



**Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Facultad de Ingeniería**

**Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial**

**CONTROL DE INVENTARIOS DE BODEGA PARA ARTÍCULOS  
DE PROMOCIÓN EN UNA INDUSTRIA TABACALERA**

**Max Arnaldo Morataya López**

**Asesorado por el Ing. Oscar Orlando Sapón Rodríguez**

**Guatemala, mayo de 2009**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**CONTROL DE INVENTARIOS DE BODEGA PARA ARTÍCULOS  
DE PROMOCIÓN EN UNA INDUSTRIA TABACALERA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR:

**MAX ARNALDO MORATAYA LÓPEZ**

**ASESORADO POR EL ING. OSCAR ORLANDO SAPÓN  
RODRÍGUEZ**

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, MAYO DE 2009

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Angel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. José Miltón De León Bran
VOCAL V	Br. Isaac Sultán Mejía
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**


DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Rossana Margarita Castillo Rodriguez
EXAMINADORA	Inga. Miriam Patricia Rubio
EXAMINADORA	Inga. Helen Rocio Ramírez Lucas
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivónne 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:

### **CONTROL DE INVENTARIOS DE BODEGA PARA ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN EN UNA INDUSTRIA TABACALERA,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha agosto de 2008.



Max Arnaldo Morataya López

Guatemala, 23 de Marzo de 2009


Ing. José Francisco Gómez Rivera  
Director de Escuela de Mecánica Industrial  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado Ingeniero:

Por medio de la presente hago constar mi aprobación de Ingeniero Asesor del Trabajo de Graduación CONTROL DE INVENTARIOS PARA BODEGA DE ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN EN UNA INDUSTRIA TABACALERA.

Realizado por el estudiante universitario MAX ARNALDO MORATAYA LÓPEZ con número de carné 2003-12886 estudiante de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Atentamente



Ing. Oscar Orlando Sapón Rodríguez  
Colegiado No. 6775

ING. OSCAR ORLANDO SAPÓN RODRÍGUEZ  
MECÁNICO INDUSTRIAL  
Col. 6775

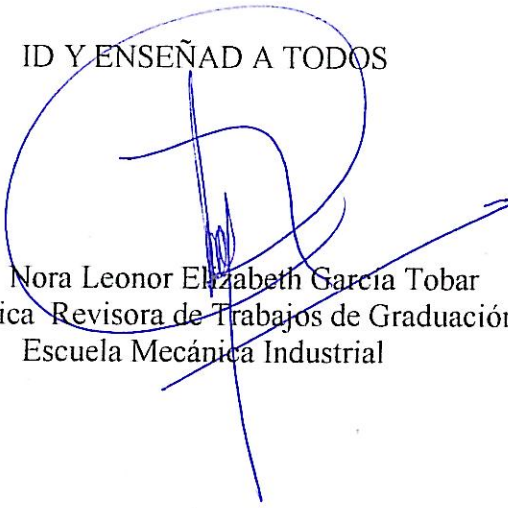
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **CONTROL DE INVENTARIOS DE BODEGA PARA ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN EN UNA INDUSTRIA TABACALERA**, presentado por el estudiante universitario **Max Arnaldo Morataya López**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



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

Guatemala, abril de 2009.

/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 **CONTROL DE INVENTARIOS DE BODEGA PARA ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN EN UNA INDUSTRIA TABACALERA**, presentado por el estudiante universitario **Max Arnaldo Morataya López**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

**ID Y ENSEÑAD A TODOS**

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

Guatemala, mayo de 2009.

/mgp



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: **CÓNTROL DE INVENTARIOS DE BODEGA PARA ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN EN UNA INDUSTRIA TABACALERA**, presentado por el estudiante universitario **Max Arnaldo Morataya López**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos  
DECANO



Guatemala, mayo de 2009.

/gdech



## **ACTO QUE DEDICO A:**

<b>Dios</b>	Por ser la fuente de luz y sabiduría en mi vida, y permitirme alcanzar este triunfo.
<b>Mis padres y abuelos</b>	Por el amor y valioso apoyo incondicional que me brindaron para alcanzar esta meta en mi vida.
<b>Mis hermanos</b>	Que mi triunfo sirva como ejemplo para alcanzar sus metas.
<b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Me dio la oportunidad de desarrollo a nivel profesional en el ramo de la Ingeniería.
<b>Mis amigos</b>	Gracias por su sinceridad, lucidez y humor que compartieron conmigo.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

**Dios**

Por permitirme culminar una carrera que fue siempre el sueño de mi vida.

**Todas aquellas personas**

Que de alguna u otra manera me brindaron tiempo y apoyo para la realización de este trabajo de graduación.

## ÍNDICE GENERAL

<b>ÍNDICE DE ILUSTRACIONES</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE SÍMBOLOS</b>	<b>IX</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>XI</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>XV</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>XVII</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>XIX</b>
<b>1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA</b>	
1.1 Ubicación geográfica	1
1.2 Reseña histórica	2
1.3 Misión	4
1.4 Visión	4
<b>2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE MATERIALES</b>	
2.1 Almacén de materiales	5
2.2 Pedido de materiales	5
2.2.1 Pedido de materiales importados	6
2.2.2 Pedido semanal de materiales a proveedores locales	6
2.3 Recepción de materiales	6
2.4 Despacho de materiales	7
2.5 Inventario de materiales	8
2.6 Formas de almacenaje	9
2.6.1 Técnicas de estibado	10
2.6.2 Técnicas de clasificación	10
2.6.3 Técnicas de requerimiento	11
2.7 Personal	11
2.8 Instalaciones	13

2.8.1	Capacidad	13
2.8.2	Equipo	16
<b>3.</b>	<b>PROPUESTA DEL MODELO DE INVENTARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE BODEGA DE MATERIALES</b>	
3.1	Organización	17
3.1.1	Distribución por áreas	17
3.1.2	Clasificación ABC	18
3.1.2.1	Artículos clase A	19
3.1.2.2	Artículos clase B	19
3.1.2.3	Artículos clase C	19
3.2	Personal	21
3.2.1	Capacitación	22
3.2.2	Reglamento interno para bodega de materiales	22
3.2.2.1	Escrito	23
3.2.2.2	Medio magnético	23
3.3	Despacho de materiales	23
3.3.1	Procedimiento para el despacho de materiales en bodega	24
3.4	Modelos de inventarios	25
3.4.1	Componentes de los modelos de inventarios	25
3.4.2	Tipos de modelos de inventarios	28
3.4.2.1	Modelos determinísticos	28
3.4.2.1.1	Modelo estático de un solo artículo	28
3.4.2.2	Modelos probabilísticos	30
3.3.3	Aplicación de control de inventarios	31
3.5	Pedido de reorden	32
3.6	Rotación de inventarios	32
3.7	Mejoras en las instalaciones	32
3.8	Costo para la propuesta	39

## **4. IMPLANTACIÓN DEL MODELO DE INVENTARIO Y PROCEDIMIENTOS DENTRO DEL ALMACÉN DE MATERIALES**

4.1	Personal	41
4.1.1	Señalización e identificación del producto	41
4.1.2	Normas del almacén de artículos	42
4.1.2.1	De seguridad e higiene	42
4.1.2.2	De acceso a las áreas de almacenaje	42
4.1.2.3	Para el ingreso de artículos de promoción	43
4.1.2.4	Para extraer artículos de promoción	43
4.1.3	Procedimientos	43
4.1.4	Funciones	49
4.1.5	Responsabilidades	49
4.1.6	Manual de normas y procedimientos	51
4.1.6.1	Escrito	51
4.1.6.2	Medio magnético	52
4.2	Capacitaciones	52
4.2.1	Motivación de personal	52
4.2.2	Área de seguridad e higiene	54
4.2.2.1	Primeros auxilios	56
4.2.2.1.1	Detección de la causa del accidente	56
4.2.2.1.2	Existencia de signos vitales	57
4.2.2.1.3	Resucitación cardiopulmonar	57
4.2.2.1.4	Control de hemorragias	60
4.2.2.1.5	Tratamiento de heridas y quemaduras	61
4.2.2.1.6	Tratamiento de shock	62
4.2.2.1.7	Inmovilización de fracturas	63
4.2.2.2	Manual de seguridad e higiene	64
4.2.2.2.1	Política empresarial	65
4.2.2.2.2	Conscientización del personal	65

4.2.2.2.3	Prevención de accidentes	66
4.2.2.2.4	Registro de accidentes	67
4.2.2.2.5	Auditoría de seguridad	68
4.2.2.2.6	Mantenimiento del interés en la Seguridad	68
4.2.2.2.7	Plan de emergencia	69
4.2.2.2.8	Protección contra incendios	70
4.2.2.2.9	Señalización	70
4.2.2.2.10	Inspección de seguridad	71
4.2.2.2.11	Riesgos laborales y daños derivados del trabajo	71
4.2.2.2.12	Riesgos de accidentes	72
4.2.2.2.13	Riesgos ambientales	72
4.2.2.2.14	Prevención de riesgos laborales	72
4.2.2.2.15	Medidas que mitigan accidentes y daños al ambiente	73
4.2.2.2.16	Utilización de espuma contra incendios	73
4.2.2.2.17	Señalización industrial del área	74
4.2.2.3	Resultados obtenidos de la capacitación	75
4.2.2.3.1	Beneficios para British American Tobacco Caribbean & Central América	75
4.2.2.3.2	Beneficios para el personal	76
4.2.2.3.3	Beneficios para la sociedad	76
<b>5. MEDIO AMBIENTE</b>		
5.1	Descripción de problemas	77
5.1.1	Polvo	77
5.1.2	Aire	78
5.1.3	Luz	78
5.2	Medidas de mitigación	78

5.2.1	Extractores	78
5.2.2	Olores	79
5.2.3	Mejoras de iluminación	79
<b>6.</b>	<b>SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA</b>	
6.1	Inspección de la calidad en el almacenamiento	81
6.1.1	Descripción de artículos nuevos en nuestras instalaciones (especificaciones del artículo)	81
6.1.1.1	Formatos según el tipo de artículo	81
6.1.2	Formato del inventario diario de artículos en Excel	82
6.1.3	Información del almacenamiento adecuado de suministros nuevos.	84
6.2	Seguimiento del programa	84
6.2.1	Procedimientos de inspección y control	84
6.2.2	Inspección visual esporádica	84
6.2.3	Formato del <i>check list</i> en <i>Excel</i>	85
6.3	Calendarización de Informes a Gerentes de Área	85
6.4	Evaluación de Seguimiento de la Propuesta	85
6.4.1	Entrevistas	86
6.4.2	Encuestas	86
	<b>CONCLUSIONES</b>	89
	<b>RECOMENDACIONES</b>	91
	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	93
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	95
	<b>ANEXO</b>	97





## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

1	Ubicación geográfica de la Industria Tabacalera	1
2	Hoja de recepción de materiales	7
3	Hoja de despacho de materiales	7
4	Hoja de control de saldos	8
5	Tipos de inventarios que utilizan los artículos de promoción	9
6	Formas de almacenaje de algunos artículos de promoción	9
7	Técnicas de estibado	10
8	Técnica de requerimiento	11
9	Organigrama actual del departamento de mercadeo	12
10	Funciones y responsabilidades del controlador de inventarios	12
11	Funciones y responsabilidades del especialista de inventarios	13
12	<i>Lay-out</i> actual de bodega para artículos de promoción	14
13	Capacidad de la bodega para artículos de promoción	15
14	Clasificación ABC	20
15	Organigrama mejorado del departamento de mercadeo	21
16	Flujograma de despacho de materiales	26
17	Rampa niveladora y cortina	37
18	<i>Lay-out</i> de adecuación de bodega para artículos de promoción	38
19	Costo de la propuesta	39
20	Letreros recomendados para señalización e identificación de los artículos de promoción	41
21	Flujograma de pedido de artículos importados	46
22	Flujograma de pedidos semanales de artículos a proveedores locales	47

23	Flujograma de recepción de artículos de promoción	48
24	<i>Check list</i> de Recepción de artículos de promoción	49
25	Existencias de signos vitales	57
26	Equipo de seguridad industrial	67
27	Boleta de registro de accidentes	68
28	Señalización industrial en el área	74
29	Mejoras de Iluminación	80
30	Hoja de control de recepción de artículos de promoción	82
31	Partes en que se divide el formato del inventario diario de artículos en <i>MS Excel</i>	83
32	Formato de inventario diario de artículos en <i>Excel</i>	83

## LISTA DE SÍMBOLOS

<b>SÍMBOLO</b>	<b>Descripción</b>
<b>Cop</b>	Costo de orden y preparación
<b>Cuc</b>	Costo unitario de compra
<b>Cal</b>	Costo de almacenaje
<b>Cap</b>	Costo anual de pedido
<b>Ccap</b>	Costo de capital
<b>CT</b>	Costo total
<b>Cua</b>	Costo unitario de almacenaje
<b>Dd</b>	Demanda determinista
<b>Dp</b>	Demanda probabilística
<b>Tep</b>	Tiempo entre pedidos
<b>Tp</b>	Tamaño del pedido
<b>Pr</b>	Punto de reorden
<b>Smáx</b>	<i>Stock</i> máximo
<b>Smín</b>	<i>Shock</i> mínimo



## GLOSARIO

<b><i>Check list</i></b>	Es una herramienta que utiliza la central industrial o proveedor para poder chequear varios aspectos de sus clientes. Los aspectos a controlar variarán de acuerdo con el tipo de producto o servicio que desarrolle la franquicia en cuestión.
<b>Cofia</b>	Prenda con que se cubre la cabeza.
<b>Control de inventario</b>	Técnica que permite mantener la existencia de los productos a niveles deseados.
<b>CO2</b>	El dióxido de carbono, también denominado óxido de carbono (IV) y anhídrido carbónico, es un gas cuyas moléculas están compuestas por carbono y oxígeno.
<b><i>Enviroment Health &amp; Seifty</i></b>	Empresa auditora de normas de manera estándar de seguridad, salud y ambiente.
<b>Estibar</b>	Colocación de artículos de promoción, uno encima de otro, para que ocupen el menor espacio posible.
<b>Manual</b>	Documento que contiene en forma ordenada y sistemática, información y/o instrucciones sobre diversos temas o procedimientos en una organización.
<b>Método ABC</b>	Clasificación de los materiales según su costo.

<b>Norma</b>	Ordenamiento imperativo y específico de acción que persigue n fin determinado, con la característica de ser rígido en su aplicación. Regla de conducta o precepto que regula la interacción de los individuos en una organización, así como la actividad de una unidad administrativa o toda una institución. Generalmente la norma conlleva a una estructura de sanciones para quienes no la observan.
<b>Operación</b>	Acción de poner en marcha algo que ha sido previamente planeado y autorizado o que se ejecuta por rutina en el medio laboral; también se denomina operación a la actividad sustantiva de una institución relacionada directamente con el cumplimiento de los objetivos y metas de producción de bienes y/o servicios.
<b>PEPS</b>	Siglas que significan primeras entradas-primeras salidas, nombre con el que se designa el método de valuación de inventarios que consiste en suponer que los primeros artículos que entran al almacén o a la producción son los primeros en salir. Por lo tanto al finalizar el ejercicio, las existencias quedan prácticamente registradas a los últimos precios de adquisición.
<b>Procedimiento</b>	Sucesión cronológica de operaciones concatenadas entre sí, que se constituyen en una unidad o tarea específica dentro de un ámbito predeterminado de aplicación.

<b>Rack</b>	Elemento de arreglo de las dimensiones. Es normalmente utilizado en el depósito para almacenar la mercadería.
<b>Rotación de materiales</b>	Se desea utilizar todos los activos o materiales que se encuentran una y otra vez en inventario en cierto tiempo razonable.
<b>Shock</b>	Depresión física o psicológica causada por un trauma, agresión fisiológica e impresión fuerte.
<b>Stock</b>	Cantidad de material que se mantiene en la estantería o inventario.
<b>°C</b>	Unidad de medida de la temperatura, creada por el astrónomo sueco Anders Celsius (1701-1744), tomando como referencia el punto de congelación del agua (cero grados) y el punto de ebullición de la misma (cien grados) a presión atmosférica normal.





## RESUMEN

Se analizó la bodega de artículos de promoción del departamento de mercadeo para la industria British American Tobacco Caribbean & Central América dedicada a la comercialización de cigarrillos, detectando que el control de inventarios es deficiente, existen problemas de materiales obsoletos, baja rotación de los inventarios y falta de espacio debido principalmente a inventarios inflados como artículos que se compraron pero no se han utilizado.

Para lograr un mejor análisis de los temas tratados en el trabajo, se describen los conceptos básicos y generalidades que implican los inventarios, los modelos de inventario, los controles que se aplican y los métodos que se utilizan en los cálculos posteriores, la clasificación ABC por costo del material; se complementó con el concepto de rotación, existencias de seguridad y costos de almacenaje.

El control actual de inventario no permite diferenciar los materiales, según su costo o necesidad básica, materiales se solicitan solamente con los datos que el departamento de mercadeo proporciona como estimados de venta, se presenta en el trabajo realizado una tabla de clasificación de materiales por el método ABC que detecta tres materiales críticos para evitar incrementar los costos del inventario calculando el lote económico y punto de reorden para los mismos.

Además, es necesario establecer normas y procedimientos para bodega de artículos de promoción, colocar rótulos de señalización industrial en las instalaciones para identificar las áreas de trabajo y evitar al máximo la presencia de accidentes, capacitar al personal de bodega de artículos de promoción para disponer de mano de obra calificada.



## OBJETIVOS

### General

Aumentar la productividad en el control de inventarios para bodega de artículos de promoción, en una Industria Tabacalera.

### Específicos:

1. Analizar la situación actual para establecer cómo se encuentran los inventarios de la bodega de artículos de promoción para la Industria Tabacalera.
2. Distribuir eficientemente el espacio físico en bodega de artículos de promoción para un adecuado almacenamiento de los mismos.
3. Puntualizar los problemas que afectan a los inventarios de la bodega de artículos de promoción, sus causas y repercusiones en el almacenaje.
4. Determinar en qué momento se debe implementar el método ABC de control de inventarios para la bodega de artículos de promoción.
5. Calcular con base a los métodos de control de inventarios, un *stock* de seguridad, para artículos básicos de promoción.
6. Proponer un plan para reducir y mantener en niveles mínimos los inventarios considerados como obsoletos en la bodega de artículos de promoción.
7. Colocar rótulos de señalización industrial en instalaciones para identificar las áreas de trabajo y evitar al máximo la presencia de accidentes.



## INTRODUCCIÓN

Lograr una reducción significativa en los costos directos de operación, requiere un análisis exhaustivo de todas las áreas de una Industria, la bodega de artículos de promoción no es la excepción, ya que un manejo de inventarios eficiente refleja una baja en los costos y gastos directos de almacenaje.

Una alta rotación y una diversificación en artículos de promoción requiere tener una serie de controles que se adecuen al máximo a las necesidades de cambios constantes en los artículos a utilizar, sin tener que afectar las cantidades óptimas que se solicitan, la aplicación de la Ingeniería Industrial en la maximización de los controles y la minimización de los errores en el manejo de inventarios.

Actualmente, la Industria British American Tobacco Caribbean & Central América tiene varios problemas por falta de control de inventarios adecuado a sus necesidades, se detectó inventarios obsoletos, rotación de materiales baja y utilización de espacio en almacenadota para inventarios inflados y obsoletos que se puede evitar.

En la Industria Tabacalera es indispensable la realización de una evaluación de los procedimientos utilizados para mantener el inventario óptimo de los artículos de promoción, implementar el método ABC para la solicitud de artículos en la explosión, los modelos de inventarios y el punto de reorden para garantizar que las existencias de materiales básicos no se agotarán nunca. Se propusieron mejoras a los problemas detectados con el fin de minimizar los porcentajes obsoletos y las rotaciones a través de seguimientos que garanticen un control de inventarios eficiente.

## 1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EMPRESA

### 1.1 Ubicación geográfica:

Esta empresa está localizada en 24 Avenida 35-81 Zona 12 Calzada Atanasio Tzul Guatemala, C. A.

Figura 1. Ubicación geográfica de la Industria Tabacalera.



Fuente. [www.google.com](http://www.google.com), 25 de octubre de 2008.

## 1.2 Reseña histórica

British American Tobacco Caribbean & Central America es el resultado de la integración de dos organizaciones del Grupo BAT, British American Tobacco Central America (BATCA) y BAT Caribbean Area, con el objeto de maximizar sus ventajas competitivas y consolidar la calidad en los procesos y en la satisfacción al cliente.

BATCA comprende todas las naciones de América Central, además de República Dominicana.

BAT Caribbean Area comprende los mercados de Jamaica, Trinidad y Tobago, Guyana, Surinam, Barbados y un grupo de 21 islas, entre ellas los territorios franceses de ultramar.

El éxito de BAT, desde el Río Grande hasta el Cabo de Hornos, se refleja en sus ventas globales, por cuanto sus 13 fábricas, distribuidas en los países de la región, producen el 26% de todos los cigarrillos que vende el Grupo en el mundo.

Las operaciones de BAT en esta parte del planeta comprenden zonas tan extensas como América del Sur, América Central, México y el Caribe; en todas ellas es ampliamente reconocida por la altísima calidad de sus procesos productivos, gracias a que se ha implementado la más avanzada tecnología, el alto grado de profesionalismo de sus empleados, y modernos sistemas de distribución.

Pero, por encima de todo, BAT es ampliamente reconocida por la irreprochable calidad de su portafolio de marcas, capaz de satisfacer los requerimientos específicos de los más exigentes consumidores. Marcas mundiales como *Lucky Strike*, *Kent* y *Pall Mall* cada día se posicionan más en el gusto latinoamericano

El liderazgo de este portafolio se torna indiscutible cuando se aprecia su desempeño en mercados más específicos como el de Brasil y Chile, con un 82% y un 98%, respectivamente, sin mencionar la importantísima presencia en el Caribe y América Central.

Esta posición de liderazgo, una vez más, es el resultado de la fortaleza de sus marcas, el esfuerzo colectivo de miles de empleados, y la fuerte determinación de conservar esta posición de privilegio.

En abril de 2003, la Unidad de Negocios de BAT de América Latina anunció la integración de BATCA y el Área del Caribe, bajo una sola estructura gerencial.

Una vez más, BAT probó que es capaz de tomar ventaja de circunstancias cambiantes y retadoras. Como resultado, una INTEGRACIÓN INTELIGENTE fue puesta en marcha bajo el nombre de *British American Tobacco Caribbean & Central America (BATCCA)*.

En BATCCA cada mercado y/o compañía es responsable por su desempeño con base en políticas generales, estrategias y objetivos acordados por un Comité Central.

El Comité Central está integrado por todos los Gerentes de Función y los Gerentes de País.

Al mismo tiempo, cada Gerente de Función cuenta con un equipo regional que coordina esfuerzos con sus contrapartes locales.

“Integración” no significa “Fusión”. Se entiende que cada mercado tiene sus propias particularidades que tienen que ser consideradas y respetadas para tomar decisiones efectivas y apropiadas.



La visión del futuro es optimista. Al recordar el pasado se reconoce una larga tradición de excelencia operativa, ética empresarial y liderazgo. La empresa se encuentra fortalecida con los principios y valores de sus fundadores, conscientes de que, en un mundo de cambio constante, éstos serán la guía que garantice el éxito.

### **1.3 Misión**

Apoyamos los esfuerzos legítimos y razonables que aseguren que el fumar sea una decisión de adultos informados.

### **1.4 Visión**

Creemos en comprometernos constructivamente en nuestros grupos de interés.

## **2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE MATERIALES**

### **2.1 Almacén de materiales**

La bodega de artículos de promoción es de vital importancia para el funcionamiento de la Industria Tabacalera, debido a que es el soporte para las actividades de pedidos, recepciones y despacho de artículos.

La finalidad de la bodega de artículos de promoción es almacenar toda lo concerniente a materiales como diferentes tamaños de imágenes, encendedores, bicicletas, partes componentes, dispensadores, mesas, bancos, playeras, material de empaque, tornillos, lámparas; dentro de la empresa no existen diferentes bodegas para cada tipo de material, se tienen dentro de una misma área distintos espacios que se encuentran separados por líneas de división, para la colocación de cada artículo dependiendo sus características y uso en los procesos de la empresa.

### **2.2 Pedido de materiales**

Los pedidos de materiales son hechos por el controlador de inventarios hacia el departamento de compras, para poder surtir la bodega de artículos de promoción. Para realizar los pedidos de artículos de promoción se verifica el saldo actual de cada material a través de una hoja de control de saldos y se realiza el pedido correspondiente, al llenar la hoja de pedido de artículos de promoción con su respectiva copia.

En la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America se realizan dos tipos de pedidos:

- Pedido de artículos importados
- Pedidos semanales de artículos a proveedores locales

### **2.2.1 Pedido de materiales importados**

Este tipo de pedido de artículos de promoción es complicado en sentido de costos y tiempo en lo que respecta a trámites de importación, así como también trámites obligatorios para que el pedido de artículos importados ingrese a las instalaciones de la Industria Tabacalera.

### **2.2.2 Pedidos semanal de materiales a proveedores locales**

Los pedidos semanales de materiales a proveedores locales son elaborados por el controlador de inventarios hacia el proveedor bajo ciertas negociaciones, algunas veces vienen bajo el sistema de consignación.

## **2.3 Recepción de materiales**

Para realizar la recepción de artículos se hace un *checklist* a los lotes de materiales, el cual es utilizado por el especialista de inventarios de artículos de promoción, para tomar la decisión de aceptar, ponerlo en inspección o rechazar el lote. Si el pedido es aceptado se revisa físicamente los artículos para comprobar si concuerda con el pedido y se procede a llenar la hoja de recepción, la cual se envía una copia a secretaría y se archiva la otra en bodega de artículos de promoción.

**Figura 2. Hoja de recepción de materiales**



**BODEGA DE ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN  
BRITISH AMERICAN TOBACCO CARIBBEAN & CENTRAL AMÉRICA  
HOJA DE RECEPCIÓN DE MATERIALES**

No. \_\_\_\_\_  
FECHA: \_\_\_\_\_

No. DEL DOCUMENTO	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO

Observaciones: \_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_  
**Firma del Encargado**

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 30 de octubre de 2008.

#### 2.4 Despacho de materiales

Los materiales se solicitan a bodega por parte del Jefe de Mercadeo y se despachan diariamente al Grupo Especialista de Mercadeo. El bodeguero lleva un control de lo que se despacha por medio de una hoja de despacho y anota las cantidades que se retiran en la hoja de control de saldos.

**Figura 3. Hoja de despacho de materiales**



**BODEGA DE ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN  
BRITISH AMERICAN TOBACCO CARIBBEAN & CENTRAL AMÉRICA  
HOJA DE DESPACHO DE MATERIALES**

No. \_\_\_\_\_  
FECHA: \_\_\_\_\_

No. DEL DOCUMENTO	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**Firma del Encargado**

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 30 de octubre de 2008.

**Figura 4. Hoja de control de saldos**

**BRITISH AMERICAN TOBACCO CARIBBEAN &  
CENTRAL AMÉRICA  
BODEGA DE ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN  
CONTROL DE SALDOS**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>BICICLETAS</b>		

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 30 de octubre de 2008.

## **2.5 Inventario de materiales**

Dentro del control de inventarios que se llevan para el manejo de materiales dentro de la bodega, se tiene:

1. Manejo de un inventario semanal de los materiales en existencia dentro de bodega de artículos de promoción.
2. Elaboración de un inventario mensual que contribuye al completo control de los materiales en el cual se involucra: el Jefe de Mercadeo, el controlador de inventarios de la bodega junto con auditores internos para el cuadro de la existencia de los artículos, tanto existencia teórica como existencia física.
3. Auditorías externas cada mes, la empresa la cual lleva la auditoría es *ENVAIROMENT HELT & SEIFTY*.

**Figura 5. Tipos de inventarios que utilizan algunos artículos de promoción.**

<b>No.</b>	<b>Artículo</b>	<b>Tipo de Inventario</b>
1	Playeras	PEPS
2	Dispensadores	PEPS
3	Estructuras	PEPS
4	Imágenes y planogramas	PEPS
5	Bicicletas	PEPS
6	Encendedores	PEPS
7	Televisores	PEPS
8	Bancos plásticos	PEPS
9	Lámparas	PEPS

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 30 de octubre de 2008.

## **2.6 Formas de almacenaje**

Las formas de almacenaje son especificadas por el fabricante y según las características de los artículos, se toma en cuenta la temperatura, la posición de los artículos, las propiedades físicas de cada artículo y un almacenamiento dependiendo la familia de artículos a la que pertenezca según su utilización dentro de la Industria Tabacalera, para el almacenamiento de algunos concentrados existe un cuarto frío que les brinda la temperatura idónea de almacenamiento.

**Figura 6. Formas de almacenaje de algunos artículos de promoción.**

<b>Artículo</b>	<b>Almacenaje</b>	<b>Forma de apilado</b>	<b>Tipo de tarima</b>
Planogramas	<b>Racks</b>	<b>7 estibas</b>	<b>Metal</b>
Estructuras	<b>Racks</b>	<b>3 estibas</b>	<b>Metal</b>
Dispensadores	<b>Racks</b>	<b>3 estibas</b>	<b>Metal</b>
Bicicletas	<b>Piso</b>	<b>1 estibas</b>	<b>Metal</b>
Televisores	<b>Racks</b>	<b>3 estibas</b>	<b>Metal</b>

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 30 de octubre de 2008.

### **2.6.1 Técnica de estibado**

Esta técnica consiste en apilar artículos sobre tarimas de metal, las técnicas o la forma de estibar el material, dependen del tipo de material y las recomendaciones y especificaciones que den los fabricantes de este producto sobre su almacenamiento.

Dentro del almacén de materiales se estiba de una, dos, o tres tarimas sobre el piso.

**Figura 7. Técnica de estibado**



Fuente: Bodega de artículos de promoción, Fecha: 30 de octubre de 2008

### **2.6.2 Técnica de clasificación**

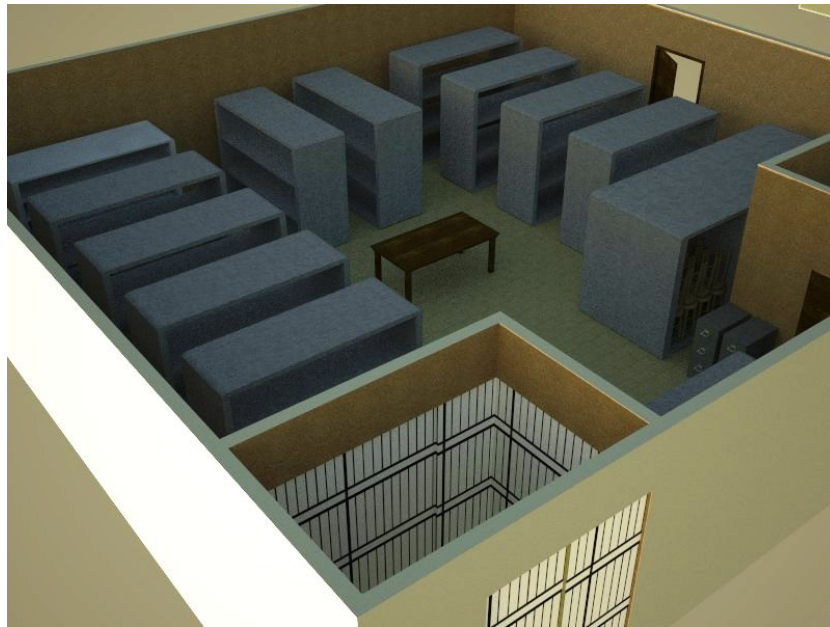
Esta técnica enmarca su importancia en la separación de materiales inflamables y químicos de los materiales componentes, para evitar cualquier contaminación.

Dentro de la Bodega de artículos de promoción se encuentran almacenados los distintos materiales de acuerdo a sus características de uso y su similitud. Teniendo cuidado siempre de sustancias inflamables como encendedores que pudiesen dañar a otros artículos, las áreas están divididas en: área de imágenes y planogramas, bicicletas, dispensadores, partes componentes, suministros, artículos inflamables, artículos inflamables, área de reciclaje.

### 2.6.3 Técnica de requerimiento

Esta técnica se refiere al almacenaje de materiales de acuerdo a su requerimiento, lo que significa que se deben colocar cerca de los accesos más rápidos hacia los clientes internos todos los artículos de mayor consumo. Con esta técnica, se logra una mayor fluidez en la recepción y despacho de los artículos.

**Figura 8. Técnica de requerimiento**



Fuente: Bodega de artículos de promoción, Fecha: 30 de octubre de 2008

## 2.7 Personal

El Departamento de Mercadeo esta estructurado de la forma siguiente:



**Figura 9. Organigrama actual del departamento de mercadeo.**



Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 5 de noviembre de 2008.

Del cual se analizará las funciones y responsabilidades de las personas del Grupo de Especialistas de Mercadeo que laboran en Bodega de artículos de promoción.

**Figura 10. Funciones y Responsabilidades del controlador de inventarios**

<b>Puesto:</b> <u>Controlador de inventarios de artículos de promoción</u>
<b>Área:</b> <u>Departamento de Mercadeo</u>
<b><i>Funciones y responsabilidades:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar pedidos a bodegas o almacenadoras.</li><li>• Realizar pedidos a proveedores.</li><li>• Garantizar 100% de disponibilidad.</li><li>• Verificar y controlar inventarios físicos y en el sistema</li><li>• Inspeccionar operaciones de recepción, almacenamiento, ingresos al sistema, despachos y reingreso de todos los artículos de promoción y materiales que la bodega de artículos de promoción maneje.</li></ul>

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 5 de noviembre de 2008.

**Figura 11. Funciones y responsabilidades del especialista de inventarios**

<p><b>Puesto:</b> <u>Especialista de inventarios de artículos de promoción</u></p> <p><b>Área:</b> <u>Departamento de Mercadeo</u></p>
<p><b><i>Funciones y responsabilidades:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Abastecimiento en tiempo y forma de artículos de promoción a líneas de mercadeo y áreas de la empresa (ventas, logística, etc.).</li><li>• Mantener cero diferencias en almacén.</li></ul>

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 5 de noviembre de 2008.

## **2.8 Instalaciones**

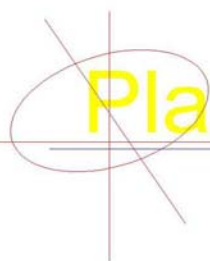
Para prestar un servicio y realizar un almacenaje adecuado de artículos de promoción, es necesario que se encuentren en óptimas condiciones las instalaciones, junto con la capacidad y el equipo utilizado.

La distribución de las áreas de almacenaje con que cuentan las instalaciones de bodega de artículos de promoción tiene la forma siguiente (véase página 13).

### **2.8.1 Capacidad**

Es muy importante tomar en cuenta la capacidad para el almacenaje de los materiales, siendo la capacidad que se tiene para el almacenamiento de los artículos en bodega de artículos de promoción tenemos (véase en página 14).

**Figura 12. Lay-out actual de bodega para artículos de promoción**



**Planta Actual**

Escala 1/100

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 5 de noviembre de 2008.

**Figura 13. Capacidad de la bodega para artículos de promoción**

No.	Artículos en bodega	Dimensión (mts)		Área de Almacenaje
		Largo	Ancho	
1.	Imágenes y planogramas	2.7m	1.30m	3.51 m <sup>2</sup>
2.	Estructuras	5.6m	1.00m	5.60m <sup>2</sup>
3.	Bicicletas	3.3m	5.6m	18.48m
4.	Dispensadores	2.8m	4.0m	11.20 m <sup>2</sup>
5.	Televisores	1.0m	2.8m	2.80m <sup>2</sup>
6.	Playeras	1.0m	2.8m	2.80m <sup>2</sup>
7.	Artículos de cocina	2.8m	1.00m	2.80 m <sup>2</sup>
8.	Bancos plásticos	2.0m	2.0m	4.0 m <sup>2</sup>
9.	Suministros	6.5m	1.40m	9.10 m <sup>2</sup>
10.	Tornillos	0.65m	1.00m	0.65m <sup>2</sup>
11.	Accesorios de lámparas	1.0m	0.65m	0.65 m <sup>2</sup>
12.	Cintas adhesivas	1.0m	0.65m	0.65 m <sup>2</sup>
13.	Cuarto de productos Inflamables	4.0m	2.1 m	8.4 m <sup>2</sup>

<b>Total del área para almacenaje de materiales:</b>	<b>170.9 m<sup>2</sup></b>
--	----------------------------

Fuente: Bodega de materiales, fuente: 17 de octubre de 2008.

Al estibar los artículos dentro de bodega de artículos de promoción se dispone de **3.8 m** de altura máxima en el estibamiento total de cada rack que se realiza

sobre cada área de almacenaje. Con lo cual se determina que la capacidad de almacenaje de la bodega de artículos de promoción es de 649.42 m<sup>3</sup>.

### **2.8.2 Equipo**

La bodega de artículos de promoción dispone de equipo que se utiliza para el manejo en la recepción, despacho y almacenaje de artículos, lo siguiente:

- **Basculas**, 2 Básculas de CO2.
- **Balanza**, para medición de azúcar y otros materiales, marca MX-SS.
- **Cuarto de productos inflamables**, con una temperatura en el rango de (0-2)<sup>0</sup>C.
- **Balanza**, balanza de medición de materiales de despacho marca TECNIPESA.

### **3. PROPUESTA DEL MODELO DE INVENTARIOS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA BODEGA DE MATERIALES**

Para lograr el eficiente funcionamiento de materiales de British American Tobacco Caribbean & Central America, es necesario realizar una reestructuración en el manejo de la misma. Por lo que se presenta la siguiente propuesta:

#### **3.1 Organización**

La organización de las áreas dentro de bodega de artículos de promoción se realiza con el objetivo de asignar un espacio específico a cada artículo.

##### **3.1.1 Distribución por áreas**

La bodega de materiales necesita una eficiente distribución de los artículos por áreas para tener una mejor clasificación, minimizar el tiempo de almacenaje, el tiempo de despacho, mejorar el orden y la limpieza. Los pasos a seguir para una correcta distribución de artículos de promoción son:

1. Obtención de las dimensiones del espacio físico disponible para el almacenaje.
2. Tener en cuenta la cantidad de artículos de promoción que se almacena de cada uno según su importancia.
3. Tener en cuenta la variedad de artículos de promoción que se almacenan.

4. Verificación del tipo de almacenaje para cada artículo, el adecuado según el fabricante (cantidad de estibas, temperatura y posición de almacenaje).
5. Ubicación de los artículos según la comodidad en la manipulación dentro de la Bodega de artículos de promoción.
6. Determinación del área superficial de almacenaje para cada artículo.
7. Separación de materiales, para que no queden productos inflamables junto con las imágenes y planogramas, y otros artículos.
8. Señalización de las áreas para cada tipo de artículo. Las líneas que representan la fila y el área de colocación de artículo deben de pintarse de amarillo tráfico, el ancho de las líneas debe de ser aproximadamente de (0.30- 0.50 m).

### **3.1.2 Clasificación ABC**

La clasificación ABC de los materiales es un método que se usa para llevar una situación de control en los inventarios y separación de artículos, debido a que se tiene dentro de bodega de artículos de promoción una cantidad considerable de artículos que requieren atención especial , que poseen alto valor monetario y también artículos con bajo valor en su comparación.

#### **Forma de clasificación:**

Los artículos se clasifican dentro de la Bodega de materiales como artículos de clase A, artículos de clase B, artículos de clase C, según sus características.

### 3.1.2.1 Artículos clase A

Se clasifican como **artículos clase A**, los artículos que representan del 80 al 85 por ciento del valor monetario total del inventario y constituyen alrededor del 20 por ciento del total de artículos, las características de los materiales a tomar en cuenta para dicha clasificación son:

- Cantidad pequeña de existencias de seguridad.
- Revisión frecuente.
- Registros detallados para el manejo en el inventario.
- Productos importados.

### 3.1.2.2 Artículos clase B

Se clasifican como **artículos de clase B**, estos son todos los artículos que corresponden a valores monetarios dentro de un parámetro porcentual del 10 al 15 por ciento y representan un 25 por ciento de la cantidad total de artículos, las características a tomar en cuenta para su clasificación serán:

- Límites de existencia relativamente cortos.
- Punto de reorden y un control de las entregas
- Registros detallados.
- Artículos importados y locales

### 3.1.2.3 Artículos clase C

Se clasifican como **artículos de clase C**, a los artículos que representan el 5 por ciento del valor monetario y el 55 por ciento de la cantidad total del



inventario, dentro de las características principales que tienen estos artículos son:

- Cantidades grandes de existencia de seguridad.
- Disponibilidad en el mercado local.

### **Pasos para la clasificación ABC:**

Dentro de los pasos que se deben contemplar para llevar a cabo la clasificación ABC en la Industria Tabacalera, dentro de la bodega de materiales están:

- Obtención de la lista de artículos que se consumen dentro del Departamento de Mercadeo con el precio unitario que le corresponde.
- Ordenamiento de los artículos con base al costo de cada artículo, de mayor a menor.
- Determinación del costo total de los materiales para obtener a través de los porcentajes establecidos, si pertenece a:

**Figura 14. Clasificación ABC**

Clase A	————→	Del 80% al 85%
Clase B	————→	Del 10% al 15%
Clase C	————→	Del 5%

Fuente: [www.monografias.com](http://www.monografias.com), fecha: 22 de octubre de 2008

- Obtener por medio del inventario diario la cantidad de artículos almacenados dentro de la bodega de artículos de promoción, con la intención de calcular a través de los porcentajes del, 20%, 25%, 55 % la cantidad que corresponde a cada clase.
- Obtención de la lista de artículos (clase A, clase B, clase C.)

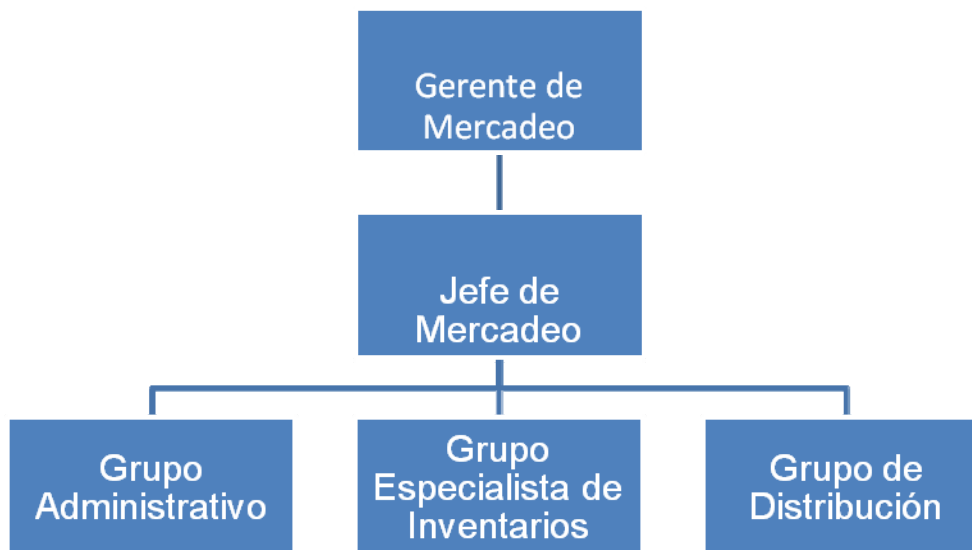
La lista que se obtenga de artículos clasificados se presentara en un formato que contenga las casillas de clase, valor en quetzales, porcentaje del valor monetario, descripción del artículo.

### 3.2 Personal

Es necesario realizar cambios en las responsabilidades de cada integrante como en el manejo de la bodega de materiales. Para lograr estas modificaciones se requiere de la colaboración total de los integrantes, distribuidos en tres grupos con nuevas responsabilidades dependiendo del grupo en que estén asignados:

El siguiente organigrama muestra la estructura de los nuevos equipos de trabajo con el cambio en el nombre de puesto y en sus funciones y responsabilidades dentro de la bodega de materiales.

**Figura 15. Organigrama mejorado del departamento de mercadeo.**



Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 6 de noviembre de 2008.

El primer equipo es el equipo administrativo, integrado por el Especialista de proyectos y Especialista de abastecimiento, el equipo numero dos integrado por el equipo de Especialista de recepción de artículos de promoción, el equipo numero tres integrado por el equipo de Especialistas de Inventarios.

### **3.2.1 Capacitación**

Es importante que los empleados de artículos de promoción reciban capacitaciones, que le hagan tener una mayor visión acerca de la labor que realizan y como influye en la calidad de materiales, en el crecimiento continuo de la organización, en el orden y apariencia estética de la bodega.

### **3.2.2 Reglamento interno para bodega de materiales**

Existen acciones dentro de la Bodega de materiales que se pueden llevar a cabo y acciones que perjudican el desempeño laboral junto con el trabajo en equipo.

Para evitar consecuencias y algún daño al personal y a los artículos de promoción es necesario que dentro de la bodega de artículos de promoción se respeten normas como las siguientes:

#### **Al personal de la Bodega de artículos de promoción:**

- Respetar los rótulos de señalización.
- Utilizar adecuadamente el equipo de protección personal.
- Reducir al máximo la utilización de objetos punzo cortantes.
- Evitar bromas dentro del área de trabajo para no caer en accidentes.

- Completa higiene industrial para el desempeño laboral.
- Usar mascarilla para protección del sistema respiratorio.
- Utilizar zapatos industriales (con punta de acero) que protejan en caso de cualquier accidente..
- Evitar acciones de riesgo que pongan en peligro la vida del personal, acciones en diversas maquinarias, incluyendo las de transporte.

#### **3.2.2.1 Escrito**

Se deben establecer los lineamientos y las normas del Reglamento interno para bodega de artículos de promoción de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America mediante un medio escrito, así como informar a todo el personal que labora en la Industria Tabacalera sobre la existencia de este reglamento y el cumplimiento del mismo.

#### **3.2.2.2 Medio magnético**

Se deben guardar copias del Reglamento interno para bodega de artículos de promoción de la British American Tobacco Caribbean & Central America en medios magnéticos dentro del sistema de información virtual de cada persona que labora dentro de la Industria Tabacalera.

### **3.3 Despacho de materiales**

El encargado de bodega despacha y lleva un control de los productos que se solicitan diariamente a bodega de materiales.

### **3.3.1 Procedimiento para el despacho de materiales en bodega**

Para que exista un despacho de artículos de promoción departe de bodega de promoción a los clientes se tiene el procedimiento siguiente:

- El documento que expone la programación de despacho de artículos de promoción es entregado al especialista de inventarios.
- En base al programa de planeación u a los detalles del programa por línea se lleva acabo una explosión de artículos por orden.
- El especialista de inventarios es el encargado de colocar los despachos en filas, dentro del área del lay out especificada para despachos.
- El especialista de inventarios prepara requisiciones de acuerdo a las cantidades preparadas.
- El especialista de inventarios verifica las cantidades para reducir errores en el material de despacho.
- El especialista de inventarios adjunta toda la papelería de requisiciones al programa.
- Líneas solicitan con anticipación a Bodega de artículos de promoción los artículos de acuerdo a la orden de mercadeo.
- Los especialistas de recepción son los encargados de llevar los artículos a las líneas de mercadeo.
- El especialista de inventarios del nuevo día verifica en líneas de mercadeo el artículo despachado.
- Especialista de inventarios firma de entregado conforme y el técnico especialista en línea firma de recibido conforme.
- El especialista de inventarios opera y elimina del sistema las cantidades que aparecen en las requisiciones.

Se archiva la papelería según línea de mercadeo (véase página 27).

### **3.4 Modelos de inventarios**

Son técnicas de ingeniería, que se utilizan para determinar reglas que se pueden aplicar para reducir al mínimo los costos relacionados con el mantenimiento de existencias y cumplir con la demanda del consumidor. Los modelos de inventario obedecen a las siguientes interrogantes: ¿Cuándo se debe pedir un material? Y ¿Cuánto se debe pedir?

#### **3.4.1 Componentes de los modelos de inventarios**

“Los componentes básicos de los modelos de inventarios, son cantidades de: pedidos, existentes, reorden y los costos atribuibles a éstos”. (Referencia 1).

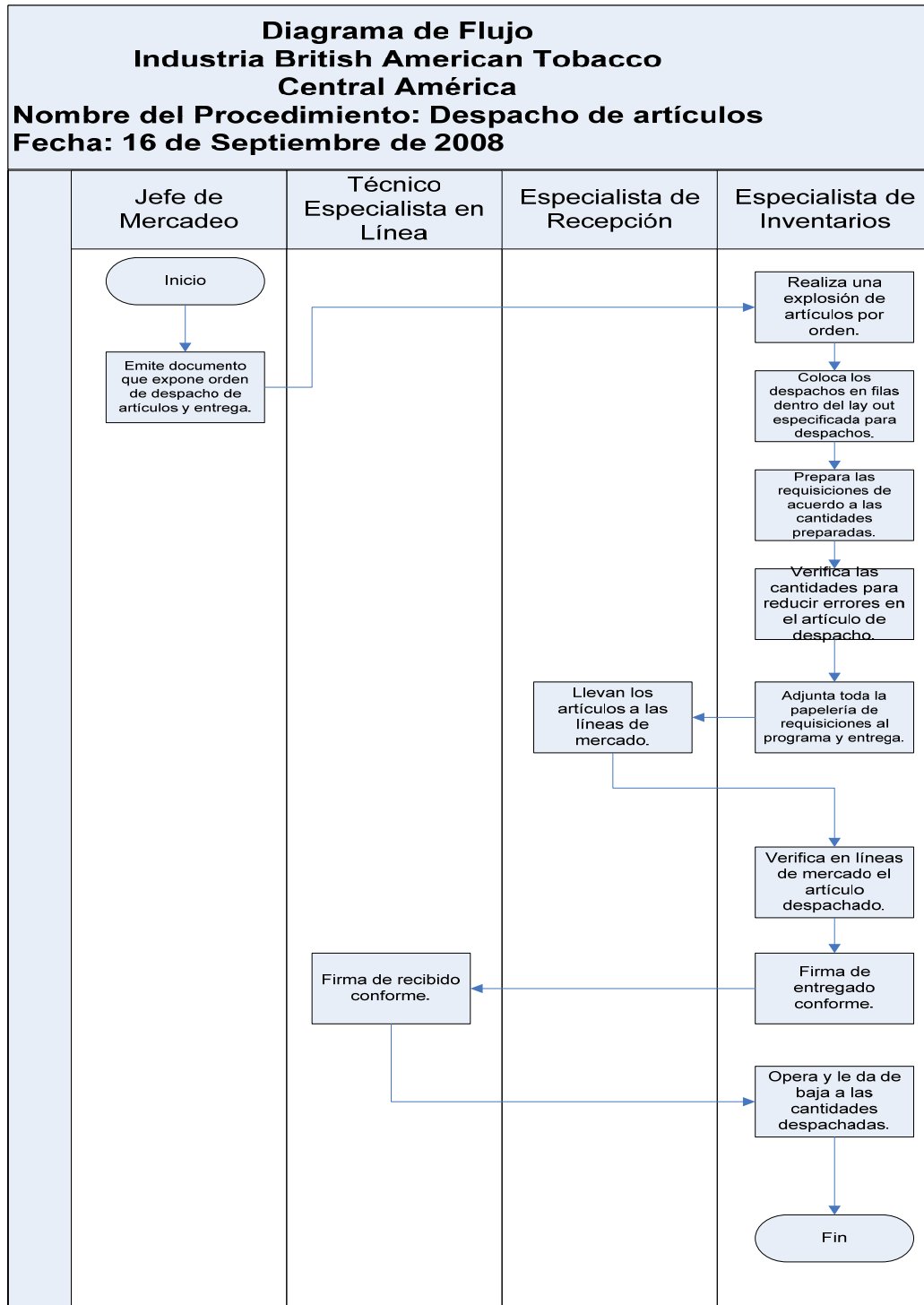
Los componentes indispensables para el cálculo de la política de inventario, entre éstos son:

**Costo de orden y preparación (Cop):** este costo se relaciona con la colaboración de un pedido o la producción interna de un bien, no depende del tamaño del pedido o el volumen de producción. El costo de orden y preparación comprende el costo de la papelería y facturación, si es pedido externo, en caso que sea interno comprende el costo de mano de obra y tiempo muerto necesario para poner a trabajar y parar una máquina.

**Costo unitario de compra (Cuc):** es el costo relacionado con la compra de una unidad y varía de acuerdo al tamaño del pedido.

**Costo anual de pedido (Cap):** es el resultado de la suma del costo de preparación y el costo de compra.

Figura 16. Flujograma de despacho de materiales



Fuente: Diseño sugerido, Fecha: 10 de octubre de 2008.

**Costo de almacenaje (Cal):** está representado por los costos de almacenamiento, interés sobre capital invertido, manejo, depreciación y mantenimiento de productos en bodega, este costo aumenta con el nivel de inventario.

**Costo unitario de almacenaje (Cua):** es el costo de almacenar cada unidad del inventario.

**Costo de capital (Ccap):** es el costo de oportunidad que está asociado al capital invertido en los inventarios.

**Costo total (CT):** es el resultado que se obtiene al sumar el costo de compra y el costo de almacenaje.

**Tamaño del pedido (Tp):** es la cantidad óptima del producto que, según el modelo de inventario, debe pedirse a cada cierto período de tiempo.

**Shock mínimo (Smin):** es la diferencia entre la duración más grande en la entrega de un pedido y el tiempo promedio de entrega.

**Stock máximo (Smax):** es el resultado de la suma del “stock” mínimo y el tamaño del pedido.

**Punto de reorden (Pr):** es el nivel de existencias en inventario en el cual debe realizarse el pedido óptimo.

**Demanda determinista (Dd):** puede ser estática en el sentido que la tasa de consumo permanece constante durante el transcurso del tiempo o dinámica



cuando la demanda se conoce con certeza, pero varía de un período al siguiente.

**Demanda probabilística (Dp):** puede ser estacionaria, cuando la función densidad de probabilidad de la demanda se mantiene sin cambio por el tiempo o no estacionaria, donde la función densidad probabilidad varía con el tiempo.

**Inventario de seguridad (Iseg):** es la cantidad que debe existir en el inventario para que las existencias no se agoten antes de recibir el nuevo pedido.

**Tiempo entre pedidos (Tep):** es el tiempo que transcurre entre un pedido y otro.

### **3.4.2 Tipos de modelos de inventarios**

“El conocimiento que se tiene de la demanda requerida es la base para la clasificación de los modelos de inventario, ya que si es conocida, se habla de una demanda determinística; de lo contrario, si la demanda presenta aleatoriedad con una distribución de probabilidad conocida, es un modelo probabilista”.

#### **3.4.2.1 Modelos deterministas**

Los modelos deterministas tienen una demanda en el tiempo, que es conocida, con base a esto, se determina la política óptima que se debe seguir en los pedidos para que su costo sea el mínimo.

##### **3.4.2.1.1 Modelo Estático de un solo artículo**

“El tipo más simple, de modelo de inventario determinista, ocurre cuando la demanda se conoce a través del tiempo con reabastecimiento instantáneo y sin escasez”. (Referencia 2).

Los componentes necesarios en un modelo de este tipo para la obtención de sus características son: costo unitario de compra, costo de orden y preparación, costo de almacenaje, costo total, demanda determinista, tamaño de pedido, tiempo entre pedidos, *stock* máximo, punto de reorden, *stock* mínimo e inventario de seguridad.

La utilización del modelo determinista conduce a la obtención del tamaño del pedido o cantidad de artículos de promoción a solicitar, para esto se presenta lo siguiente:

$C_t = \text{costo de compra} + \text{costo de pedido} + \text{costo de almacenaje}$

$$C_t = (C_{uc} * Dd) + C_{al} + \frac{(C_{op} * Dd)}{T_p}$$

Se sabe que el inventario promedio es  $\frac{(T_p)}{2}$ , entonces el costo promedio de mantener el inventario se convierte en  $\frac{(C_{ua} * T_p)}{2}$ . Con lo anterior la ecuación de costo total se transforma en:

$$C_t = (C_{uc} * Dd) + \frac{(C_{op} * Dd)}{T_p} + \frac{(C_{ua} * T_p)}{2}$$

La ecuación de costo total se deriva, con respecto al tamaño de pedido, con la finalidad de obtener la ecuación que se utiliza para la determinación de los valores de la política óptima de inventarios.

$$\frac{dC_t}{dT_p} = -\frac{(Dd * C_{op})}{T_p^2} + \frac{(C_{ua})}{2}$$

La ecuación anterior se iguala a cero, para despejar los valores de: tamaño del pedido y tiempo entre pedidos.

$$T_p = \sqrt{\frac{2Dd \times C_{op}}{C_{uu}}}$$

$$T_{ap} = T_p / Dd$$

Además de los datos anteriores, en la política óptima de inventarios, es necesario el uso de los siguientes componentes *stock* máximo, punto de reorden, *stock* mínimo. Para establecer estos componentes se utilizan las fórmulas que aparecen a continuación.

$$\text{Consumo diario promedio} = C_{dap} = \frac{Dd}{30}$$

$$\text{Tiempo promedio de entrega} = T_{proe}$$

$$\text{Tiempo mayor de entrega} = T_{mae}$$

$$\text{Política de stock} = P_{stm} = (T_{mae} - T_{proe})$$

$$\text{mínimo} = S_{mín} = (C_{dap} \times P_{stm})$$

$$\text{máximo} = S_{max} = (T_p + S_{mín})$$

$$\text{Punto de reorden} = Pr = (C_{dap} \times T_{proe}) + S_{mín}$$

### 3.4.2.2 Modelos probabilísticas

“Los modelos probabilísticas tienen la característica principal que la demanda es aleatoria y tiene una función de probabilidad conocida. Para este modelo, se

asume que el costo de almacenamiento es despreciable y que el nivel de existencia cambia de manera continua". (Referencia 3).

En la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America, se conoce la demanda a través del tiempo y se desconoce la función de probabilidad, por lo tanto no es recomendable aplicar los modelos probabilistas.

### **3.4.3 Aplicación de control de inventarios**

La aplicación de los modelos de inventario sirve para llevar un control adecuado y práctico de la política óptima de inventarios.

En la bodega de artículos de promoción de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America, se utiliza una boleta de control de inventarios para cada tipo de artículo, esta boleta contiene los siguientes datos:

- A. Identificación del material
  - a. Nombre del material.
  - b. Código.
  - c. Unidad de medida.
  - d. Proveedor.
- B. Control del material
  - a. *Stock* máximo.
  - b. *Stock* mínimo.
  - c. Demanda mensual.
  - d. Tamaño del pedido.
  - e. Punto de reorden.
  - f. Tiempo de entrega.
  - g. Tiempo entre pedidos.

### 3.5 Pedido de reorden

El pedido de reorden es la cantidad de materiales necesarios que se requieren u orden de compra para mantener existencias de inventario óptimas.

La aplicación de un control de la cantidad de pedido de reorden en la bodega de artículos de promoción de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America de acuerdo al stock mínimo que se tiene en existencia.

### 3.6 Rotación de inventarios

La aplicación de rotación de inventarios se utiliza para tener una indicación de la velocidad del movimiento de las mercancías en el negocio. Por ejemplo, un aumento en el tamaño del inventario puede representar ya sea, existencias adicionales que se requieren para un negocio en expansión o una acumulación de mercancías, debido a una disminución de ventas. En el último caso bajará la rotación de inventarios, puede ser por consiguiente, una significativa señal de peligro.

$$\text{Rotación de encendedores} = \frac{\text{Salidas acumuladas (Enero - Junio del 2005)}}{\text{Existencias acumuladas (Enero - Junio del 2005)}}$$

$$\text{Rotación de encendedores} = \frac{644,292 \text{ unidades}}{1,772,511 \text{ unidades}}$$

$$\text{Rotación de encendedores} = 0.36 \times 100 = 36\%$$

### 3.7 Mejoras en las instalaciones

Las mejoras dentro de las instalaciones que se deben hacer son enfocadas al orden, a la amplitud de áreas de almacenaje para determinados

productos, modificaciones de alturas en estantes y *racks* para una mejor colocación de insumos e instalación de nuevos *racks*, rotulación y señalización de material y lugares de almacenaje, incluyendo procedimientos en el uso de herramientas, reparaciones en el techo por filtraciones de agua que pueden dañar severamente al material.

**Rótulos de señalización:** Se debieran colocaran rótulos de señalización para identificar las áreas correspondientes a los materiales que deben de ir almacenados en cada espacio, también señalización de áreas de almacenaje según al grupo que pertenezcan dentro de la bodega de artículos de promoción.

Dentro de las señales que se deben utilizar para Bodega de artículos de promoción de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America se encuentran:

- **Señales preventivas**
- **Señales informativas**
- **Señales prohibitivas o restrictivas**
- **Señales de obligación**

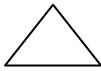
### **Señales preventivas**

Advierten al usuario sobre la existencia y naturaleza de un riesgo dentro del área de la bodega:

Lugares propuestos para colocar las señales:

- Intersecciones de paso peatonal.
- Montacargas.

Debiendo recordar que estas señales deben de llevar color amarillo trafico.

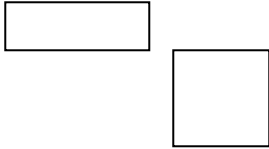
CLASE DE SEÑAL	FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
PREVENCIÓN		Advierte un peligro.

### Señales informativas

Estas señales son de suma importancia para la guía del usuario y proporcionan ciertas recomendaciones que se deben seguir.

Los lugares que se proponen para la colocación de estas señales son:

- Oficinas de de Bodega de artículos de Promoción.
- En los distintos racks del almacén.

CLASE DE SEÑAL	FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
INFORMACIÓN		Proporciona información.

Los colores que se debiesen utilizar para este tipo de señales según las normas industriales son:

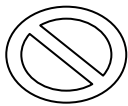
- Color verde.
- Color azul.

### Señales prohibitivas o restrictivas

Estas señales indican las acciones que no se deben de ejecutar dentro del almacén, acciones que significan riesgos tanto para el personal como para el producto, dentro de los lugares en que se recomiendan estas señales están:

- Áreas de descarga
- Áreas de paso de montacargas

Las señales que se utilizan para dar este tipo de prohibiciones son básicamente de color rojo para llamar la atención de toda persona que labora en esta área.

CLASE DE SEÑAL	FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
PROHIBICIÓN		<b>Prohíbe una acción susceptible de provocar un riesgo.</b>

### Señales de obligación

Son señales que dentro de la industria imponen la ejecución de una acción determinada, a partir del lugar donde se encuentra la señal, también pueden funcionar como un recordatorio para el personal, dentro de este tipo de señales podemos mencionar.

- Uso de cofia
- Utilización de zapatos industriales.
- Al personal que es ajeno a la planta, utilización de chaleco de colores fluorescentes como identificación.

Entre los lugares propuestos para la colocación de dichas señales esta:

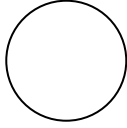
- El ingreso a la bodega de materiales.

El color que debemos utilizar para la correcta identificación de este tipo de señales es:

- Color azul



Es de vital importancia que se tenga una señalización correcta para la prevención de accidentes, para el correcto desempeño del personal y para que los amigos de visita externa puedan identificar las acciones permitidas y no permitidas, sintiéndose cómodos a la hora de transitar por las distintas áreas de la planta.

CLASE DE SEÑAL	FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
OBLIGACIÓN		Exige una acción determinada

**Pintura:** Se debieran pintar las líneas de división que forman las filas para el almacenaje de cada producto (el ancho de la línea debe de ser de 15 cm) y la líneas que identifican el paso peatonal, esto le dará un mayor orden al almacén, una mayor visión al operador del montacargas en la colocación del producto y un sentimiento de seguridad al peatón.

**Lay Out:** Se debe de hacer una redistribución de áreas para el almacenaje, debido a que varios artículos necesitan nuevos espacios de almacenamiento, por la demanda que se tiene según la producción en determinadas fechas y para mejorar la distribución, orden y amplitud del almacén.

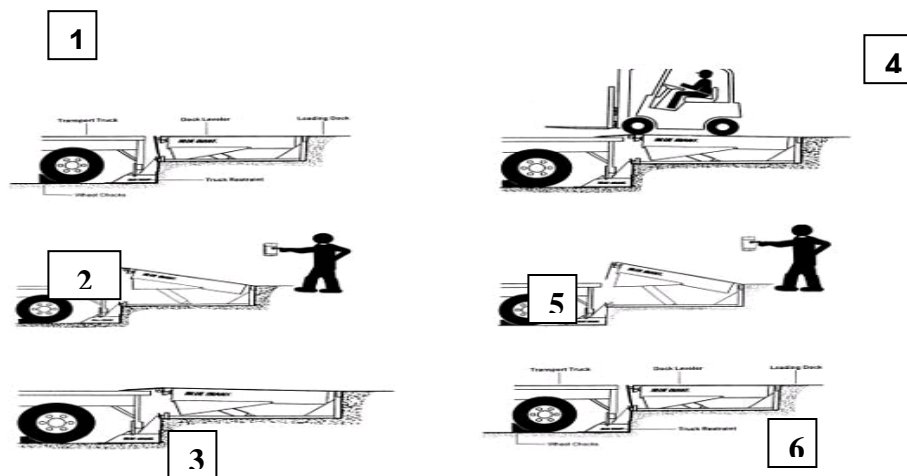
Para la amplitud del almacén se considera el desmantelamiento de un número de estantes que pueden brindar espacio para un nuevo pasillo, para un nuevo grupo de filas, que nos proporcionaría más espacio y una redistribución de nuestras filas en cantidad y posición de los artículos de promoción, con mayor orden y eficiente facilidad en su manipulación (véase página 39).

**Racks:** Se necesitan racks con nuevas dimensiones en su largo y ancho en nuevas posiciones para mejorar la distribución del material dentro del almacén y brindar mas espacio, especialmente en el área de bicicletas y bancos.

### Rampa niveladora y cortina

El procedimiento para la manipulación de las dos primeras rampas niveladoras que se encuentran en el área de exportación, pero pertenecientes al área de materia prima debe de ser:

**Figura 17. Rampa niveladora y cortina**

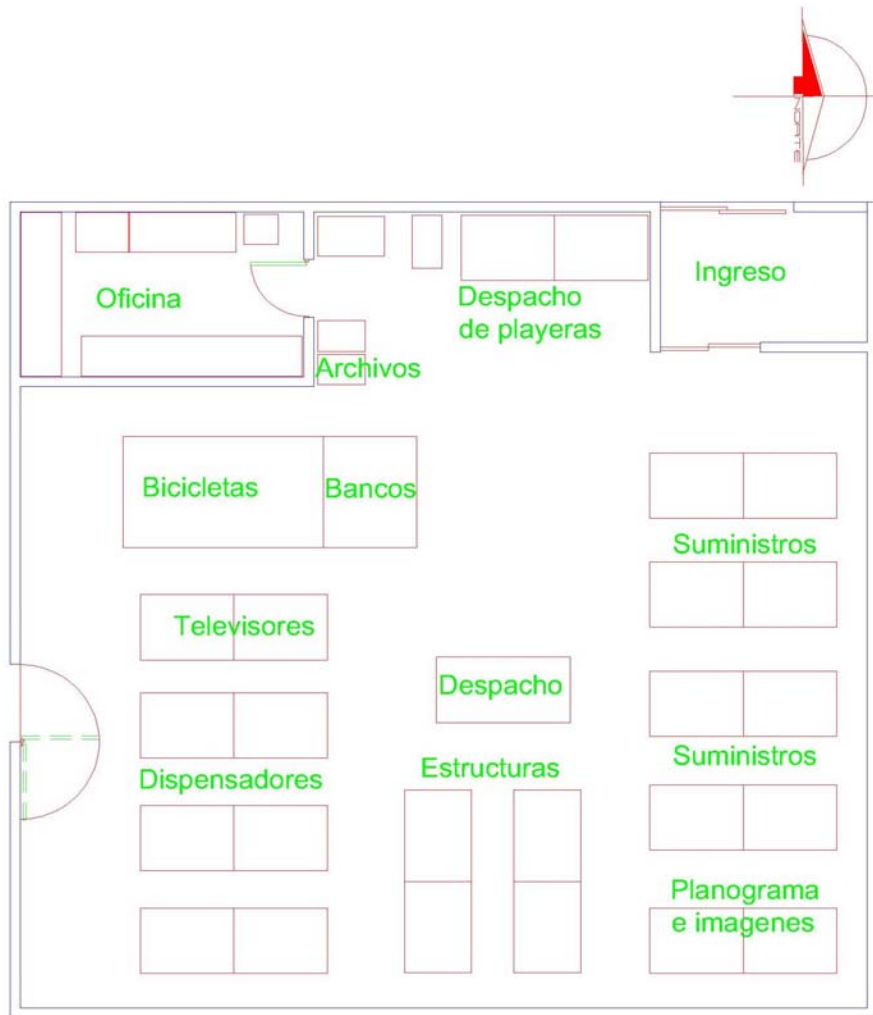


Fuente: [www.monografias.com](http://www.monografias.com), fecha: 22 de octubre de 2008.

Todos los equipos de los muelles de carga se construyen en diferentes versiones de materiales, según el riesgo de corrosión:

- Acero inoxidable
- Acero galvanizado
- Acero pintado

**Figura 18. Lay-out de adecuación de bodega para artículos de promoción**



# Planta De Adecuacion

Escala 1/100

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 7 de noviembre de 2008.

### 3.8 Costo para la propuesta

Figura 19. Costo de la propuesta

No.	Distribución del trabajo	Materiales (Quetzales)	Mano de Obra (Quetzales)	Total (Quetzales)
1.	Rótulos de señalización		Q 2,500.00	Q 2,500.00
2.	Pintura	Q 4,500.00	Q 3,000.00	Q 7,500.00
3.	Racks	_____	_____	Q 22,000.00
	Subtotal			Q 32,000.00
	Costo de contingencia 10%			Q 3,200.00
	<b>TOTAL</b>			<b>Q 35,200.00</b>

Fuente: Propuesta sugerida, fecha: 25 de octubre de 2008



## **4. IMPLANTACIÓN DEL MODELO DE INVENTARIOS Y PROCEDIMIENTOS DENTRO DEL ALMACÈN DE MATERIALES**

### **4.1 Personal**

Es importante explicar al personal los nuevos cambios y beneficios que se obtendrán en el desempeño de las funciones y responsabilidades, así como en el éxito de la Industria Tabacalera.

#### **4.1.1 Señalización e identificación del producto**

Dentro de la señalización que debe de existir en la Bodega de materiales son letreros que señalicen e identifiquen a los artículos de mercadeo para lograr un acceso fácil y rápido de cualquier persona.

Entre los letreros que se recomiendan podemos mencionar los siguientes:

**Figura 20. Letreros recomendados para señalización e identificación de los artículos de promoción.**

- **IMÁGENES Y PLANOGRAMAS**
- **PARTES COMPONENTES**
- **BICICLETAS**
- **DISPENSADORES**
- **BANCOS**
- **ENCENDEDORES**
- **SUMINISTROS**
- **LÁMPARAS, TORNILLOS Y MATERIAL DE EMPAQUE.**
- **TELEVISORES**
- **PLAYERAS**

Fuente: .Departamento de Mercadeo, Fecha: 7 de noviembre de 2009.

#### **4.1.2 Normas para bodega de artículos de promoción**

Son todas las condiciones que se deben de cumplir dentro de una institución o grupo para poder ser parte de ella, sabiendo que rigen y mantienen la armonía laboral entre los trabajadores, así como una atmósfera agradable y eficiente. Algunas normas que se deben cumplir se describen a continuación:

##### **4.1.2.1 Normas de seguridad e higiene**

- Estibar los artículos según las indicaciones del fabricante o lo estipulado por la empresa para ese determinado producto.
- Mantener limpias y ordenadas las áreas de almacenaje.
- Mantener bien identificadas las áreas de almacenajes junto con los artículos de promoción.
- Mantener en perfecto estado los ingresos al almacén de artículos de promoción.

##### **4.1.2.2 Normas de acceso a las áreas de almacenaje**

- La persona que ingrese a las instalaciones del almacén de artículos de promoción no debe trasladar artículos de promoción de un lugar a otro sin previa autorización.
- Las personas que entren deben de tener cofia (protección en el pelo), un chaleco de identificación y zapatos industriales.
- Se deben respetar los pasos peatonales que hay en las instalaciones y hacia el almacén de artículos de promoción.

#### **4.1.2.3 Normas para el ingreso de artículos de promoción**

- Comprobar que las cantidades de artículos de promoción que indica la hoja de pedido sea igual con las cantidades de promoción que ingresan a la bodega.
- Verificar la calidad y conformidad de los artículos de promoción, para poderles dar el ingreso adecuado al artículo hacia la bodega.
- Almacenar los artículos de promoción en el área designada según sus características y distribución dentro del lay out del almacén.

#### **4.1.2.4 Normas para extraer artículos de promoción**

- El especialista de inventarios debe de saber que artículos de promoción despachar por el nivel de rotación de los artículos de promoción, con el objetivo de que no venza el artículos de promoción y que este en las mejores condiciones para el proceso de promoción.
- El especialista de inventarios debe de revisar el sistema para poder llevar el control de lo físico y teórico de todos los artículos de promoción en existencia, para así saber y comparar la fecha que le corresponde realizar un pedido de ese material.

#### **4.1.3 Procedimientos**

Los procedimientos ofrecen un beneficio tanto a los artículos de promoción como a los empleados, brindándoles mayor seguridad, control y garantizando un artículo de promoción de alta calidad dentro de la Industria Tabacalera.



A continuación se describen los procedimientos que se deben seguir dentro del almacén de artículos de promoción:

### **Pedido de artículos importados**

El pedido de este tipo de materiales es complicado en sentido de costos y tiempo en lo que respecta a trámites de importación y obligatorios para que ingresen a las instalaciones los materiales.

El pedido de artículos se hace en base al siguiente procedimiento:

- Se hace un chequeo del inventario físico, que existe dentro de bodega de artículos de promoción (de este tipo de material) para llevar un control adecuado en base al programa de planeación.

Este chequeo lo realiza el controlador de inventarios o el especialista de inventarios entonces.

1. El pedido se hace en base al despliegue de información que brinda el programa de planeación que pretende alcanzar la Industria Tabacalera, tomando en cuenta la demanda en Guatemala.
  2. Teniendo en cuenta y completando los espacios asignados con base al programa de mercadeo diario:
- Se hace el pedido si es de producto importado a la almacenadora por el controlador de inventarios, por medio de una llamada vía telefónica o vía correo electrónico (véase página 46).

### **Pedidos semanales de artículos a proveedores locales**

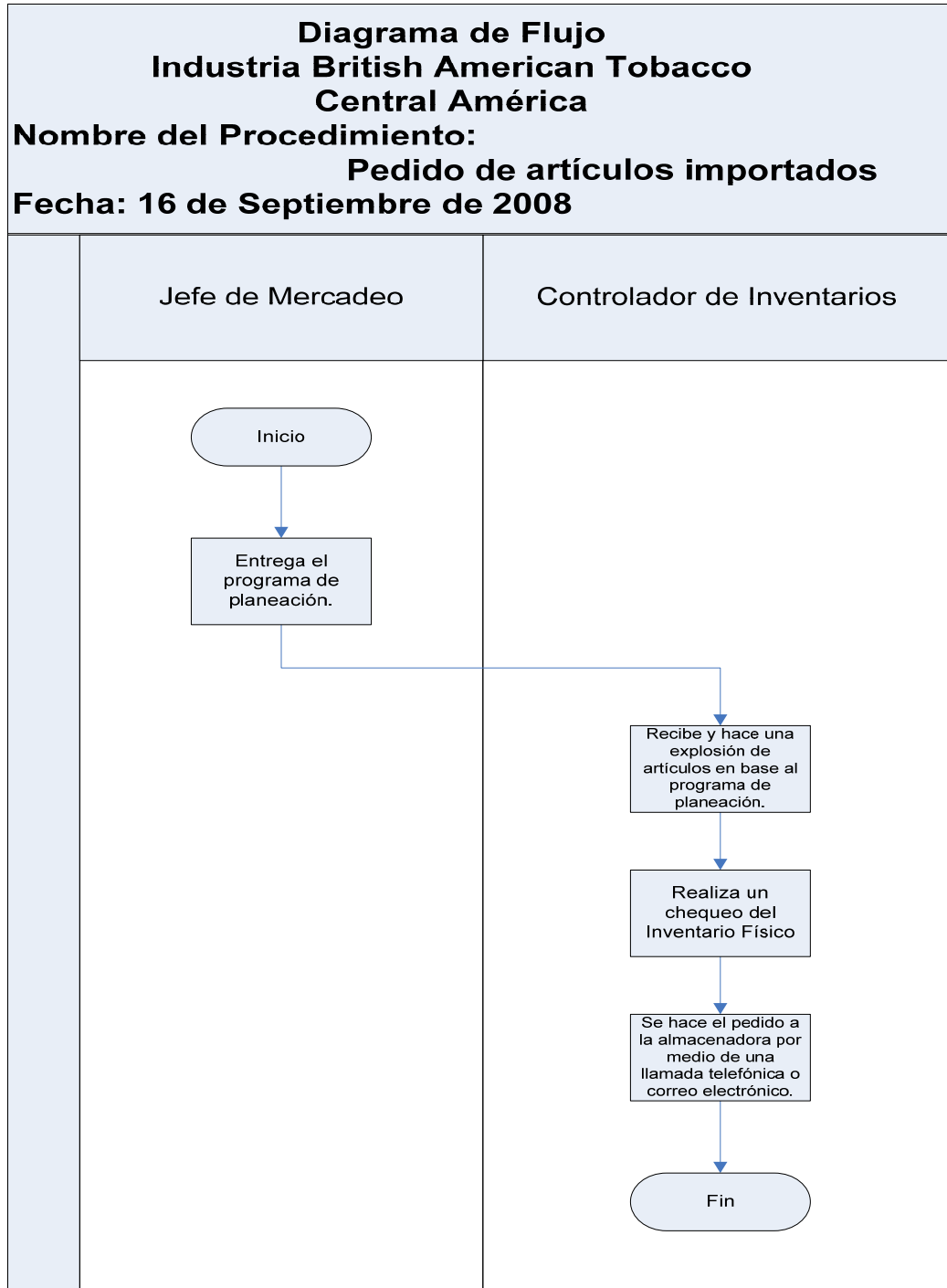
- Este pedido se hace con base a las necesidades de artículos de promoción de Bodega de materiales.
- Pedido elaborado por el controlador de inventarios.
- El pedido mandado por el proveedor bajo ciertas negociaciones, algunas veces vienen bajo el sistema de consignación. Lo que quiere decir que la Industria Tabacalera paga algunos artículos en un lapso de tiempo. (véase página 47).

### **Recepción de artículos de promoción**

El procedimiento se describe a continuación:

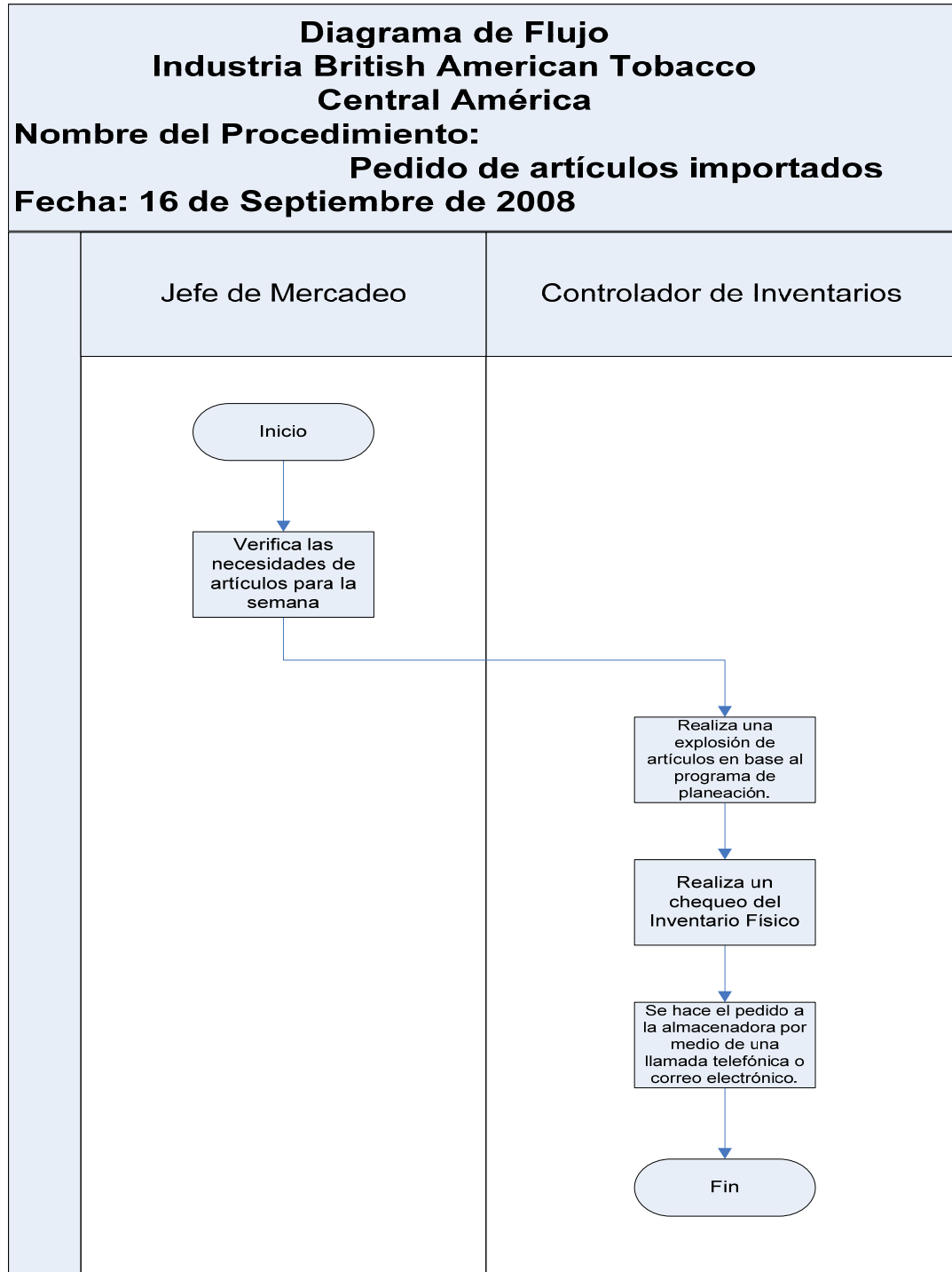
- El transporte se parquea dentro de los espacios designados para rampas de descarga, dentro del área de exportaciones.
- El especialista de inventarios verifica el material y las condiciones de su transporte llenando el *check list* completo.
- En base al *check list* y aprobando las condiciones del material se procede a la descarga de los artículos.
- Se coloca el material descargado según la distribución de artículos de promoción dentro del lay out.
- El especialista de inventarios transmite la documentación al controlador de inventarios.
- El controlador de inventarios sube la información del material ingresado al sistema, verificando que las cantidades en el *check list* y facturas coincidan.
- Luego el especialista de inventarios guarda la información dentro de los archivos de artículos de promoción según sea el tipo de producto:
  - a) Consignación
  - b) Importados
  - c) Proveedores locales (véase página 48).

Figura 21. Flujograma de artículos importados



Fuente: Diseño sugerido, Fecha: 10 de octubre de 2008.

**Figura 22. Flujograma de pedidos semanales de artículos a proveedores locales**




Fuente: Diseño sugerido, Fecha: 10 de octubre de 2008.

Figura 23. Flujograma de recepción de artículos de promoción



Fuente: Diseño sugerido, Fecha: 10 de octubre de 2008.

**Figura 24. *Chek list* de Recepción de artículos de promoción**



<b>BODEGA DE ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN</b>	
<b><i>CHECK LIST</i></b>	

CÓDIGO	MATERIAL	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 10 de octubre de 2008.

#### **4.1.4 Funciones**

Las funciones de las personas que laboran para el Departamento de Mercadeo dentro de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central América se deben de realizar en base a un trabajo de equipo con distintas responsabilidades, pero trabajando para el mismo fin.

#### **4.1.5 Responsabilidades**

Las responsabilidades de los equipos de trabajo del Departamento de Mercadeo de la Industria Tabacalera son:

##### **Equipo 1: Administrativo**

Responsabilidades:

- Verificación de lotes para mejorar la trazabilidad del material.

Seguimiento en:

- Control de lotes.
- Rotación de materiales.
- Utilización layout.
- Servicio al cliente del almacén.

- Orden y limpieza.
- Proyectos nuevos.
- Manejo de pedidos.
- Verificación y resguardo de stock mínimos.

### **Equipo 2: Especialistas de inventarios**

El cual tiene las siguientes atribuciones:

- Llenar el inventario diario.
- Operaciones en el sistema.
- Recepción de artículos de promoción.
- Recepción de suministros.
- Recepción de materiales y productos para mercadeo.
- Revisión de check list de limpieza.
- Revisión de órdenes de fabricación.
- Medición de artículos de promoción en existencia.
- Chequear despachos y acordar con especialista de línea.

### **Equipo 3: De distribución**

Los cuales tendrían las siguientes atribuciones:

- Despacho de concentrados.
- Operación de recepción y despachos.
- Preparación de despachos de línea.
- Llenado de check list.
- Comparación de especificaciones

#### **4.1.6 Manual de normas y procedimientos**

A pesar de la importancia de la salud financiera de una Industria, también se le debe reconocer la gran importancia que tiene en la organización de una entidad privada tener al día una serie de documentos que enmarcan las actividades diarias de la compañía en sus procesos administrativos.

Un manual de normas y procedimientos es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una Industria, o de dos o más de ellas.

El manual de normas y procedimientos se orienta a especificar ciertos detalles de las actividades que normalmente se ejecutan en una organización con el fin de unificar criterios al interior de la Industria, a recuperar la información de la forma mas adecuada asegurando su calidad y por último agilizar la circulación de la información para que esta llegue oportunamente a las secciones que la requieren. Cuando se traten de procedimientos generales dentro de la empresa se deben describir las actividades relacionadas, el objetivo del proceso y lo que debe arrojar como resultado.

##### **4.1.6.1 Escrito**

Se deben establecer el manual de normas y procedimientos para la administración para Bodega de artículos de promoción de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America en un medio escrito y de esta forma crear un instrumento idóneo para administrar la planificación, organización y gestión física de manera eficaz y plena que aseguren la calidad de la Industria Tabacalera.



Se debe informar a todo el personal que labora dentro de British American Tobacco Caribbean & Central America de la existencia del manual de normas y procedimientos para Bodega de artículos de promoción, así como proporcionarles una copia del mismo y promover su cumplimiento.

#### **4.1.6.2 Medio Magnético**

Se recomienda guardar copias del Manual de Normas y Procedimientos en medios magnéticos dentro del sistema de información virtual de cada persona que labora dentro de la institución para ayudar a mejorar los procesos administrativos de la Bodega de artículos de promoción dentro de la Industria Tabacalera.

## **4.2 Capacitaciones**

La capacitación es un proceso que consiste en proporcionar al personal de las empresas, los conocimientos básicos para que desempeñen eficientemente sus actividades laborales y amplien los conocimientos que poseen.

La capacitación que se brinda al personal de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America abarca los siguientes aspectos: motivación de personal y seguridad e higiene industrial.

### **4.2.1 Motivación del personal**

La motivación humana, se puede definir simplemente como una respuesta a una necesidad percibida por un individuo. En otras palabras, se dice que motivación, es un estado interno que activa y mueve a una persona hacia el logro de metas.

En la empresa, la capacitación que se brinda al personal de la Empresa British American Tobacco Caribbean & Central America para la implementación del proyecto en bodega de artículos de promoción y en el proceso de mercadeo, se debe motivar al personal a través de las siguientes actividades:

- a. Presentación de las metas que se persiguen con el proyecto.
- b. Proporcionar la información necesaria
- c. Capacitación en los aspectos del proyecto.
- d. Organización del personal de acuerdo a los puestos de trabajo que desempeña.
- e. Participación del personal para la obtención de soluciones de las actividades propuestas.

#### **4.2.2 Área de seguridad e higiene**

La seguridad e higiene industrial en una empresa es importante en las distintas áreas de trabajo para que el personal desarrolle de manera adecuada las diferentes actividades. La aplicación de la seguridad e higiene conduce a la prevención de accidentes, protección de maquinaria y equipo, protección del trabajador y mejoras en la calidad de los procesos.

##### **Determinación de actos inseguros**

Por medio de entrevistas con el personal operativo, información obtenida de accidentes ocurridos anteriormente, observación directa de las instalaciones de la empresa y de las actividades que se realicen en las áreas de mercadeo, se determinan los siguientes actos inseguros:

- En el área de bodega de artículos de promoción, debido al inadecuado almacenaje de los mismos el riesgo que los artículos puedan caerse y produzcan daños serios en la integridad de los trabajadores.
- En la empresa en general pueden ocurrir caídas del personal que provocan heridas y en caso extremo fracturas.

### **Identificación del tema para la capacitación**

Con los resultados que se obtienen en la detección de actos inseguros, se detecta la falta de continuidad en la capacitación en el área de seguridad e higiene industrial, por lo tanto, es necesario que la misma esté enfocada a los primeros auxilios.

Los temas principales que incluye la capacitación de primeros auxilios son: resucitación cardiopulmonar, control de hemorragias, tratamiento de heridas y quemaduras, control de *shock* e inmovilización de fracturas.

### **Búsqueda de la institución que proporcione la capacitación**

Se buscan instituciones que tengan dentro de sus actividades el impartimiento de cursos de primeros auxilios. Las empresas que proporcionen este tipo de capacitación en Guatemala son: Centros de Salud, Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) y La Compañía de Bomberos Voluntarios.

La institución que llena las características requeridas para brindar la capacitación de primeros auxilios, es La Compañía de Bomberos Voluntarios de Guatemala.

## **Plan de Trabajo**

Para llevar a cabo actividades de capacitación, es indispensable la elaboración de un plan de trabajo en el que se establece lo siguiente: nombre de la conferencia, objetivo, cantidad del personal, lugar destinado para la capacitación, duración, material didáctico y evaluación.

- Nombre de la conferencia: primeros auxilios.
- Objetivo: que el personal de producción tenga los conocimientos indispensables para prestar auxilio en caso de accidente.
- Cantidad del personal a capacitar: veinte personas.
- Lugar destinado para la capacitación: Bodega de artículos de promoción.
- Duración: la capacitación, abarca dos conferencias de 3 horas cada una, que se imparten dos días de 15:00 a 18:00 horas. La distribución de los temas en cada conferencia es:

### **Conferencia 1: Primeros auxilios 1**

<b>Tema</b>	<b>Duración (horas)</b>
Detección de la causa del accidente	0.5
Existencia de signos vitales	0.5
Resucitación cardiopulmonar	2.0

### **Conferencia 2: Primeros auxilios 2**

<b>Tema</b>	<b>Duración (horas)</b>
Control de hemorragias	1.0
Tratamiento de heridas y quemaduras	1.0
Tratamiento de "shock"	0.5
Inmovilización de fracturas	0.5

- Material didáctico: pizarrón, marcadores, maniquí, botiquín, camilla, manómetro, televisor y videograbadora.
- Evaluación: al finalizar la segunda conferencia, se realiza una evaluación teórica que refleja los conocimientos adquiridos por el personal.

#### **4.2.2.1 Primeros auxilios**

Primeros auxilios son los cuidados inmediatos y eficaces que se dan a víctimas de un accidente o enfermedad antes de la llegada de un médico, con el objetivo de salvarle la vida.

##### **Pasos a seguir al prestar un primer auxilio**

- a. Detección de la causa del accidente.
- b. Verificación de la existencia de signos vitales.
- c. Aplicación de respiración artificial y masaje cardíaco (RCP).
- d. Control rápido de hemorragias.
- e. Limpieza y protección de heridas o quemaduras
- f. Tratamiento del *shock*
- g. Inmovilización de fracturas.

##### **4.2.2.1.1 Detección de la causa del**

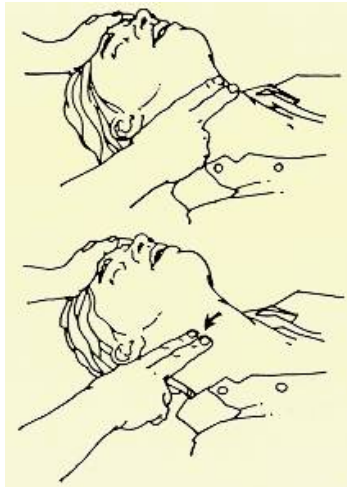
##### **accidente**

Antes de hacer cualquier cosa, es conveniente conocer con rapidez la o las causas que originan el accidente para definir la clase de atención que se debe prestar a la víctima.

#### **4.2.2.1.2 Existencia de signos vitales**

La persona que proporciona un primer auxilio debe verificar la existencia del pulso y la respiración en la víctima del accidente, si la persona no presenta señales de los signos vitales, entonces, se inician las actividades que conducen al restablecimiento de los mismos, hasta obtener los resultados deseados o hasta que personal idóneo tome a su cuidado la víctima.

**Figura 25. Existencias de signos vitales**



Fuente: [www.monografias.com](http://www.monografias.com), Fecha: 10 de octubre de 2008.

#### **4.2.2.1.3 Resucitación cardiopulmonar**

La resucitación cardiopulmonar consiste en proporcionar respiración por medio de la vía oral y realizar masajes en el pecho a una persona que por accidente o cualquier otra causa no respira y se le para el corazón.

##### **Respiración artificial**

La respiración artificial, se aplica a una persona con el método de boca a boca con los siguientes pasos:

- a. Se verifica si hay materias extrañas en la boca de la víctima (alimentos, arena, etc.) Si hay, gire la cabeza de la víctima a un lado y retírelas.
- b. Con la víctima tendida de espalda, se coloca una mano debajo del cuello para levantárselo ligeramente y la otra mano, es colocada sobre la frente de la persona para extender la cabeza hacia atrás.
- c. La persona que proporciona respiración artificial presiona la nariz de la víctima con los dedos índice y pulgar derecho, luego debe colocar firmemente su boca, sobre la boca de la víctima, para proporcionar cuatro soplos rápidos iniciales y verificar que el pecho se levante. (Si se trata de auxiliar a un niño, se debe cubrir con la boca, la boca y la nariz y luego se sopla suavemente).
- d. Se controla que la posición de la cabeza y mandíbula es la correcta, de no ser así puede ser que el paso de aire esté obstruido. En caso de otro tipo de obstrucción (alimentos, dentadura postiza, arena, etc.), se voltea la víctima dándole un giro sobre su eje central y se golpea en la espalda hasta que el objeto haya sido desalojado. Si la víctima es un niño, se sujeta por un momento con la cabeza hacia abajo mientras se le golpea la espalda.
- e. Se sopla aire a los pulmones de manera vigorosa, cada cinco segundos a los adultos, a los niños se les sopla cada tres segundos. Se realiza este procedimiento hasta que llegue un auxilio médico.

### **Masaje cardíaco**

Para la aplicación de un masaje cardíaco, se presiona firme y rápido sobre la parte inferior del esternón. Se deben tomar en consideración los siguientes pasos:

Un paro cardíaco, se detecta al tomar el pulso de la víctima. Se coloca la yema de los dedos índice y medio a lo largo de la nuez de la garganta de la víctima y se controla la pulsación. Si no existe pulsación, se observan las pupilas de la víctima, si están dilatadas y no se concentran con el cambio de la luz, se aplica inmediatamente el masaje cardíaco.

El masaje cardíaco siempre va acompañado de respiración artificial. Después la detección del paro cardíaco, se debe extender a la víctima sobre una superficie firme y proporcionarle cuatro rápidos soplos iniciales de respiración artificial.

Se ubica el talón de una mano sobre la mitad inferior del esternón de la víctima, a dos dedos de distancia de la terminación del mismo y se coloca la otra mano sobre la primera.

Se flexionan los dedos para no golpear con los mismos las costillas, luego se presiona firmemente hasta hundir el esternón de cuatro a cinco centímetros. Para los niños una mano es suficiente y con los recién nacidos, es suficiente la presión de dos dedos. Se afloja la presión y se repite el ciclo cada segundo.

Se interrumpe el masaje cardíaco cada cinco presiones para forzar dos soplos de aire en la boca de la víctima. Si dos personas realizan el masaje cardíaco, se proporciona una presión en el esternón cada segundo, mientras la otra persona le aplica respiración artificial cada cinco segundos. Se repite el procedimiento hasta que llegue apoyo médico.



#### **4.2.2.1.4 Control de hemorragias**

El control de hemorragias ocupa el segundo lugar, después de la respiración artificial y el masaje cardíaco, en orden de importancia. Una considerable pérdida de sangre a través de venas o arterias principales puede causar la muerte del paciente en un tiempo de tres a cinco minutos.

Hasta el momento de obtener asistencia médica, se debe impedir la pérdida de sangre por medio de las siguientes actividades:

- A. Si no existe fractura, se debe hacer compresión local directamente sobre la herida con los dedos o la mano, según el tamaño de la herida. Si se dispone de una gasa limpia, colocarla sobre la herida y mantener la compresión, al momento de llenarse de sangre no se debe quitar sino colocar otra encima.
  
- B. Se levanta la parte del cuerpo lesionada y mantiene la presión local el tiempo necesario para obtener la hemorragia.
  
- C. Si la hemorragia continúa, se hace compresión en el punto de presión. Los puntos donde es posible la compresión de arterias importantes para controlar hemorragias son:
  - a) Arteria carótida
  - b) Arteria temporal
  - c) Arteria femoral
  - d) Arteria humera
  - e) Arteria subclavia
  - f) Arteria facial

#### 4.2.2.1.5 Tratamiento de heridas y

##### **quemaduras**

En el caso de heridas y quemaduras, es conveniente saber la clase y tamaño de la herida o el tipo y el agente causante de una quemadura. Para el cuidado de cada una, se produce como sigue

**Herida leve y raspadura:** esta herida debe higienizada en contorno y proceder a su desinfección con antiséptico (alcohol, agua oxigenada), luego cubrirla con gasa esterilizada.

**Herida punzante:** se debe lavar con agua y jabón por diez minutos aproximadamente, sin lastimar la herida.

**Herida mayor:** una vez controlada la hemorragia, se debe higienizar y desinfectar con antiséptico, luego cubrirla con gasa esterilizada.

**Quemadura de primer grado:** se puede aplicar un remedio casero o un unguento y cubrirla con gasa esterilizada.

**Quemadura de segundo y tercer grado:** es necesario la eliminación de la ropa suelta, la colocación de una gasa esterilizada gruesa, lo suficientemente grande para cubrir la quemadura y evitar así el contacto de la quemadura con el aire.

No debe romperse una ampolla, ni aplicar medicamentos grasosos o aceitosos en quemaduras de segundo o tercer grado.

**Quemadura química:** cuando productos químicos irritantes entren en contacto con la piel o membranas mucosas, la lesión comienza, generalmente, al

instante y debe admirarse de inmediato los primeros auxilios. Es necesario lavar la lesión con abundante agua corriente para eliminar por completo el producto químico, luego se procede a la colocación de un vendaje como para una quemadura similar producida por calor.

#### **4.2.2.1.6 Tratamiento de *Shock***

El “shock” es la disminución del funcionamiento de los signos vitales del cuerpo y puede llegar a producir la muerte. Entre las causas que producen el “shock”, se mencionan: heridas con hemorragia abundante, quemaduras graves por calor o frío, enfermedad en el corazón, impresiones fuertes, etc.

#### **Síntomas de *Shock***

Los síntomas que se describen pueden o no estar presentes, esto depende del tiempo transcurrido y de la gravedad del caso.

- Piel pálida
- Sudor frío
- Sed
- Pérdida del conocimiento
- Angustia y nerviosismo
- Pies y manos frías

Las actividades que se realizan para tratar adecuadamente el “shock” son:

- a. Aflojar las prendas de vestir de la víctima para dar libertad a la circulación de la sangre.
- b. Se coloca a la víctima boca arriba, sin almohada.

- c. Cuando la víctima pierde el conocimiento, debe ser colocada de lado para evitar que se ahogue si en caso vomita.

#### **4.2.2.1.7 Inmovilización de fracturas**

Se le llama fractura a la rotura de un hueso. Existen dos tipos de fracturas: cerradas y expuestas.

##### **Fracturas cerradas**

Las fracturas cerradas se reconocen porque el hueso no está expuesto, para inmovilizar este tipo de fracturas, es necesario colocar tablillas de cualquier material rígido, como una tabla o un palo, suficientemente largas para sobrepasar las articulaciones de arriba y de debajo de la fractura.

Para proteger los tejidos se almohadillan las tablillas con ropas u otros materiales blandos. Luego se amarran firmemente las tablillas con vendas o tiras anchas de tela.

##### **Fracturas expuestas**

Estas fracturas se caracterizan por que el hueso roto, rompe los tejidos y queda expuesto. Si hay hemorragia, es necesaria la colocación de un vendaje esterilizado sobre la herida. Nunca se deben volver a su puesto los huesos expuestos.

Después, se colocan las tablillas de la misma manera que en las fracturas cerradas con mayor cuidado.

Las fracturas que requieren un tratamiento especial son: fracturas de columna y fracturas de cuello.

### **Fractura de la columna**

Una lesión de la columna vertebral se conoce por el dolor que produce en la espalda y por la parálisis de las piernas, si la médula espinal se lesiona. Debe mantenerse a la víctima acostada, no tratar de colocarla en ninguna otra posición y transportar a la víctima en posición horizontal y sobre una superficie rígida.

### **Fractura de cuello**

El dolor al mover la cabeza, presencia de entumecimiento o parálisis en los miembros, puede indicar una fractura en el cuello. La persona debe ser colocada de espaldas, con la cabeza sostenida en posición recta y con el mentón hacia arriba.

#### **4.2.2.2 Manual de seguridad e higiene**

Un manual de seguridad e higiene industrial es un documento que se elabora en una Industria y contiene medidas preventivas acerca de la seguridad del trabajador, instalaciones de la empresa, máquinas y equipo. Además, en éste se presentan las instrucciones y medios necesarios para actuar en caso de accidente.

En la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America, no existe un manual de este tipo, por lo tanto, es necesario la elaboración e

implementación de un manual de apoyo para mantener la seguridad e higiene de los trabajadores y de las instalaciones de la empresa.

#### **4.2.2.2.1 Política empresarial**

Una buena política facilita la implementación de prácticas, condiciones de seguridad y agiliza el cumplimiento de las reglas e instrucciones de seguridad.

La Industria British American Tobacco Caribbean & Central America, establece com política principal para el área de seguridad, la aplicación del contenido del manual de seguridad e higiene industrial y su seguimiento para evitar al máximo los accidentes y salvaguardar la vida del personal.

#### **4.2.2.2.2 Concientización del personal**

Para el logro de la concientización del personal, se imparten charlas donde se resaltan algunos aspectos importantes, tales como:

- El cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, conduce a la protección de la maquinaria y equipo, instalaciones de la Industria Tabacalera y la vida humana.
- Una persona que evita un accidente, tiene alta responsabilidad moral y laboral.
- Los accidentes limitan sustancialmente la productividad del proceso de fabricación y afectan directamente en la vida social del empleado.

- Las empresas que adoptan normas de seguridad, obtienen reducción de accidentes y certeza por parte de los empleados para realizar las actividades laborales.

#### **4.2.2.2.3 Prevención de accidentes**

Para la prevención de accidentes en las instalaciones de la empresa, se establecen las siguientes normas:

##### **Al personal de producción**

- a. Respetar los rótulos de señalización
- b. Orden y limpieza en las áreas de trabajo
- c. Utilización adecuada del equipo de protección personal
- d. Se prohíbe terminantemente correr en las áreas de trabajo
- e. No eliminar las guardas de protección de las máquinas
- f. No ingerir alimentos en las áreas de trabajo
- g. Reducir al máximo la utilización de objetos punzo cortantes
- h. Evitar bromas que sean causa de accidente
- i. Adecuada higiene personal

##### **Al personal de bodega de artículos de promoción**

- Utilizar guantes de nitrilo para el despacho de cloro granulado (hipoclorito de calcio).
- Emplear cinturón de seguridad para la movilización de materiales pesados.
- Usar mascarillas en el momento de hacer limpieza en bodega para evitar la inhalación de polvo.

- Utilizar zapatos de seguridad (con punta de acero) para evitar golpes en los pies por la movilización de materiales pesados.
- Respetar rótulos de señalización.

**Figura 26. Equipo de seguridad industrial**



Fuente: [www.monografias.com](http://www.monografias.com), fecha: 15 de noviembre de 2008

#### **4.2.2.2.4 Registro de accidentes**

Es importante llevar un registro individual del personal que sufre accidentes en la industria para investigar y eliminar las causas de los mismos

La boleta de registro de accidentes debe contener los siguientes datos:



**Figura 27. Boleta de Registro de accidentes**

<b>BOLETA DE REGISTRO DE ACCIDENTES</b>
<b><i>A. Identificación del trabajador</i></b>
Nombre del trabajador:
Descripción del accidente:
Sexo:
<b><i>B. Control del accidente</i></b>
Fecha y hora del accidente:
Área de trabajo:
Jefe inmediato:
Observaciones:

Fuente: Diseño sugerido, fecha: 15 de noviembre de 2008.

#### **4.2.2.2.5 Auditoria de seguridad**

Sanidad Pública de la ciudad de Guatemala, es la institución encargada de realizar visitas a cada seis meses a las empresas existentes, para verificar si las instalaciones del edificio, máquinas, equipo de protección y prendas de vestir para el personal, cumplen con las normas de sanidad.

#### **4.2.2.2.6 Mantenimiento del interés en la seguridad**

Las empresas siempre tienen el interés de capacitar en el aspecto de seguridad e higiene industrial, con la finalidad de mantener hasta donde, sea posible, las normas y equipo para brindar seguridad a los trabajadores en las áreas de trabajo, cuidar las instalaciones de la empresa y no sufrir retrasos innecesarios por accidentes.

En la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America se designan al jefe de mercadeo para ser el encargado de decidir por su cuenta sobre aspectos de seguridad e higiene industrial y buscar las soluciones adecuadas para la eliminación de los riesgos identificados.

#### **4.2.2.2.7 Plan de emergencia**

Las situaciones de emergencia pueden surgir en cualquier momento y originarse por diversas causas, debido a esto, es indispensable la elaboración de un plan de emergencia para reducir al máximo daños al personal y a las situaciones de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America.

Un plan de emergencia implica la formulación y estructuración de pequeños grupos de personas que tienen a su cargo la realización de determinadas funciones como, por ejemplo: extinción de incendios, prestación de primeros auxilios o evacuación del personal de las instalaciones de la Industria Tabacalera.

El plan de emergencia a implementar en la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America contiene el siguiente esquema:

- a. Activar la alarma para indicar la existencia de emergencia
- b. Determinación de la clase de emergencia
- c. Localización del área o áreas donde ocurre la emergencia
- d. Presencia de la persona o grupo encargado de asistir la emergencia
- e. Evacuación del personal de las instalaciones, cuando es necesario
- f. Evaluación de los posibles daños causados por la emergencia

En la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America, se establece que se realice cada seis meses una simulación del plan de

emergencia, para evaluar con que eficiencia se realizan las actividades estipuladas. Además, es importante mencionar que a través de la ejecución del mismo se observen los posibles errores que existan en su esquema, lo que implica buscar las soluciones correctas e implementarlas de inmediato.

#### **4.2.2.2.8 Protección contra incendios**

La protección contra incendios abarca las medidas relacionadas con la defensa de la vida humana, instalaciones de la Industria, artículos de promoción almacenados y equipo.

La Industria British American Tobacco Caribbean & Central America existe un riesgo de producirse un incendio en las áreas de trabajo de la bodega de artículos de promoción.

##### **Bodega de artículos de promoción**

En bodega, debido a que el empaque de los materiales almacenados, es de material combustible ordinario (cartón, papel, plástico) puede producirse un incendio por descuidos del personal.

Para sofocar el inicio de un incendio en bodega de materiales se cuenta extintores portátiles, los cuales deben recargarse después de ser utilizado o cambiarle carga cada año.

#### **4.2.2.2.9 Señalización**

En la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America, además de realizarse la implementación del sistema de señalización a través de una delimitación de áreas de trabajo y colocación de rótulos instalados en la bodega

de artículos de promoción y áreas administrativas, es necesario una actualización cada vez que se realicen modificaciones en las instalaciones.

#### **4.2.2.2.10 Inspección de seguridad**

En la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America, se establece que la inspección de seguridad se realice secuencialmente y debe estar a cargo del jefe de mercadeo con el auxilio de supervisores.

La inspección de seguridad se realiza con la finalidad de identificar las áreas de trabajo donde existan causas de accidentes y determinar que salvaguardas son necesarias para eliminar o reducir al máximo las mismas, con esto se garantiza la protección al trabajador y a las instalaciones de la Industria.

Las inspecciones contribuyen a interesar a los trabajadores por el manual de seguridad. Cada vez que el representante de seguridad recorre las áreas de trabajo, demuestra el interés de la empresa por la seguridad.

#### **4.2.2.2.11 Riesgos laborales y daños derivados del trabajo**

Los riesgos laborales que se tienen dentro de la recepción de artículos inflamables como encendedores hay que minimizarlos al máximo, con el objetivo de tener la mayor seguridad para el receptor, entro los riesgos podemos mencionar:

- Quemadura en la piel al ser alcanzado por gas combustible, debido a no tener puesto el tapón de la boquilla a la hora de la recepción de encendedores o productos inflamables.
- Derrames de gas inflamable en el área de recepción.

- Obstrucciones en la tubería de los respiraderos de la bodega de artículos de promoción.

#### **4.2.2.2.12 Riesgos de accidentes**

Toda acción tiene un riesgo, por lo cual se tienen que llevar a cabo acciones con suma prudencia, acciones que no pongan en peligro a los compañeros de trabajo, acciones que no influyan en el funcionamiento de los equipos y su desempeño, provocando con todo esto un accidente.

#### **4.2.2.2.13 Riesgos ambientales**

Dentro de los riesgos ambientales que se tienen al poseer un tipo de combustible son que no cumpla con las expectativas requeridas y que acompañado de otras variables dentro del proceso de almacenamiento un incendio que ocasiona daños a la salud de las personas, daños a las instalaciones de British American Tobacco Central América y por consiguiente implica también un incremento proporcional de emisiones de gases de combustión que contaminen al medio ambiente.

#### **4.2.2.2.14 Prevención de riesgos**

##### **laborales**

Todo el personal debe contribuir con la mitigación de riesgos dentro de su desempeño en las instalaciones y procesos a través de operaciones seguras y con respeto al medio ambiente.

La protección y seguridad del entorno están basadas en:

- La dotación de instalaciones.
- Medios materiales adecuados.
- La formación y entrenamiento del personal.

Los sistemas de detección de fugas de los elementos que preservan la limpieza de la atmósfera, el suelo y el entorno de las instalaciones.

#### **4.2.2.2.15 Medidas que mitigan accidentes y daños al ambiente**

Con el propósito de prevenir y combatir la contaminación ambiental, es necesario cumplir con el requerimiento mínimo siguiente:

Las tuberías de ventilación de la bodega de artículos de promoción alcanzarán una altura mínima de un metro bajo el nivel más alto de las construcciones inmediatas a las mismas y no menor de tres metros de altura respecto al nivel del suelo, evitando que su instalación este próxima a edificaciones habitables.

Dentro del área de almacenamiento, no se debe acumular basura, sustancias y otro material de fácil combustión o contaminación ambiental.

#### **4.2.2.2.16 Utilización de espuma contra incendios**

Las espumas como agente extintor consisten en una masa de burbujas rellenas de gas que se forman a partir de soluciones acuosas de agentes espumantes de distintas formulas. Dado que la espuma es más ligera que la solución acuosa de la que se forma y más ligera que los líquidos inflamables o combustibles, flota sobre estos, produciendo una capa continua de material acuoso que desplaza el aire, enfría e impide el desprendimiento de vapor con la finalidad de detener o prevenir la combustión.

La espuma se produce mezclando un concentrado espumante con agua en concentración adecuada, aireando y agitando la solución para formar las burbujas.

Algunas son espesas y viscosas, capaces de formar capas fuertemente resistentes al calor por encima de la superficie de los líquidos incendiados, incluso en superficies verticales.

La Industria Tabacalera colocará la espuma contra incendios en puntos estratégicos dentro de la bodega de materiales y podrá ser utilizada por el personal en todo caso de emergencia.

#### **4.2.2.2.17                      Señalización industrial en el área**

Dentro de la señalización que debe de existir en la Bodega de artículos de promoción, son letreros que prohíban acciones de riesgo, acciones que pongan en peligro a los equipos y que puedan causar daño y hasta la muerte de persona inocentes que formen parte del equipo de cualquier empresa:

Letreros que prohíban acciones como:

**Figura 28. Señalización industrial en el área**

- **NO FUMAR**
- **ÁREA RESTRINGIDA**
- **SOLO PERSONAL AUTORIZADO**
- **RUTA DE EVACUACION**
- **USAR EQUIPO DE PROTECCION**
- **PRECAUCION INFLAMABLE**
- **MANTENER EL ÁREA LIMPIA**

Fuente: Bodega de Artículos de Promoción, Fecha: 15 de noviembre de 2008.

### **4.2.2.3 Resultados obtenidos de la capacitación**

La capacitación que se proporciona al personal de una empresa, es importante debido a que a través de ésta, se logran beneficios para la empresa, empleados y sociedad.

En la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America se realiza una capacitación sobre primeros auxilios, la implementación de un sistema de señalización y un manual de seguridad e higiene. Entre los beneficios que se obtienen se encuentran:

#### **4.2.2.3.1 Beneficios para la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America**

##### **Capacitación en primeros auxilios**

- Disminución de riesgos de accidentes
- Personal calificado para prestar primeros auxilios en emergencias.
- Reducción de costos en paros por accidente.

##### **Sistema de señalización**

- Delimitación de las áreas de trabajo.
- Prevención de accidentes mediante identificación de las áreas peligrosas y equipo de seguridad.

##### **Manual de seguridad e higiene industrial**

- Asegurar los requerimientos de Sanidad Pública.



- Personal consciente para cumplir con las normas de seguridad e higiene industrial.
- Prevención y registro de accidentes.
- Interés por parte del personal para el cumplimiento de las normas.

#### **4.2.2.3.2 Beneficios para el personal**

- Protección a su integridad física.
- Utilización de equipo de seguridad e higiene industrial.
- Estabilidad laboral.

#### **4.2.2.3.3 Beneficios para la sociedad**

- Personal con los conocimientos necesarios en primeros auxilios para salvar vidas.
- Ingreso económico estables para la familia del trabajador, debido a la ausencia de accidentes.

## **5. MEDIO AMBIENTE**

El medio ambiente es el conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos

### **5.1 Descripción de problemas**

#### **5.1.1 Polvo**

El polvo es un nombre genérico para las partículas sólidas con un diámetro menor a los 500 micrómetros y, en forma más general, materia fina. El polvo disperso en el aire es considerado un aerosol y puede tener efectos sobre las propiedades y comportamiento de la atmósfera frente a la radiación solar y efectos significativos en el clima.

El polvo en la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America es en gran medida generado por sus habitantes, especialmente por el desprendimiento de las células de la piel. Aproximadamente el 70 por ciento de la composición del polvo son células muertas de piel humana. También se encuentra algún porcentaje de polvo atmosférico del exterior. Cuando se acumula suficiente cantidad de polvo se forman pelusas.

El problema exacto del polvo en la Industria Tabacalera es que no permite tener un área de trabajo con la debida higiene y seguridad industrial y además causa problemas en la salud de las personas que laboran dentro de bodega de artículos de promoción.

### **5.1.2 Aire**

El término olor se refiere a una mezcla compleja de gases, vapores, y polvo, donde la composición de la mezcla puede influir directamente en el olor percibido por un mismo receptor. Es necesario reducir los malos olores en el aire dentro de la Bodega de artículos de promoción de la Industria Tabacalera para proporcionar mejores condiciones de trabajo a las personas.

### **5.1.3 Luz**

En la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America se presentan problemas de iluminación sobre las áreas de la Bodega de artículos de promoción, debido a que la altura de las lámparas respecto al suelo no es la adecuada y la intensidad de luz es demasiado tenue.

## **5.2 Medidas de mitigación**

### **5.2.1 Extractores**

Para eliminar la contaminación de polvo en la Bodega de artículos de promoción de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America se recomiendan tomar las siguientes medidas que deberían seguirse en lo posible:

- Los ventiladores deben situarse diametralmente opuestos a las entradas de aire, de modo que el caudal de ventilación atraviese toda la zona contaminada.
- Colocar los extractores cerca de los focos de contaminación para captar el aire nocivo antes de que se difunda por el local.

- Alejar el extractor de una ventana abierta o entrada de aire exterior, para evitar que entre de nuevo al aire expulsado.

### **5.2.2 Olores**

El control del olor es uno de los intereses primarios en las instalaciones medio ambientales. La buena gestión del proceso y el que hacer cuidadoso puede reducir los olores, pero en muchos casos todavía se requerirá algún método para la reducción del olor.

Dentro de la Bodega de artículos de promoción de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America se puede optar por instalar el sistema de reducción de olores siguiente: La biofiltración que es una opción más económica y más efectiva, y que, hoy en día, es de uso generalizado.

### **5.2.3 Mejoras de Iluminación**

La Bodega de artículos de promoción de la Industria Tabacalera debe estar diseñada para laborar en turnos nocturnos con niveles de iluminación adecuados para realizar las tareas que en los turnos diurnos se realicen, este objetivo únicamente se logra con la iluminación artificial.

El diseño se basa en colocar lámparas a una distancia tal que la cobertura de luz de las lámparas no se crucen unas con respecto a las otras, para aprovechar al máximo la luz artificial, pues si las coberturas de luz de una lámpara con respecto a la otra se intersectan, quiere decir que el número de lámparas es mayor que el que verdaderamente se necesitan y si las coberturas

están muy lejos una con respecto a la otra quiere decir que el número de lámparas es insuficiente.

La altura a que se colocan las lámparas con respecto al suelo también influye en la intensidad de luz sobre la superficie de trabajo, si están muy altas la intensidad de luz podría ser demasiado tenue y si están muy bajas la intensidad podría ser demasiado fuerte, aunque existen equipos auxiliares para poder corregir estos errores de instalación como difusores de luz en las lámparas, para atenuar un poco la intensidad de luz sobre las superficies, estos no son más que láminas de plástico con un labrado especial abajo del bombillo o tubo de luz que hace que el haz de luz emitido por la lámpara no recaiga directamente sobre la superficie de trabajo. En el caso contrario en que la lámpara este colocada muy alta, se puede ya sea colocar un bombillo de más potencia o colocar un housing para el bombillo con un recubrimiento de mercurio, muy parecido al de las lámparas de los vehículos automotores. De todas maneras estos errores se pueden corregir al diseñar adecuadamente cuando se construye el edificio.

**Figura 29. Mejoras de Iluminación**



Fuente: Bodega de Artículos de Promoción, Fecha: 15 de noviembre de 2008.

## **6. SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA**

### **6.1 Inspección de la calidad en el almacenamiento**

Es de vital importancia la calidad en el almacenamiento, debido a que se deben almacenar materiales y artículos de promoción de calidad para cumplir con las expectativas y satisfacciones de los clientes.

#### **6.1.1 Descripción de materiales nuevos en nuestras instalaciones (especificaciones del artículo)**

Para la negociación hacia un nuevo proveedor como requerimiento de parte de la empresa y la bodega de artículos de promoción, esta la hoja de especificaciones del producto, hoja que describe las características de beneficio que posee el producto, las ventajas en su aplicación, las recomendaciones y maneras de uso, las condiciones de almacenaje, la cantidad estibada del artículo, los cuidados y tipos de manipulación que permite, etc.

Es necesario que cada producto conste con su hoja de especificaciones y debe de ser almacenada dentro del material de apoyo del almacén, para solventar dudas e inquietudes del material o artículo en el futuro.

##### **6.1.1.1 Formatos según el tipo de artículo**

Existen varios formatos que se utilizan dentro de la bodega de artículos de promoción que se utilizan para llevar el control en la recepción, almacenaje y trazabilidad de los artículos, para garantizar un sistema de calidad dentro de la Industria Tabacalera. A continuación se presentan el siguiente formato de

control de recepción que se utilizan dentro de la bodega de artículos de promoción:

**Figura 30. Hoja de control de recepción de artículos de promoción**



**BRITISH AMERICAN  
TOBACCO  
CARIBBEAN &  
CENTRAL AMERICA**

**BODEGA DE ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN  
BRITISH AMERICAN TOBACCO CARIBBEAN & CENTRAL AMÉRICA  
CONTROL DE RECEPCIÓN DE ENCENDEDORES**

<b>No.</b>	<b>NOMBRE DEL ESPECIALISTA:</b>		
<b>FECHA:</b>	<b>NOMBRE DEL PROVEEDOR:</b>		
	<b>TRANSPORTE:</b>		
	<b>NOMBRE DEL PORTADOR:</b>		

No. DEL DOCUMENTO	ARTÍCULO DE PROMOCIÓN	CANTIDAD	PRECIO

<b>Observaciones:</b>


---

**Firma del Encargado**

Fuente: Diseño Sugerido, Fecha: 15 de noviembre de 2008.

### 6.1.2 Formato del inventario diario de artículos en Excel

Este formato describe una lista de todos los artículos de promoción que se manejan dentro de la bodega de artículos de promoción junto con las unidades en que se maneja cada material o artículo. El formato esta separado por artículos según su utilización, las partes en que se divide son:

**Figura 31. Partes en que se divide el formato del inventario diario de artículos en Excel**

1.	Playeras
2.	Dispensadores
4.	Imágenes y planogramas
5.	Bicicletas
6.	Encendedores
7.	Televisores
8.	Varios

Fuente: Departamento de Mercadeo, Fecha: 15 de noviembre de 2008.

Este formato tiene como propósito: tener el dato de las unidades físicas totales del almacén a diario, con el fin de tener la cantidad suficiente de artículos para cumplir con los objetivos de la Industria Tabacalera.

**Figura 32. Formato de inventario diario de artículos en Excel**



<b>BRITISH AMERICAN TOBACCO CARIBBEAN &amp; CENTRAL AMÉRICA</b>	
<b>BODEGA DE ARTÍCULOS DE PROMOCIÓN</b>	
<b>INVENTARIO DIARIO</b>	<b>Versión 1</b>

<b>CÓDIGO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL</b>	<b>MARCA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	<b>DISPENSADORES</b>			
	<b>ENCENDEDORES</b>			

Fuente: Diseño Sugerido, Fecha: 15 de noviembre de 2008.



### **6.1.3 Información del almacenamiento adecuado de suministros nuevos**

Todos los suministros y artículos nuevos dentro de la bodega de artículos de promoción debe ser indicado en la hoja de especificaciones de cada artículo por el proveedor. Condiciones que se cumplen en la bodega para garantizar la calidad en los distintos procesos que nos lleven a lograr la confianza y satisfacción para los clientes.

## **6.2 Seguimiento del programa**

Una de las garantías para saber que se tiene un producto de confianza y con un adecuado rendimiento dentro de la bodega de artículos de promoción para lograr la satisfacción del cliente son los procesos y formatos de inspección.

### **6.2.1 Procedimientos de inspección y control**

Son procedimientos exigentes y rutinarios que garantizan orden, una adecuada rotación, el almacenamiento correcto, la protección necesaria a cada material, brindándole al jefe de planificación y materiales un adecuado control del almacén a través de las inspecciones de cada especialista según su área.

### **6.2.2 Inspección visual esporádica**

Se llevan a cabo durante toda la jornada de trabajo, en la cual se hace una labor de equipo entre especialistas para tener un adecuado orden y control del almacén, a partir de las responsabilidades asignadas de cada uno, con los diversos materiales, sus formas de recepción y cuidados.

### **6.2.3 Formato del *check list* en *Excel*.**

Son formatos que según sus características nos enmarca las condiciones que deben de existir con los artículos y los espacios de almacenaje según las áreas a las que pertenezcan, dentro de las cuales podemos mencionar:

- Playeras
- Dispensadores
- Estructuras
- Imágenes y plano gramas
- Bicicletas
- Encendedores
- Televisores
- Etc.

### **6.3 Calendarización de Informes a Gerentes de Área**

Este es un formato con el objetivo de evaluar las condiciones del almacén a partir de un informe presentado a Gerentes de Área para que inspeccionar y llevar un control de los artículos despachados de la Bodega de artículos de promoción y los artículos recibidos por los Gerentes de Área durante determinado ciclo del tiempo.

### **6.4 Evaluación de Seguimiento de la Propuesta**

Este formato se utiliza para enmarcar las condiciones en las que deben de tener todos los artículos para bodega de artículos de promoción, condiciones

que deben cumplir al cien por ciento, artículo que no cumpla es retenido, rechazado, o se le emite un reclamo. Teniendo para los anteriores procesos y decisiones el apoyo del departamento de calidad. Así como también mediante este formato se evaluará la continuidad del seguimiento de la propuesta realizada para garantizar la mejora continua y el cumplimiento de los requisitos del cliente.

#### **6.4.1 Entrevistas**

Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser empleados; los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos, sin embargo, las entrevistas no siempre son la mejor fuente de datos de aplicación.

#### **6.4.2 Encuestas**

La palabra encuesta se usa más frecuentemente para describir un método de obtener información de una muestra de individuos. Esta muestra es usualmente sólo una fracción de la población bajo estudio. La muestra que se utilizará para la evaluación de seguimiento de la propuesta por medio de encuestas para la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America será de tamaño diez.

Las encuestas tienen una gran variedad de propósitos y también pueden conducirse de muchas maneras, incluyendo por teléfono, por correo o en persona.

Aún así, todas las encuestas tienen algunas características en común.

El estándar de la Industria British American Tobacco Caribbean & Central America para que sea una organización respetable debe hacer encuestas en la cual los participantes individuales nunca puedan ser identificados al reportar los hallazgos. Todos los resultados de la encuesta deben presentarse en resúmenes completamente anónimos, tal como tablas y gráficas estadísticas.



## CONCLUSIONES

1. Los inventarios en la bodega de materiales de la Industria Tabacalera se encuentran actualmente fuera de control. El análisis realizado muestra falta de existencia de materiales, materiales obsoletos, bajo índice de rotación para materiales de bodega y falta de métodos teóricos aplicables para el control de los inventarios.
2. La implementación del método de clasificación ABC en la bodega de materiales es una aplicación de carácter urgente y se debe realizar durante la explosión de materiales.
3. Con la redistribución del área física en bodega de artículos de promoción y la aplicación de modelos de inventarios, se logran mejoras de un 90% en el ordenamiento de artículos de promoción y se envía el vencimiento y deterioro en un 100%.
4. Los riesgos de accidentes en el área de mercadeo y bodega de artículos de promoción son elevados debido a la falta de conocimientos en aspectos de seguridad e higiene industrial, por esto durante un período de tres meses el 20% del personal sufre accidentes. Al capacitar al personal en primeros auxilios e implementar el manual de seguridad e higiene industrial se reducen los accidentes del personal a un 4% después de transcurrir otros tres meses.



## **RECOMENDACIONES**

1. Al personal de Bodega de artículos de promoción:

Realizar una actualización cada año del inventario máximo, inventario mínimo, cantidad de pedido y punto de reorden, cuando se presenten cambios en la demanda de los artículos de promoción.

2. Al Jefe de Mercadeo

Proporcionar al personal de bodega de artículos de promoción capacitación sobre el manejo de bodegas y al personal de mercadeo, capacitación sobre control de calidad y seguridad e higiene industrial, para la optimización de recursos y aumento de la productividad.

3. Al Encargado de Bodega de artículos de promoción:

Mantener en excelentes condiciones el equipo de seguridad e higiene y el equipo correspondiente al sistema de control de calidad, mediante la renovación y mantenimiento preventivo para cumplir con los estándares de mercadeo.





## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carlos Estuardo Alvarado Cano. Manual para el laboratorio de investigación de operaciones 2. (Guatemala: Trabajo de graduación, Facultad de Ingeniería, USAC, 1996), p.63.
2. Hamdy A. Taha. **Investigación de operaciones.** (Colombia: Editorial Alfaomega, 1992), p.566.
3. Carlos Estuardo Alvarado Cano. Manual para el laboratorio de investigación de operaciones 2. (Guatemala: Trabajo de graduación, Facultad de Ingeniería, USAC, 1996), pp.71-72.



## BIBLIOGRAFÍA

1. TAHA, Hamdy A. **Investigación de operaciones**. 5ª. ed. Colombia: Editorial Alfaomega, 1995.
2. ALVARADO Cano, Carlos Edmundo. Manual para el laboratorio de investigación de operaciones 2. Trabajo de graduación Ing. Industrial, Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1996.
3. WIPPEL, Lester R. Ramsey Jackson E. **Organización y administración de empresas**. 2ª. ed., España: Ed. Mc. Graw Hill, 1988.
4. PÉREZ Rodríguez, Carlos Humberto. **Seguridad e higiene industrial**. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1996
5. WHINSTON, L. Wayne. **Investigación de operaciones**. 2ª. ed. México: Editorial Grupo Editorial Iberoamericana de C.V., 1994.
6. ADAM, Everett y Ronald Eber. **Administración de la producción y las operaciones**. Traducción Jorge Rodríguez. Cuarta Edición. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1991.
7. INSTITUTO Guatemalteco de Codificación. **Optimice el Espacio de su Bodega**. Guatemala, 1999.
8. VOLLMAN, Thomas, William Berry y Whybark Clay. **Administración integral de la producción y de los inventarios**. Traducción Fernando Pérez. Primera Edición. México. Editorial Limusa, 1996.
9. PELÁEZ Villalobos, Julio César. Administración de inventarios en el área de ventas de repuestos para maquinaria agrícola e industrial. Tesis Ing. Ind. Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1998. 264pp.
10. EVANS, James R. y William M. Lindsay. **Administración y control de la calidad**. México: Editorial Grupo Editorial Iberoamericana, de C.V., 1995.
11. HERNÁNDEZ Arreaza, Francisco A. Guía teórico práctica de laboratorio del curso control de la producción. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería, 1990.



## ANEXO I

### Niveles de intensidad de luz para áreas de trabajo

Lux	Pies candela	Áreas de trabajo
		<b>Fábricas</b>
20 a 75	2 a 7	Escaleras de emergencia y almacén
75 a 150	7 a 15	Pasillos de salida y entrada
150 a 300	15 a 30	Área de empaquetado
300 a 750	30 a 75	Línea de producción
750 a 1500	75 a 150	Área de inspección de trabajo
1500 a 3000	150 a 300	Ensamble electrónico, bosquejo
		<b>Oficinas</b>
50 a 530	5 a 53	Escritorio
75 a 100	7 a 10	Escaleras de emergencia interiores
100 a 200	10 a 20	Escaleras de corredor
200 a 750	20 a 75	Cuarto de conferencias y recepción
750 a 1500	75 a 150	Trabajo Clerical
1500 a 2000	150 a 200	Mecanografía y bosquejo
		<b>Tienda</b>
75 a 150	7 a 15	Interior
150 a 200	15 a 20	Escaleras de corredor
200 a 300	20 a 30	Recepción
300 a 500	30 a 50	Pasillos de despacho
500 a 750	50 a 75	Elevador
750 a 1500	75 a 150	Exhibidor y mesa de embalaje
1500 a 3000	150 a 300	Fachada y vitrina
		<b>Hogar</b>
100 a 150	10 a 15	Área de lavado
150 a 200	15 a 20	Actividades recreativas
200 a 300	20 a 30	Cuarto de dibujo y mesa
300 a 500	30 a 50	Cosméticos
500 a 1500	50 a 150	Estudios de lectura
1000 a 2000	100 a 200	Costura
		<b>Restaurante</b>
75 a 150	7 a 15	Escaleras de corredor
150 a 300	15 a 30	Entrada y cuarto de lavado
300 a 750	30 a 75	Cocina y mesa de estudio
750 a 1500	75 a 150	Vitrina
		<b>Hospital</b>
30 a 75	3 a 7	Escaleras de emergencia
75 a 100	7 a 10	Escaleras
100 a 150	10 a 15	Cuarto de enfermos y almacén
150 a 200	15 a 20	Cuarto de espera
200 a 750	20 a 75	Cuarto de exámenes médicos
750 a 1500	75 a 150	Cuarto de operaciones o emergencias
5000 a 10000	500 a 1000	Inspección de ojos

Fuente: Manual de operación de fotómetro. Pág. 4