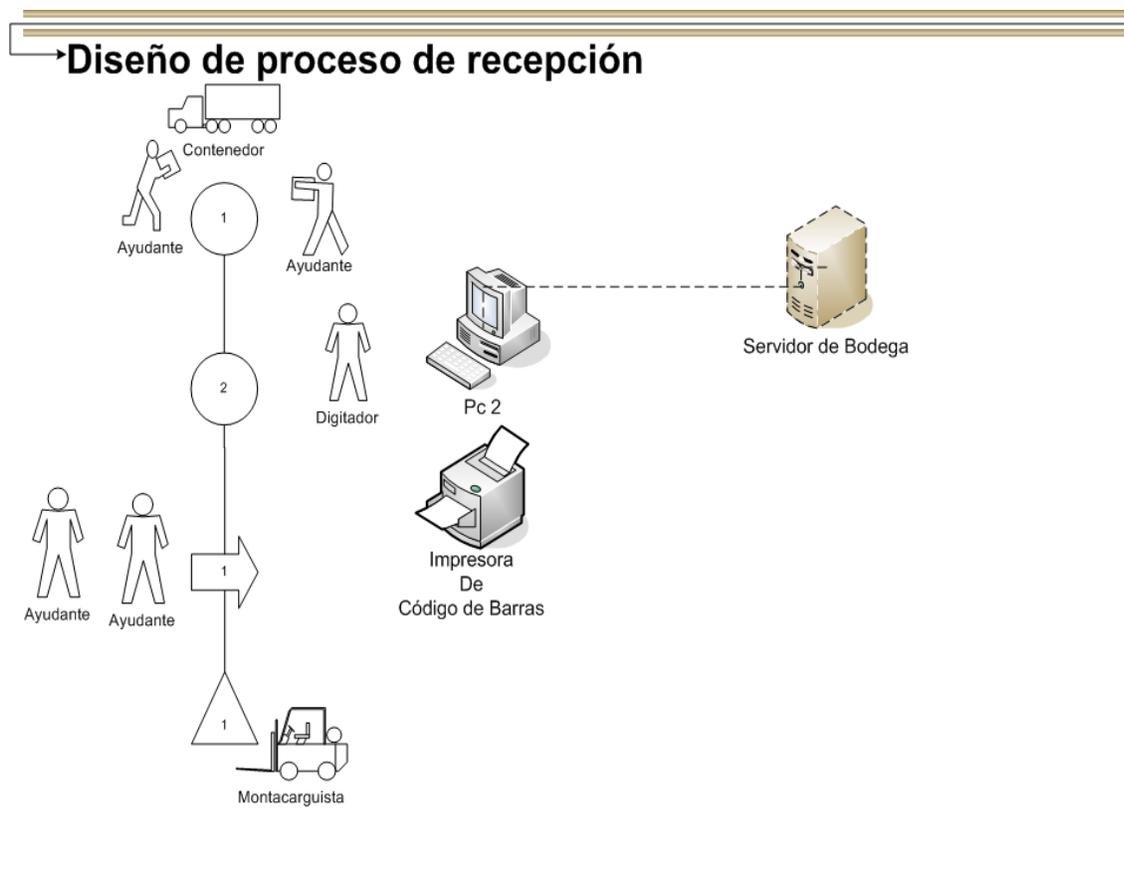
Esta son las dos variables principales que son requisito único para generar la calcomanía con el código de barras, sin estas el SGI no le permite imprimir la calcomanía.

Otra consideración que facilitará aún más la recepción es que el personal de bodega, previamente a la llegada de los contenedores ya tiene la lista de empaque, lo cual representa una ventaja, por que se puede pre-cargar al SGI el tipo de tela, número de lotes que viene con sus respectivas texturas (**Ver anexo 2, página 98**).

La recepción de materiales en la PC2 donde se está ejecutando la aplicación de recepción en el SGI, se comunica vía inalámbrica con el Servidor de Bodega que almacena la información de los distintos tipos de tela que han ingresado y los almacena en su base de datos, para llevar un resumen de cantidad de tela va ingresando a la bodega.

Este procedimiento es de suma importancia porque de él depende la veracidad del volumen de las distintas telas que se tengan a disposición (Ver figura 15: Diseño de proceso de recepción página 60).

**Figura 15. Diseño de proceso de recepción**



### **3.3.2. Diseño de proceso de almacenaje**

El proceso de almacenaje es más sencillo que el de recepción porque éste estará a cargo de un operario que maneja el montacargas y la función de este es de generar la ubicación de la tela dentro de la bodega.

En este procedimiento el SGI estará esperando que la tela ya ingresada al sistema se le de un lugar dentro de la bodega, es decir, que el montacarguista tendrán una Pocket PC para dar lectura a los códigos de barra de cada rollo de tela colocada en las tarimas y generar una posición dentro de los veintidós pasillos de la Bodega.

Al generar la posición de la tela, el SGI unirá el procedimiento de recepción con el de almacenamiento, teniendo así los siguientes beneficios:

- Tipo de tela en inventario
- No de yardas disponibles
- Lote al que pertenece cada tipo de tela
- Ubicación de la tela dentro de los veintidós pasillos
- Tener acceso inmediato a cuanto se tiene y donde se tiene

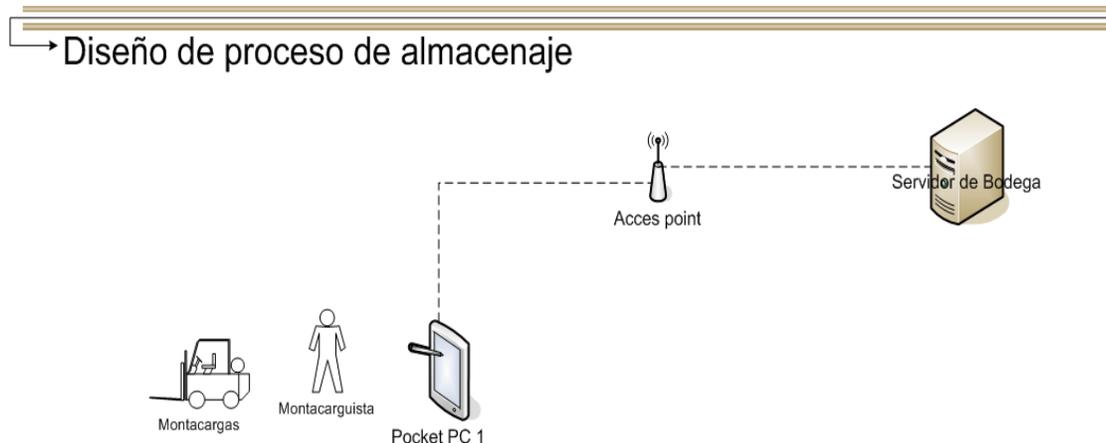
La ubicación de los pasillos se ve claramente en la figura 8 (página 34), cada pasillo está debidamente identificado, cabe mencionar que cada pasillo tiene tres niveles para colocar las distintas tarimas. La nomenclatura para asignarle un pasillo es la siguiente: primero, número de pasillo; segundo iz-der, si se encuentra en el ala derecha o izquierda del pasillo; y tercero el nivel, 1, 2 ó 3 dependiendo el nivel donde se colocará la tela.

El proceso de almacenaje no cambiará mucho, el cual se puede ver descrito en el inciso 2.3.2.2 Descripción de proceso de almacenaje (página 39). Donde se realiza toda esta descripción, en esta parte de diseño solamente se centra en como será la infraestructura de software con el hardware.

La utilización de la Pocket PC es sumamente sencilla, la cual trabaja con una tecnología que al tocar la pantalla sobre la aplicación deseada carga la información.

El diseño se presenta en la figura 16, Diseño de red almacenaje, página 62.

**Figura 16. Diseño de red de almacenaje**



### **3.3.3. Diseño de proceso de despacho**

Utilizando el SGI se eliminará el uso de las hojas electrónicas de Excel, utilizando el SGI el manejo de inventarios es de manera integral, ya que se puede obtener una referencia a la fecha de todas los pedidos realizados y llevar un historial de las solicitudes de despacho que han sido trabajadas.

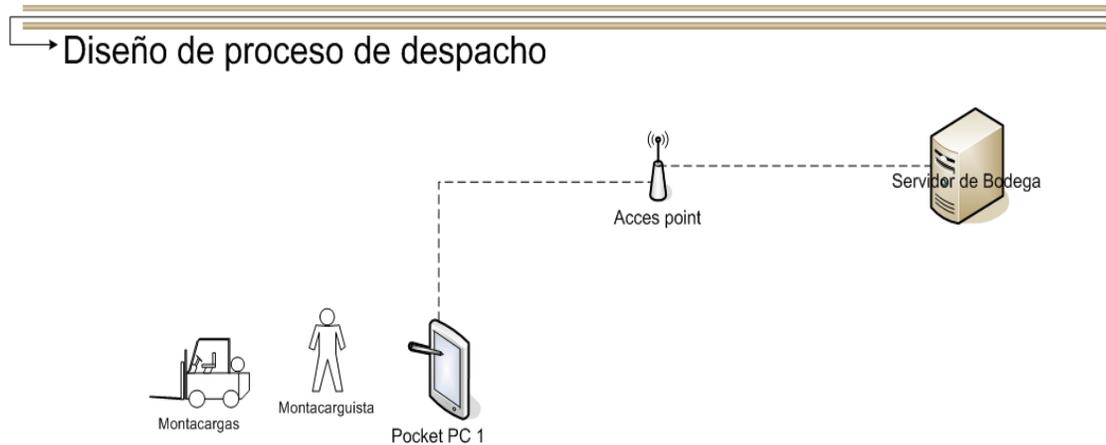
El SGI tiene la aplicación de despacho, al recibir los encargos de bodega una orden de despacho ingresa al sistema y busca primero el tipo de tela que el Cliente le está pidiendo preparar para la fábrica que lo consiga, luego verifica la cantidad de yardas disponibles en el inventario de acuerdo al lote que le piden, para decidir si la cantidad que piden se encuentra disponible en la bodega.

Luego de verificar la existencia de la tela, el proceso de despacho continua siguiendo la ubicación de tela en los distintos pasillos, luego el ayudante de bodega se dirige al pasillos asignado con una Pocket PC para poder leer la etiqueta con el código de barras y dar la salida del material del sistema.

El sistema registrará la tela que va a salir y la depura de las existencias, luego que el ayudante de bodega ha terminado este procedimiento, dirige al personal de logística para que cargue la tela a hacia los camiones que llevarán la tela consignada.

El diseño de este procedimiento es muy parecido al de almacenamiento, el diseño se muestra en la figura 17: Diseño de red de despacho, página 64.

**Figura 17. Diseño de red de despacho**



### 3.4. Estructura de costos

En este punto analizaremos tres costos que están relacionados con la implementación de este nuevo sistema: Costos de Hardware, costos de instalación y costos de capacitación.

Al implementar el SGI la mayor parte de sus costos, serán los instalación que incluirán los costos de hardware, y estos a su vez representa el 96% del costo total, ya que el 4% restante será el costo de capacitación y adiestramiento.

### 3.4.1. Costos de hardware

El hardware que se necesita comprar es primeramente son los tres Puntos de Acceso (Acces Point) se ha considerado la marca D-Link ya que esta es líder mundial en tecnología inalámbrica la descripción de los Puntos de Acceso con su costo se presenta a continuación en la figura 18 Costos de puntos de acceso.

**Figura 18. Costos de puntos de acceso**

Equipo	Precio unitario	Cantidad	Total
Acces Point DWL 800-200AP 	Q. 4229.11	3	<b>Q.12687.33</b>

El siguiente equipo a comprar son las Pocket PC (Computadora personal de bolsillo), se buscó un modelo especial para el uso de bodegas con lector de código barras, la cual tiene una estructura robusta resistente a golpes y caídas que puedan darse.

La empresa con la que se cotizó este producto fue con Barcode, esta empresa es líder a nivel centroamericano en implementaciones de lectores de código de barras.

Se eligió la marca Intermec CK 60 Mobile Computer dentro de las principales características de esta Pocket PC (Computadora personal de bolsillo) podemos mencionar:

- Un diseño robusto ( resistente a Fuertes golpes)
- Capacidad de batería de todo el día (mas de 10 horas de trabajo continuo)
- Almacenaje seguro de datos

Los costos de la Pocket PC se muestran en la figura 19 página 66.

**Figura 19. Costos de Pocket PC**

Equipo	Precio unitario	Cantidad	Total
CK 60 Mobile Computer 	Q7105.96	3	<b>Q. 21317.88</b>

Y el último costo de hardware, el costo de la impresora de código de barras, que debe ser una impresora térmica debido a que las impresoras térmicas imprimen con una mejor resolución y las calcomanías que impriman no tendrán errores por mala lecturas por parte de las Pocket PC (Computadora personal de bolsillo).

La marca elegida es Intermec con el modelo EasyCoder PC41 entre sus principales atributos podemos mencionar:

- Compacta y de fácil traslado
- Impresiones rápidas y con alta fidelidad (menos de un segundo por calcomanía)

Los costos de la impresora se muestran en la Figura 20 Costos de impresora

**Figura 20. Costos de impresora**

Equipo	Precio unitario	Cantidad	Total
	Q.2822.02	1	<b>Q.2822.02</b>

### 3.4.2. Costos de instalación y capacitación

La instalación de los puntos de acceso es de Q. 1537.89 por lo complejo de la misma, porque se debe garantizar la seguridad de la red interna (intranet).

La capacitación está compuesta de 10 horas, cada hora de capacitación tiene un costo de Q153.79

En la Tabla I Costos de instalación y capacitación se muestran los costos de instalación y capacitación.

En la Tabla II Resumen de costos, se presenta un resumen de los costos hardware, instalación y capacitación

**Tabla I. Costos de instalación y capacitación**

<b>Costo</b>			<b>Total</b>
Instalación de Puntos de Acceso		Q. 1,537.89	<b>Q. 1,537.89</b>
	Tiempo de capacitación	Costo por hora De capacitación	
Capacitación	10 Hr	Q. 153.79	<b>Q. 1537.90</b>

**Tabla II. Resumen de Costos**

<b>Costo</b>	<b>Quetzales</b>
Costos de hardware	Q. 24,139.90
Costos de instalación	Q. 1,537.89
Costos de capacitación	Q. 1,537.90
<b>Total</b>	<b>Q. 27,215.69</b>

## **4. IMPLEMENTACIÓN DE PROCESO PARA LA UTILIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS**

### **4.1. Revisión y autorización por parte del departamento de operaciones**

En esta sección se analiza el proceso de implantación de sistemas de información estratégicos dentro de la bodega, así como los primeros pasos que deberán dar las empresas para aplicar la tecnología de información y lograr así ventajas competitivas.

Es necesario aclarar que para el desarrollo de un sistema de información estratégico, en este caso el SGI es indispensable que la dirección general de la empresa colabore y se integre al proyecto, lo que implica que no se trata de un proyecto del departamento de sistemas y de de operaciones, sino de un esfuerzo institucional.

Sabiendo que el departamento de operaciones tendrá que dar a conocer la idea hacia la alta directiva de la empresa, presentamos un conjunto de pasos que podrán de ser de gran utilidad cuando se haga esta propuesta de implantar este sistema de administración de inventarios.

- A: Introducir a los administradores de la informática de la organización, y la coordinación de bodegas en la perspectiva estratégica de los sistemas. Dar un panorama del proceso planteado y describir varios casos. Obtener autorización para llevar a cabo una junta de lluvia de ideas dentro del área de informática y la coordinación de bodegas.

- B: Conducir una sesión de lluvia de ideas con los administradores de la función de informática. Identificar áreas de oportunidad para el desarrollo del sistema SGI y su relevancia en el manejo de inventarios
  
- Realizar una sesión de lluvia de ideas con el responsable del departamento de informática. Identificar las ideas para desarrollar, e implementar el SGI estratégicos y hacer una evaluación conjunta con la jefatura del departamento de operaciones, considerando las ideas que surgieron en las juntas o sesiones anteriores.
  
- Explicar al equipo de directores del primer nivel, encargado del Cliente, ayudantes de bodega, el concepto de los sistemas de información estratégicos. Analizar algunas ideas que se han considerado positivas para el negocio. Obtener autorización para continuar con las sesiones de lluvia de ideas, involucrando al área de planeación de la empresa.
  
- Identificar algunas ideas de las juntas previas y hacer una evaluación final del proceso.

Cabe aclarar que se sugiere una metodología preestablecida para conducir cada una de las sesiones, la cual se menciona a continuación:

1. Presentar un informe introductorio a los conceptos de ventajas competitivas y de sistemas de información estratégicos.
2. Aplicar los conceptos de sistemas de información estratégicos a diversos casos de otras empresas.
3. Revisar la posición competitiva de la empresa.

4. Organizar una sesión de "lluvia de ideas" de áreas de oportunidad para los sistemas de información estratégicos.
5. Analizar las oportunidades del punto anterior.
6. Evaluar las oportunidades del punto anterior.
7. Seleccionar las mejores ideas, detallando las ventajas competitivas que se desprenden de ellas y los elementos clave para la implantación de cada una.

## **4.2. Implementación de cambios en el SGI para su utilización**

La implementación de los cambios están comprendidas en la aplicación de los nuevos diseños de recepción, mantenimiento y despacho en el SGI la aplicación de estos cambios serán importantes, ya que al hacerle los cambios al SGI el personal de bodega tendrán que familiarizarse con los cambios planteados.

### **4.2.1. Implementación en recepción de materiales**

Los cambio para ejemplificarlos con mayor claridad se muestran el la siguiente figura donde se muestra la aplicación de la recepción de materiales.

Se puede observar la aplicación de Recepción de Materiales del SGI, para que la aplicación pueda ser aplicada correctamente es necesario que se llenen correctamente los siguientes campos:

- Fecha
- Cliente
- Almacén
- Tipo de contenedor, transporte interno, placa y nombre del piloto del contenedor
- En comentario se ingresa el nombre del digitador encargado de ingresar los rollos de tela.
- No de SKU
- No de Lote
- Cantidad de yardas que tiene el rollo de tela

El programa muestra, en su parte inferior una tabla resumen de los rollos ingresados al sistema y que han sido impresos su respectivo código de barras.

Luego hay un cuadro que dice “Total ingreso de Materiales” donde aparece un resumen real de la cantidad de rollos ingresados con el número de yardas que le corresponde a la cantidad de rollos ingresados.

Figura 21. Recepción de Bodega

WareHouse Manager @ Ver 1.5.1.45 - [Recepción en Almacén - New Vision - 608210337]

Archivo Operaciones Mantenimientos Ayuda

Operaciones

Fecha: 21/08/2006 No. 608210337

Cliente: New Vision

Almacén: Crowley Logistics Bodega II

Origen: Otro

MBL/AWB/CP: Declaración

HBL/HAWB/CP: Interno IMP

Contenedores: DEVOLUCION

Transporte: Crowley Logistics Placa: C-393BCX

Piloto: Alfonso Celada

Ingreso Bultos

Unitario  Grupo

De	A	Bultos	Item	SKU	Lote	Capacidad

Agregar

Comentarios: Esto es un ingreso de sewon de tela Moleskin Print ingresado por Josue Paez

Etiquetas

Etiqueta(s) impresa(s)  Imprime Etiquetas

Etiqueta(s) sin imprimir(s)

Detalle de Ingresos

De	A	Bultos	SKU	Cantidad	U-Medida	Material	Lote	Imp
1	1	Rollos	0022MSK299	66.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	66.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	52.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	50.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	47.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	50.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	30.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	50.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	53.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	74.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	43.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	50.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	50.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	50.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	50.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	50.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	50.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	40.00	Yardas	print moleskin MSK-299		
1	1	Rollos	0022MSK299	60.00	Yardas	print moleskin MSK-299		

Total Ingreso de Materiales

105 Rollos con 5,373.00 Yardas

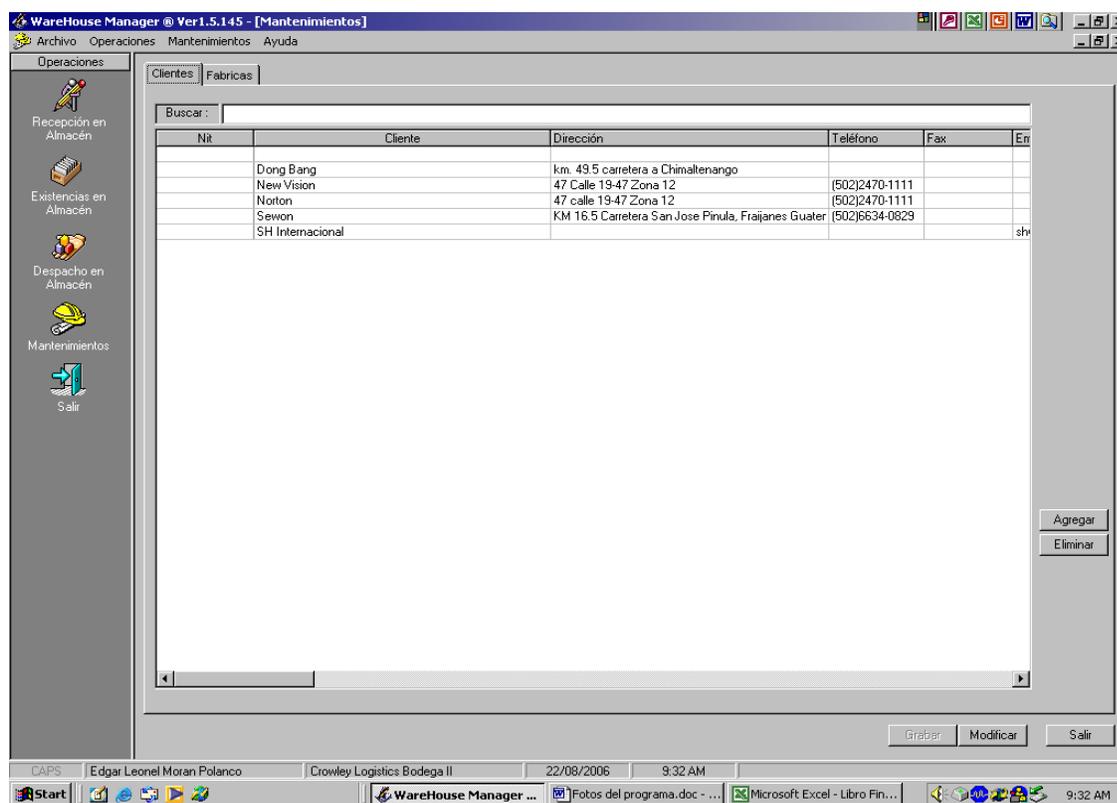
CAPS Edgar Leonel Moran Polanco Crowley Logistics Bodega II 22/08/2006 9:07 AM

Start Warehouse Manager ... Practica Document1 - Microsoft W... 9:07 AM

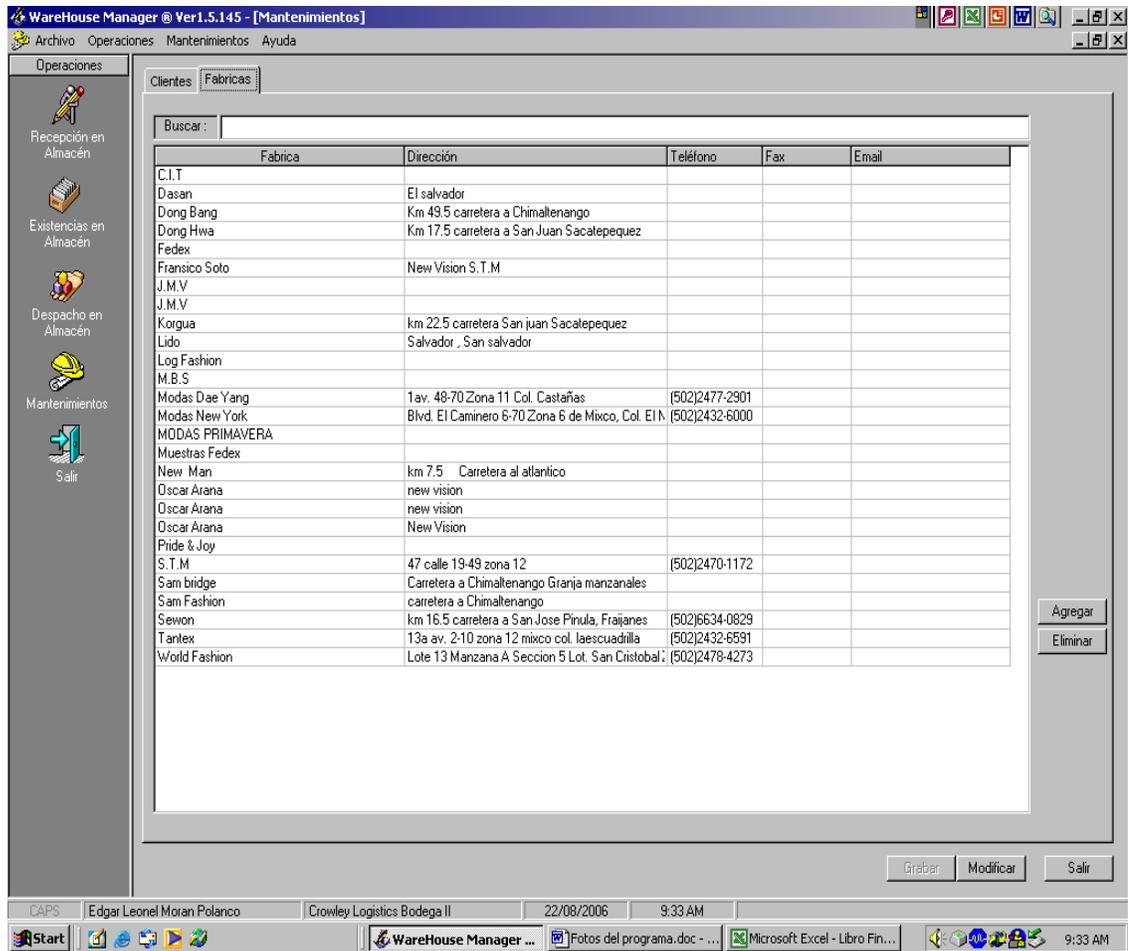
## 4.2.2. Implementación en mantenimiento

Esta es una aplicación del SGI que lleva dos tipos de registros, clientes y fábricas, en ambos tipos de registros se presentan todos los datos principales: nombre, dirección, teléfono, responsable y e-mail. Estos datos son importantes por que quedan almacenados en la base de datos de SGI y sirven para la generación de reportes que elabora el mismo SGI (Ver figura 22, página 74 y figura 23, página 75).

Figura 22. Mantenimiento de clientes



**Figura 23. Mantenimiento de fábricas**



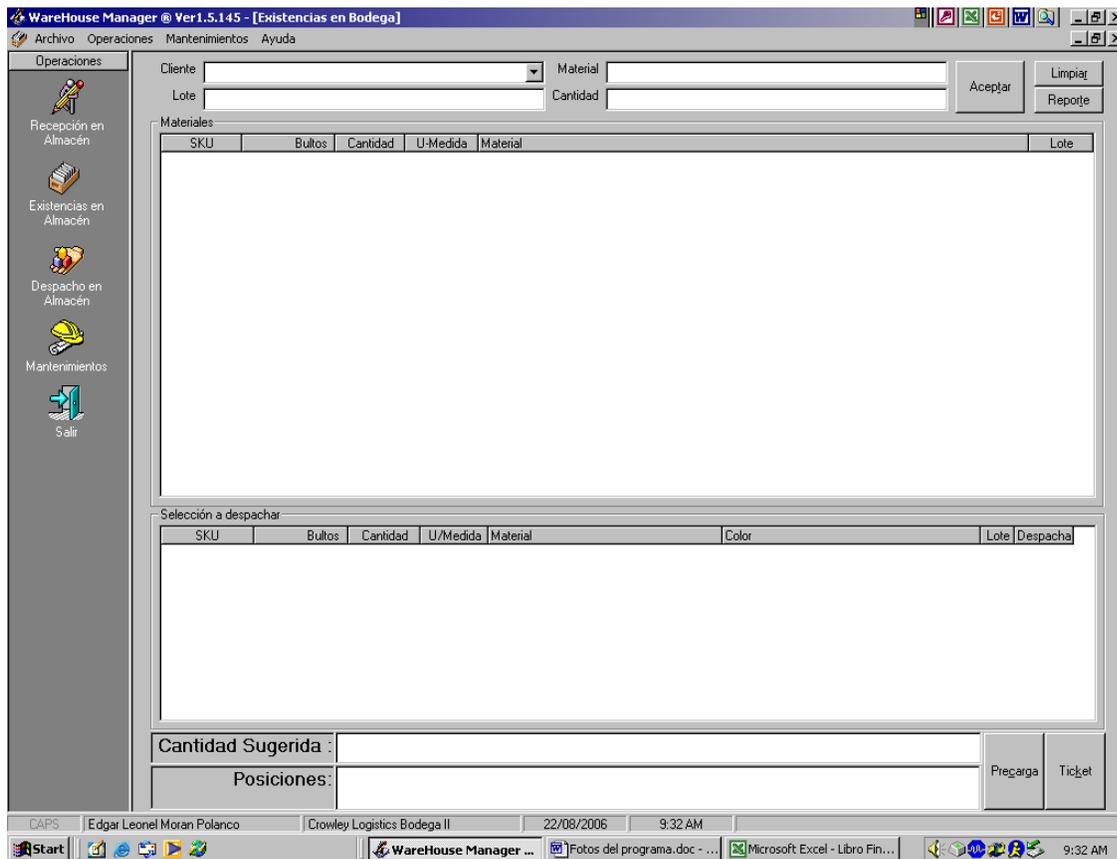
#### 4.2.3. Implementación en existencias en bodega

La aplicación de existencias en bodega tiene como fin principal el reporte exacto de las existencias en bodega de los distintos tipos de tela que existen. La aplicación de existencias en bodega se utilizará previo a despachar una tela, ya que con esta aplicación el ayudante de bodega se encargará de buscar en el inventario si la solicitud de un despacho pedido se encuentra en existencia.

El encargado de despachar la tela ingresará al sistema, buscará la aplicación de existencias e ingresará el tipo de tela que esta buscando con su respectiva cantidad, a lo cual el programa responderá con la cantidad de tela que se encuentra disponible, así como la posición en el pasillo donde se encuentra la tela.

Para tener más claro esta aplicación ver la figura 24 Existencias en bodega, página 76.

**Figura 24. Existencias en bodega**



#### **4.2.4. Implementación de despachos**

Los despachos son realizados después de chequear las existencias en bodega, el operario encargado de realizar los despachos tiene ejecutando la aplicación de los despachos en la Pocket PC asignada, como mencionamos anteriormente la actividad de despacho se realiza utilizando la Pocket Pc y liberando los rollos de tela del inventario al darle lectura de salida por medio del lector de código de barras que está instalado, al terminar de dar lectura a todos los rollos pedidos en el despacho, el SGI dará un informe del tipo de tela, cantidad y lotes que fueron depurados del inventario.

Esta aplicación se visualiza en la figura 25, Despachos de bodega, página 78.

**Figura 25. Despachos de bodega**

The screenshot displays the 'Warehouse Manager' application window. The title bar reads 'Warehouse Manager @ Ver1.5.145 - [Despacho en Almacén - New Vision - 608221417]'. The interface includes a menu bar (Archivo, Operaciones, Mantenimientos, Ayuda) and a sidebar with navigation icons for 'Recepción en Almacén', 'Existencias en Almacén', 'Despacho en Almacén', and 'Mantenimientos'. The main area contains a form for creating a dispatch with the following details:

- Fecha: 22/08/2006
- No.: 608221417
- Comentarios: CONDE VALDEZ ORDEN# 806
- Consignado: Dong Hwa
- Cliente: New Vision
- Almacén: Crowley Logistics Bodega II
- Transporte: [dropdown]
- Placa: .
- Piloto: [input field]
- Receptor: [input field]
- Marchamos: [input field]
- Options:  GPS,  Patrulla,  Sin Seguridad

Below the form is a table titled 'Detalle de Egresos' with the following data:

SKU	Bultos	Cantidad	U-Medida	Descripcion	Lote
0022CTPBRO	1	90.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	14
0022CTPBRO	1	96.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	3
0022CTPBRO	1	68.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	3
0022CTPBRO	1	89.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	19
0022CTPBRO	1	80.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	19
0022CTPBRO	1	96.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	2
0022CTPBRO	1	74.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	4
0022CTPBRO	1	96.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	3
0022CTPBRO	1	86.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	3
0022CTPBRO	1	94.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	31
0022CTPBRO	1	125.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	31
0022CTPBRO	1	71.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	2
0022CTPBRO	1	93.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	42
0022CTPBRO	1	84.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	11
0022CTPBRO	1	89.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	11
0022CTPBRO	1	87.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	11
0022CTPBRO	1	89.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	22
0022CTPBRO	1	92.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	99
0022CTPBRO	1	37.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	18
0022CTPBRO	1	44.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	102
0022CTPBRO	1	92.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	39
0022CTPBRO	1	92.00	Yardas	Correction T will Plus Brown	99

At the bottom of the table, a summary box shows: 'Total Egreso de Materiales: 111 Rollos con 9,351.50 Yardas'. The status bar at the bottom indicates the user is 'Edgar Leonel Moran Polanco' at 'Crowley Logistics Bodega II' on '22/08/2006' at '9:19 AM'.

### 4.3. Implementación de plan de capacitación a operarios

Hay muchas razones por las cuales la empresa debe capacitar a su personal de bodega, pero una de las más importantes es el contexto actual de cambios constantes donde se necesita ser cada vez más competitivos para dar a los clientes un servicio cada vez mejor.

La coordinación de bodegas se ve obligada a encontrar e instrumentar mecanismos que les garanticen resultados exitosos en la aplicación y puesta en marcha del SGI.

El plan de capacitación debe contener los siguientes aspectos.

- ¿Qué debe enseñarse a los ayudantes de bodega?
- ¿Cuándo y dónde enseñar los cambios pertinentes?
- ¿Quién debe enseñar nuevos cambios en el manejo de inventarios en bodega?

Al responder la pregunta ¿qué debe enseñarse?, se refiere a los nuevos parámetros incluidos en el manejo de inventarios utilizando el SGI.

Una gran ventaja es que todos los ayudantes de bodega están familiarizados en la utilización de las computadoras y su sistema operativo, como vimos anteriormente el SGI tiene un ambiente agradable que es fácil de entender por que está desarrollado para un usuario de normal de computadoras.

Es necesario explicar a los futuros usuarios la forma de realizar la recepción de materiales utilizando el SGI, forma de imprimir utilizando la impresora térmica que es para el código de barras, esta enseñanza será sumamente sencilla porque la forma de imprimir con una impresora térmica es igual a utilizar una impresora común.

Se debe enseñar a los ayudantes de bodega a utilizar las Pocket PC, la gran ventaja que se tiene es que las Pocket PC responden a un uso similar que el de una computadora normal, solo que su estructura y forma física es pequeña ideal para un manejo manual e inalámbrico dentro de toda la Bodega.

En la **recepción** se debe enseñar:

- Ingreso de datos **previo** a la recepción:
  - Cargas de fecha, cliente, almacén
  - Uso de impresora térmica
  - Verificación de estado físico del equipo
- Utilización del equipo **durante** la recepción
- Manejo de aplicación de mantenimiento:
  - Actualización de datos de clientes y fábricas

En los **despachos** debe enseñarse:

- Utilización de la Pocket PC
- Lectura de código de barras
- Utilización de la aplicación de despachos

La capacitación debe realizarse en las instalaciones de la bodega y debe estar a cargo del departamento de sistemas informáticos, pero toda la estructura y manejo del nuevo sistema, debe estar bajo la responsabilidad de la coordinación del departamento de operaciones.

## **5. SEGUIMIENTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS**

### **5.1. Seguimiento de gestiones de la implementación del SGI**

Al realizar esta implementación la empresa se ve en la oportunidad de seguir mejorando en aplicaciones tecnológicas en toda la organización y no sólo en el área de bodega.

Al implementar el SGI, la empresa se esta introduciendo en la utilización de sistemas estratégicos de información, este nuevo cambio con lleva nuevos retos que fuerzan a toda la organización a tomar decisiones de integración de sistemas en todo nivel.

El SGI tendrá un gran impacto en todo el proceso administrativo de la organización porque empezará a reducirse los tiempos de entrada y despacho a la bodega, los periodos de entrega a las fábricas manufactureras se reducirán en un 30% los que llevará un valor agregado a toda la organización. Los tiempos de reducción de entrega de pedidos también se ven fortalecidos por las disminuciones de errores de tipo manual que existían antes de la implementación del SGI.

Con el SGI tendrá que cambiar la perspectiva de toda la organización ya no se tendrá que ver los problemas de bodega como sólo un problema que le corresponda al departamento de operaciones. Al estar integrados desde un punto de vista sistémico los problemas de bodega son también problema del departamento de contabilidad, ejemplo si bodega no despacha a tiempo contabilidad no podrá cobrar al cliente, si bodega tiene un problema al despachar el personal de transporte no podrá entregar la materia prima.

Los resultados del SGI se vieron a los pocos días de la implementación la reducción de tiempos de trabajo tuvo un impacto positivo para toda la organización debido a que el cliente empezó a exteriorizar su agrado debido a la reducción de los periodos de entrega y así poder comprometerse a poder hacer más despachos a las diferentes fábricas.

### **5.1.1. Ventajas competitivas**

Las evidencias del seguimiento se ven traducidas en las ventajas competitivas que muestra la empresa al haber implementado el SGI.

En 1980, Michael E. Porter, Profesor de la Harvard Business School, publicó su libro *Competitive Strategy* que fue el producto de cinco años de trabajo en investigación industrial y que marcó en su momento un hito en la conceptualización y práctica en el análisis de las industrias y de los competidores.

Porter describió la ventaja competitiva, como las acciones ofensivas o defensivas de una empresa para crear una posición defendible dentro de una industria o servicio específico.

Porter identificó tres estrategias genéricas que podían usarse individualmente o en conjunto, para crear en el largo plazo esa posición defendible que sobrepasara el desempeño de los competidores en una industria. Esas tres estrategias genéricas fueron:

- El liderazgo en costos bajos
- La diferenciación
- El enfoque

La matriz de ventaja competitiva se observa en la Tabla III página 83.

**Tabla III. Matriz de Ventaja competitiva**

<b>Ventaja Competitiva</b>			
<b>Alcance Competitivo</b>		<i>Bajo Costo</i>	<i>Diferenciación</i>
	<i>Gran Impacto</i>	<b>Liderazgo en Costos</b>	<b>Diferenciación</b>
	<i>Bajo Impacto</i>	<b>Enfoque en Costos</b>	<b>Enfoque Diferenciado</b>

Las ventajas competitivas las podemos visualizar por medio

- **Reducción de costos:** La reduce sus costos en el manejo de inventarios volviéndolo mas eficiente en toda sus administración, y a su vez genera un valor agregado para el cliente volviéndola más competitiva siendo capaz de reducir tiempos y vender prendas de vestir a muchos menor precio, manteniendo la calidad y logrando incrementar su margen de utilidad.

- **Incrementa barreras de entrada al mercado:** como se describió en el capítulo dos empresa logística tiene competencia a nivel global en la administración de materia prima de grandes fabricantes de ropa, al implementar el SGI se vuelve más competitivo y frena tácitamente la entrada de posible competencia al tener sistemas tan eficientes.
- **Crear altos costos de cambio,** los costos de cambio son aquellos gastos que el consumidor (el cliente) incurre en el momento que trata de cambiar de proveedor (empresa logística), en este contexto de implementación del SGI, el costo que tendría el Cliente en términos de dinero y tiempo en cambiar la administración del inventario de materia prima, cambiar de sistema, pues tendría que entrenar de nuevo al personal, lo cual, a su vez implica una nueva curva de aprendizaje.
- **Diferencia el servicio de administración de inventarios,** con esta nueva implementación la compañía genera una ventaja competitiva persuadiendo nuevos o futuros clientes interesados en la administración externa de materia prima e inventarios que el servicio ofrecido es el mejor y diferente.
- **Mejora el servicio de administración de inventarios,** es obvio que el servicio que se presta actualmente se verá mejorado con la utilización del SGI, reduciendo tiempos de despacho y de entrega que son vitales en la administración de una bodega.

## 5.2. Generación de reportes por parte del SGI

La generación de reportes por parte del SGI es de suma importancia ya que con la información que el programa genere se puede tomar decisiones para el manejo del inventario, es de suma utilidad poder visualizar los datos que se operan dentro del SGI.

El SGI maneja dos tipos de reportes primarios, reportes de recepción y reportes de despacho. A su vez hay otros tres tipos de reportes que se generan: reporte de transportista, reporte de trazabilidad, y reporte de lote. Pero estos dependen de los reportes generados por los de recepción y despacho.

Estos tres últimos tipos de reportes se describen a continuación:

- **Reporte de transportista:** Muestra una lista de pedidos con coste de transportista calculado entre un rango de fechas. Indicando el transportista que ha llevado el pedido, el número de bultos, también mediante una opción se puede obtener el detalle de los bultos.
- **Reporte de trazabilidad:** Seleccionando un producto con su atributo correspondiente muestra toda su trazabilidad. Se puede mostrar trazabilidad de entrada o salida, es decir, a partir de un producto sacar las materias primas usadas y viceversa.
- **Reporte de lote:** Seleccionando una fecha muestra el estado de lote de la bodega de aplicación. Además se puede filtrar por categoría de producto y por el lugar que ocupa en las estanterías y elegir los productos de los que se desea conocer en el lote. Los resultados aparecen agrupados por categoría de producto y en el detalle se muestra el producto, cantidad, unidad, atributo, y lugar en la bodega donde está almacenado.

### **5.2.1. Reportes de recepción**

Los reportes de recepción son de suma importancia porque ellos son el punto de partida de información que se generará a partir de la fecha que ingreso la materia prima a la bodega.

El SGI genera los reportes de recepción en una hoja electrónica de MS Excel y los campos que da como resultado son los siguientes:

- No correlativo de referencia de recepción
- Fecha
- No de rollos de tela
- No de SKU correspondiente a la recepción
- Cantidad en yardas
- Descripción de la tela
- Cliente
- No de contenedor

En la figura 26 Reporte de recepción, página 87 se presentan la visualización del reporte

Figura 26. Reporte de recepción

6	Warehouse Reports									
7	Created: 09/20/2006									
8										
9	CLI Ref.	Date	Bales	Bales Measure	SKU	Quantity	Quantity Measure	Description	Customer	Container
10	607200256	2/07/2006	31	ROLLOS	0022DDUK01	2138	YARDAS	DOUBLE KNIT DK-01	New Vision	TRLU 0225079
11	607200256	2/07/2006	2	ROLLOS	0022PSPGBL	104	YARDAS	POLYESTER STRETCH PLECE GOOD BLACK	New Vision	AEREO EXPRESS
12	607200256	2/07/2006	2	ROLLOS	0022PSPGBR	111	YARDAS	POLYESTER STRETCH PLECE GOOD BROVN	New Vision	AEREO EXPRESS
13	607200256	2/07/2006	2	ROLLOS	0022POSTPG	109	YARDAS	POLYESTER STRETCH PLECE GOODS HEATHER	New Vision	AEREO EXPRESS
14	607200257	2/07/2006	30	ROLLOS	0022ADYARM	1793.5	YARDAS	ADJUSTMENT YARM ST-1011	New Vision	INVENTARIO
15	607200258	2/07/2006	249	ROLLOS	0022ADBASI	235.95	YARDAS	ADJUSTMENT BASIL	New Vision	INVENTARIO
16	607200258	2/07/2006	133	ROLLOS	0022ADIVOR	1135.1	YARDAS	ADJUSTMENT WORY	New Vision	INVENTARIO
17	607200260	2/07/2006	461	ROLLOS	0022APBLAK	3868.8	YARDAS	ADJUSTMENT PLUS BLACK	New Vision	SARU0001870
18	607200260	2/07/2006	111	ROLLOS	0022APBRDZ	5280.3	YARDAS	ADJUSTMENT PLUS BROVN	New Vision	SARU0001870
19	607200260	2/07/2006	145	ROLLOS	0022APHTAU	1216	YARDAS	ADJUSTMENT PLUS H. TAUPE	New Vision	SARU0001870
20	607200260	2/07/2006	163	ROLLOS	0022APNAVY	14405	YARDAS	ADJUSTMENT PLUS NAVY	New Vision	SARU0001870
21	607200260	2/07/2006	67	ROLLOS	0022ADWINE	5684	YARDAS	ADJUSTMENT PLUS WINE	New Vision	SARU0001870
22	607200262	2/07/2006	1	ROLLOS	0022HCOBLE	82.3	YARDAS	HEAVY CORRECTION COBLESTONE	New Vision	DEVOLUSION DE CORGUA
23	607200262	2/07/2006	1	ROLLOS	0022HCBLAK	80.1	YARDAS	HEAVY CORRECTION BLACK	New Vision	DEVOLUSION DE CORGUA
24	607200262	2/07/2006	1	ROLLOS	0022HCOFFE	57	YARDAS	HEAVY CORRECTION COFFE BEAN	New Vision	DEVOLUSION DE CORGUA
25	607200262	2/07/2006	1	ROLLOS	0022HCMIDN	62.5	YARDAS	HEAVY CORRECTION MIDNIGHT	New Vision	DEVOLUSION DE CORGUA
26	607200259	2/07/2006	10	ROLLOS	0022OYAT02	870	YARDAS	OYATION BLACK	New Vision	DEVOLUCION
27	607200257	2/07/2006	5	ROLLOS	0022OYAT08	468	YARDAS	OYATION NAVY	New Vision	INVENTARIO

### **5.2.2. Reportes de despachos**

Los reportes de despacho son de suma importancia porque estos estarán dando la salida al inventario de la material prima, la aplicación de los despachos se conjunta con los reportes de recepción para hacer la diferencia por tipo de producto y tener el inventario real dentro de la bodega.

El reporte de despacho incluye los siguientes campos:

- No de referencia de despacho
- Fecha del despacho
- No de SKU asociado al despacho
- Cantidad de yardas despachadas
- Descripción de la tela
- Consignatario (fábricas)

En la figura 27 Reporte de despachos, página 89 se presenta un ejemplo del reporte.

**Figura 27. Reporte de despachos**

6	Warehouse Reports								
7	Created : 09/20/2006								
8									
9	CLI Ref. ▾	Date ▾	Bales ▾	Bales Measure ▾	SKU ▾	Quantity ▾	Quantity Measure ▾	Description ▾	Consignee ▾
10	607201129	20/07/2006	17	ROLLOS	0022APHTAU	1505	YARDAS	ADJUSTMENT PLUS H. TAUPE	Dasan
11	607201125	20/07/2006	1	ROLLOS	0022CTPBRO	96	YARDAS	CORRECTION TWILL PLUS BROWN	Sam Fashion
12	607201128	20/07/2006	2	ROLLOS	0022CTPNAV	203.9	YARDAS	CORRECTION TWILL PLUS NAVY	Dong Hwa
13	607201128	20/07/2006	1	ROLLOS	0022CTPNTA	90	YARDAS	CORRECTION TWILL PLUS NEW TAN	Dong Hwa
14	607201125	20/07/2006	2	ROLLOS	0022CTPBLK	120	YARDAS	CORRECTION TWILL PLUS BLACK	Sam Fashion
15	607201128	20/07/2006	4	ROLLOS	0022CTPBLK	339	YARDAS	CORRECTION TWILL PLUS BLACK	Dong Hwa
16	607201126	20/07/2006	99	ROLLOS	0022CTPTAU	8350.5	YARDAS	CORRECTION TWILL PLUS TAUPE	Lido
17	607201123	20/07/2006	20	ROLLOS	0022DOUK01	1375	YARDAS	DOUBLE KNT DK-01	Sewon
18	607201122	20/07/2006	20	ROLLOS	0022OVAT02	1686	YARDAS	OVATION BLACK	New Man
19	607201128	20/07/2006	3	ROLLOS	0022OVAT02	142	YARDAS	OVATION BLACK	Dong Hwa
20	607201124	20/07/2006	7	ROLLOS	0022OXBLVH	858	YARDAS	OXFORD BLUE-WHITE	Dong Hwa
21	607201127	20/07/2006	224	ROLLOS	0022STP827	13055.7	YARDAS	SOLUTION PLAIN WIDE ST-827	Sam Fashion
22	607211139	21/07/2006	111	ROLLOS	0022APBLAK	9398.6	YARDAS	ADJUSTMENT PLUS BLACK	Modas New York
23	607211136	21/07/2006	148	ROLLOS	0022APBLAK	12334.3	YARDAS	ADJUSTMENT PLUS BLACK	Tantex



## CONCLUSIONES

1. El uso de la tecnología es de suma importancia en el manejo de inventarios. Al utilizar herramientas de software, hardware y código de barras se vuelve más eficaz y eficiente el manejo global de una bodega. El uso de un software especializado en inventarios crea un sistema estratégico de información que es vital para la toma de decisiones dentro de una bodega de materia prima.
2. La relación que existe entre la empresa logística y el cliente, es la conjunción de dos empresas de impacto global, basados en un alto compromiso para satisfacer a sus clientes. Por esto la empresa sirve como un ente administrativo y logístico del cliente respondiendo a la importación, manejo de materiales y exportación del producto terminado de las diferentes fábricas consignatarias del cliente. Toda esta relación debe observarse en un contexto global, lo cual conlleva que ambas empresas trabajen en conjunto para satisfacer así un mercado cada vez más exigente.
3. El flujo de materia prima dentro de la bodega, consta de tres procesos principales: proceso de recepción, almacenaje y despachos. El procedimiento de recepción se caracteriza por la descarga física del contenido de materia prima de los diferentes contenedores. El procedimiento de almacenaje consta de asignar un lugar físico en los diferentes pasillos a los lotes de tela que hayan entrado llevando un registro de donde fueron colocados. El procedimiento de despacho consiste preparar la tela que saldrá a las diferentes fábricas consignatarias del cliente. De estos tres procedimientos el común

denominador es la utilización de un sistema estratégico de información (SGI).

4. El SGI viene hacer una herramienta complementaria dentro de la bodega, no es una herramienta que cambie los procedimientos existentes, ya que estos han sido utilizados desde el comienzo de la bodega y no han generado problemas. Con la implementación del SGI el inventario estará actualizado inmediatamente, habrá mayor agilidad en los despachos y recepciones y generará mayor eficiencia dentro de la bodega.
5. Del total de costos de la implementación del SGI un 94% representan costos de hardware e instalación y solamente el 6% a capacitación e inducción del personal para la utilización del nuevo software. Lo que representa tener un ventaja en costos teniendo en consideración el volumen de materia prima que se maneja en la bodega.
6. Con los cambios gestionados se tuvo que obtener por parte de la Dirección de la empresa el compromiso de involucrarse e integrarse a los nuevos cambios planteados, ya que el personal al ver el compromiso de la Dirección asumió con una mayor responsabilidad y aceptación la implementación del SGI dentro de los procesos de bodega.
7. Al diseñar el SGI la empresa entra en una nueva fase, en la cual resalta su ventaja competitiva, diferenciando y mejorando sus servicios, reduciendo costos y creando barreras de entrada al mercado. Ventajas a las que habrá darle seguimiento al unificar este criterio para toda la organización.

## RECOMENDACIONES

1. Todo nuevo procedimiento que quiera ser implementado utilizando sistemas estratégicos de información (SGI), debe de llevar una comunicación estrecha entre los departamentos de operaciones y sistemas de la compañía ya que en la decisión de estos dependerá de que software será utilizado, y la importancia que tendrá este si se implementa en la administración de la bodega.
2. Al realizar cualquier implementación de un sistema estratégico de información la empresa está comprometida a informar a cliente de los posibles futuros cambios, haciéndole ver la importancia que tendrá este al ser implementado, sin perder de vista que habrá un tiempo de aprendizaje y de acomodo para que el sistema funcione eficientemente, realizando esto se garantiza una unión estratégica cada vez más fuerte entre las empresas.
3. Al no implementarse los diseños planteados, se debe pensar en hacer más eficientes los diferentes procedimientos de recepción, almacenamiento y despacho. Utilizando un estudio de métodos de las diferentes estaciones de trabajo.
4. Al diseñar los cambios dentro del SGI debe capacitarse a los diferentes ayudantes de bodega para que se vean familiarizados con los cambios que se plantean y a su vez éstos pueden servir como herramienta de retroalimentación de posibles procedimientos que no fueron planteados y puedan corregirse para evitar errores previos a una implementación total.

5. Los costos de implementación deben ser evaluados por el departamento financiero de la empresa y dar su aprobación o posibles cambios que deban hacerse al presupuesto y costo planteado a inversiones de tecnología, ya que ellos con su decisión darían luz verde a la puesta en marcha del proyecto.
  
6. Se recomienda llevar un seguimiento de los diferentes reportes que generará el SGI y utilizar la información que generará para tomar decisiones en cuanto la demanda de los diferentes tipos de tela, yardaje entrante y saliente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. George W. Plossl, Control de la producción y de Inventarios. Segunda edición, México: Prentice Hall 1987.
2. Baca Urbina, Gabriel, Evaluación de proyectos. México McGraw-Hill 1999.
3. E. Buffa, R. Sarín, Administración de la Producción y de las Operaciones. Primera edición, México: Limusa 1992.
4. Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain, Preparación y Evaluación de Proyectos. Cuarta edición, México: McGraw-Hill 2003.
5. David M. Millar, Ingeniería industrial e investigación de operaciones, México: Limusa, 1992.
6. Frederick S Hillier, Gerald J Lieberman, Introducción a la investigación de operaciones. Segunda edición, México: McGraw-Hill, 1989.
7. Hamdy A. Taha, Investigación de operaciones. Séptima edición, México: Pearson, 2004.
8. Harold Koontz, Heinz Weihrich, Administración. Doce edición, México: McGraw-Hill, 2004.
9. James A. F. Stoner, R. Edward Freeman, Administración. Tercera edición, México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1994.
10. R. Wayne Mondy, Robert M. Noe, Administración de recursos humanos. Novena edición, México: Prentice Hall International, 2005.
11. Sánchez Martínez, Gustavo Edilcer. Administración de inventarios Tesis Contador Público y Auditor. Guatemala, universidad de San Carlos de Guatemala, 2001. 89pp.
12. Pérez Turk, Marlon Antonio. Código de barras: conceptos, técnicas y aplicaciones Tesis Ingeniero en Ciencias y Sistemas. Guatemala, universidad de San Carlos de Guatemala, 1997. 77pp.

13. Motta Baldizón, Walter Vinicio. Diseño e implementación de un sistema de código de barras para la optimización del control de inventarios en una bodega de repuestos. Tesis Ingeniero Industrial. Guatemala, universidad de San Carlos de Guatemala, 2004. 129pp.
14. Bendaña Cáceres, Claudia María. Proyecto de implantación del sistema de código de barras para manejo de inventarios en forma óptima en una planta de confección. Tesis Ingeniero Industrial. Guatemala, universidad de San Carlos de Guatemala, 2000. 113pp.
15. Alonzo Callejas, Gustavo Adolfo. Control de inventarios por computadora. Tesis Ingeniero Industrial. Guatemala, universidad de San Carlos de Guatemala, 1985. 77pp.
16. <http://es.wikipedia.org/>
17. [http://www.12manage.com/methods\\_porter\\_competitive\\_advantage\\_es.html](http://www.12manage.com/methods_porter_competitive_advantage_es.html)

# ANEXOS

## Anexo 1

DECLARACIÓN DE MERCANCÍAS DUA - GT				SAT No. 8331		No. 520414	
1. No. de Orden: 172-6019644				A. IDENTIFICACIÓN DE LA DECLARACIÓN		B. IDENTIFICACIÓN IMPORTADOR/EXPORTADOR, DECLARANTE/REPRESENTANTE	
2. Aduana de Entrada/Salida/Partida: GTSTCST				3. Número de DUA: GTSTCST0606907700018		6. Importador / Exportador: ARE	
4. Fecha Aceptación: 30/11/2006				5. Aduana de Despacho/Destino: GTSTCST		6.2 No. Identificación: 520414	
C. IDENTIFICACIÓN DEL REGIMEN		8.1 Régimen: 23-ZC		8.2 Clase: 10		6.4 Nombre y apellidos completos ó razón ó denominación social: CARTONES DE GUATEMALA SOCIEDAD ANONIMA	
10. Depósito Temporal		11. Depósito fiscal / Z Franca: Z01		12. Modo: TRANSPORTE		6.5 Domicilio Fiscal: 13 CALLE 8-49 ZONA 10 EDIFICIO PLAZA EDYMA STO. NIVEL, OFICINA 501 GUATEMALA	
14. Naturaleza Transacción: 01		15. Tipo de cambio: 7.62640		16. Total de Valor en Aduana MP1 (Q): 183033.60		6.6 Ciudad: GUATEMALA	
17. Año Form. A.B.C.		18. Total Hro. Lineas (Items): 1		19. Total Bultos: 60		7.1 Tipo Id. Representante: ARE	
20. Total Peso Bruto (Kg): 60000.000		21. Total FOB USD: 22434.00		22. Total Flete USD: 1170.00		7.2 No. identificación Declarante: 545031	
23. Total Seguro USD: 396.00		24. Total otros gastos USD: 0.00		25.1 Tipo de tributo: DAI		7.3 País: GT	
25.2 Otros (Q): 0.00		25.3 Forma de Pago: 0		25.4 No. Marchamo: NOAFLICA		7.4 Tipo Declarante: AG	
25.5 Total general (Q): 21964.03		26.1 Tipo Cont. Identificación: 10		26.2 Número Cont. Identificación: NOAFLICA		26.3 Entidad: SH	
26.4 No. Marchamo: NOAFLICA		26.5 No. Marchamo: NOAFLICA		27. Marcas y Nos. SIN MARCAS			
28. Observaciones Generales: SE DILCARGO DE POLIZA ZI 246-6003833 SE ELABORO EN BASE A LOS DOCUMENTOS PROPORCIONADOS POR EL IMPORTADOR.				29. Código de Barras y firma electrónica		30. Selectivo y aleatorio	
L. COD. BARRAS Y FIRMA				M. SELECTIVO Y ALEATORIO			
SIBQV2YKT							
32.1 Código SAC: 11081200		32.2 C. Ad1		32.3 C. Ad2		32.4 Cuota/Conting.	
33.1 Número Bultos: 60		33.2 Clase: SA		34. Peso Bruto (kg): 60000.000		35. Peso Neto (kg): 60000.000	
37. Descripción de mercancías: ALMIDON DE MAIZ EN 60 YUMBOS DE 40 SACOS CADA UNO Oltros		42. Valor en Aduana MP1 (Q): 24000.00		43.1 Tipo tributo: DAI		43.2 Base Imponible: 183033.60	
38. País Origen: CN		39. Región CP: RC1		43.3 Tasa impositiva: 0.00		43.4 Monto (Q): 0.00	
40. Acuerdo 1		41. Acuerdo 2		43.4 Monto (Q): 21964.03		43.5 Forma de Pago: 0	
44. FOB USD: 22434.00		45. Flete USD: 1170.00		46. Seguro USD: 396.00		47. Otros gastos USD: 0.00	
32.1 Código SAC: 11081200		32.2 C. Ad1		32.3 C. Ad2		32.4 Cuota/Conting.	
33.1 Número Bultos: 60		33.2 Clase: SA		34. Peso Bruto (kg): 60000.000		35. Peso Neto (kg): 60000.000	
37. Descripción de mercancías: ALMIDON DE MAIZ EN 60 YUMBOS DE 40 SACOS CADA UNO Oltros		42. Valor en Aduana MP1 (Q): 24000.00		43.1 Tipo tributo: DAI		43.2 Base Imponible: 183033.60	
38. País Origen: CN		39. Región CP: RC1		43.3 Tasa impositiva: 0.00		43.4 Monto (Q): 0.00	
40. Acuerdo 1		41. Acuerdo 2		43.4 Monto (Q): 21964.03		43.5 Forma de Pago: 0	
44. FOB USD: 22434.00		45. Flete USD: 1170.00		46. Seguro USD: 396.00		47. Otros gastos USD: 0.00	
32.1 Código SAC: 11081200		32.2 C. Ad1		32.3 C. Ad2		32.4 Cuota/Conting.	
33.1 Número Bultos: 60		33.2 Clase: SA		34. Peso Bruto (kg): 60000.000		35. Peso Neto (kg): 60000.000	
37. Descripción de mercancías: ALMIDON DE MAIZ EN 60 YUMBOS DE 40 SACOS CADA UNO Oltros		42. Valor en Aduana MP1 (Q): 24000.00		43.1 Tipo tributo: DAI		43.2 Base Imponible: 183033.60	
38. País Origen: CN		39. Región CP: RC1		43.3 Tasa impositiva: 0.00		43.4 Monto (Q): 0.00	
40. Acuerdo 1		41. Acuerdo 2		43.4 Monto (Q): 21964.03		43.5 Forma de Pago: 0	
44. FOB USD: 22434.00		45. Flete USD: 1170.00		46. Seguro USD: 396.00		47. Otros gastos USD: 0.00	
48.1 Inc. 1: 1		48.2 Inc. 2: 1		48.3 Tipo: 929		48.4 Descripción Documento: DECLARACION ADUANERA PRECEDENTE	
48.1 Inc. 1: 1		48.2 Inc. 2: 1		48.3 Tipo: 380		48.4 Descripción Documento: FACTURA COMERCIAL	
48.1 Inc. 1: 1		48.2 Inc. 2: 1		48.3 Tipo: 730		48.4 Descripción Documento: CARTA DE PORTE	
48.1 Inc. 1: 1		48.2 Inc. 2: 1		48.3 Tipo: 785		48.4 Descripción Documento: MANIFIESTO DE CARGA	
48.1 Inc. 1: 1		48.2 Inc. 2: 1		48.3 Tipo: 851		48.4 Descripción Documento: PERMISO FITOSANITARIO	
48.5 Documento: GTSTCST-06-038560-0002-6		48.6 Emisor Documento: SAT		48.7 Fecha Exped: 07/08/2006		48.8 Fecha Venc: 23/11/2006	
48.5 Documento: 0005		48.6 Emisor Documento: PROV.		48.7 Fecha Exped: 23/11/2006		48.8 Fecha Venc: 23/11/2006	
48.5 Documento: 0005		48.6 Emisor Documento: TRAN		48.7 Fecha Exped: 23/11/2006		48.8 Fecha Venc: 08/06/2006	
48.5 Documento: AA-21003020601619		48.6 Emisor Documento: TRAN		48.7 Fecha Exped: 08/06/2006		48.8 Fecha Venc: 08/06/2006	
48.5 Documento: AA-21003020601619		48.6 Emisor Documento: MAGA		48.7 Fecha Exped: 08/06/2006		48.8 Fecha Venc: 08/06/2006	
49. Banco: 15 "BANCO INDUSTRIAL, S.A."		49. Agencia: 560 Declaración 172-6019644		49. Total General: "21964.03"		49. M.C.: 20061130084706584560001 F. BN6JKI	
49. Fema: 577584-30/11/2006 08:46:49		49. Pago Electrónico: "21964.03"		49. Puntor optipunt: Contabilizadora		50. Aduana	
51. Declarante / Representante: FERNANDEZ, RENTERIA, CESAR,		51. Firma Autógrafa: [Firma]		51. No. Identificación: 545031		51. No. Marchamo: NOAFLICA	

Anexo 2

L/C NO : TD605500090897-6									
Division: NORTON		Group : CAREER CLASSICS 08/30		Total Rolls: 748					
Range: OXM		Vendor: JAYONE CHINA		Total Cartons: 130					
shipment#:		Vessel: HOLSATIA EXPRESS V.030E		Total Yards: 37,873					
Color : WINTER WHITE					Color : WINTER WHITE				
Lot #	Ctns.	Rolls	Yards	Shade	Lot #	Ctns.	Rolls	Yards	Shade
51	3	18	973.8	A	82	2	14	697.8	B
52	3	19	1,021.0	A	83	5	23	1,098.3	A
53	3	15	753.4	B	84	3	18	948.2	A
54	2	12	619.3	B	85	3	20	1,074.0	A
55	4	20	1,118.0	B	86	2	14	676.0	B
56	4	27	1,344.3	A	87	3	18	853.6	A
57	2	13	585.2	B	89	2	15	741.1	A
58	2	12	610.5	B	90	3	16	801.8	A
59	3	18	962.7	B	91	2	13	663.3	A
60	3	20	977.2	A	92	2	8	403.9	A
62	2	9	440.7	B	94	4	25	1,301.3	A
63	2	12	603.4	A	95	2	14	721.5	A
64	3	16	829.0	B	96	3	19	917.6	A
65	3	18	917.0	A	97	2	11	571.4	A
66	2	13	624.3	A	98	3	20	1,005.7	A
67	3	15	751.1	A	99	4	21	1,032.5	A
68	2	9	491.1	B	100	5	26	1,285.1	A
69	2	13	627.9	A	101	4	19	890.6	A
72	2	12	638.8	A	102	3	15	747.5	A
73	2	14	658.3	A					
74	4	24	1,277.3	A					
75	3	15	737.3	A					
76	2	12	573.4	A					
79	3	12	602.5	A					
80	5	28	1,405.2	A					
81	4	24	1,199.1	A					
	73	419	21,341.8			57	329	16,531.2	
Total Yards By Shade					Total Yards By Shade				
A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
14,931.9	6,409.9	0	0	0	15,157.4	1,373.3	0	0	0