



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

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS
EN LAS BODEGAS DE CONSIGNACIÓN PARA UNA EMPRESA DE
SERVICIOS**

Juan Carlos Girón Higueros

Asesorado por el Ing. Carlos Esturado Herrera Alvarado

Guatemala, enero de 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS EN LAS
BODEGAS DE CONSIGNACIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

JUAN CARLOS GIRÓN HIGUEROS

ASESORADO POR EL ING. CARLOS ESTUARDO HERRERA ALVARADO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, ENERO DE 2012

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Juan Carlos Molina Jiménez
VOCAL V	Br. Mario Maldonado Muralles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

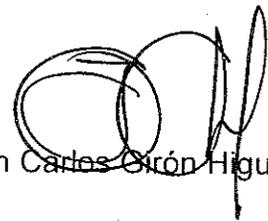
DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alex Olivares Ortíz
EXAMINADORA	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
SECRETARIA	Inga. Gilda Marina Castellanos Baiza

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS EN LAS BODEGAS DE CONSIGNACIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha noviembre de 2009.



Juan Carlos Girón Higueros

Guatemala 19 de noviembre de 2010

Ingeniero Cesar Urquizú
Director de Escuela Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería, USAC

Estimado Ingeniero

Atentamente me dirijo a usted con el propósito de informarle que luego de haber revisado el informe final del Trabajo de Graduación, titulado:
DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS EN LAS BODEGAS DE CONSIGANCIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS, el cual fue presentado por el estudiante de Ingeniería Industrial Juan Carlos Girón Higueros y después de haber realizado las correcciones pertinentes, considero que cumple con los objetivos que le dieron origen.

Por lo tanto, hago de su conocimiento que, en mi opinión, dicho trabajo llena los requisitos necesarios para ser sometido a discusión en su Examen General Publico y recomiendo su aprobación para el efecto.

Atentamente,



Carlos Estuardo Herrera Alvarado
Ingeniero Industrial
Asesor de Tesis

Carlos Estuardo Herrera Alvarado
Ingeniero Industrial
Colegiado No. 4643

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REF.REV.EMI.093.011

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS EN LAS BODEGAS DE CONSIGNACIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS**, presentado por el estudiante universitario **Juan Carlos Girón Higueros**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. Aldo Estuardo García Morales
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
~~Escuela Ingeniería Mecánica Industrial~~

Guatemala, junio de 2011.

/mgp

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA

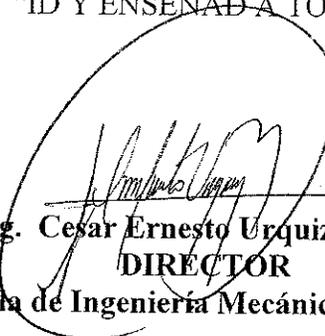


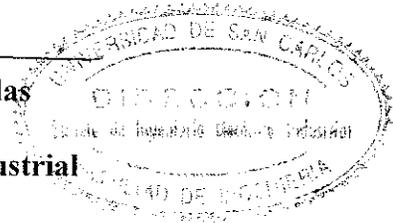
FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.009.012

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 **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS EN LAS BODEGAS DE CONSIGNACIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS**, presentado por el estudiante universitario **Juan Carlos Girón Higueros**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAR A TODOS”


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



Guatemala, enero de 2012.

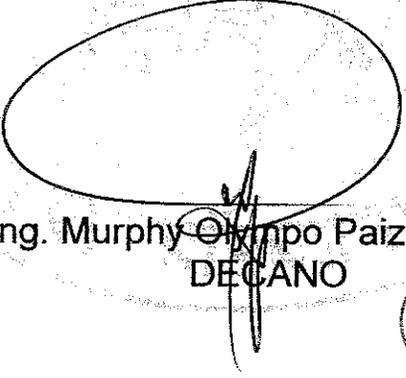
/mgp



Ref. DTG.044-2012

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: **DESARROLLO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE PROCESOS EN LAS BODEGAS DE CONSIGNACIÓN PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS**, presentado por el estudiante universitario: **Juan Carlos Girón Higueros**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, enero de 2012

/cc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por darme la vida, sus bendiciones y una familia que ha sido mi apoyo en todo momento.
Mi madre	Luvina del Carmen, por haber sido el ejemplo de amor, disciplina y formación de valores.
Mi padre	German Rubén, por ser siempre y en todo momento el mejor ejemplo de coraje, humildad y fortaleza.
Mi esposa	Karem, por brindarme siempre su apoyo, amistad y sobre todo su amor incondicional.
Mi hija	Gabriela Anelisse, la razón de mi felicidad y motivación para enfrentar cada día.
Mi hermano	Fernando, mi mejor ejemplo de valor, perseverancia y lucha.
Mis abuelos y tíos	Por ser parte importante de mi formación como persona, por sus consejos, cuidados y haberme ayudado a crecer en un ambiente de respeto.

AGRADECIMIENTOS A:

Mi familia

Por su apoyo en todo momento.

**La Universidad de San
Carlos de Guatemala**

Por los conocimientos y las enseñanzas
de vida que me brindó.

Mis jefes

Por sus enseñanzas y la confianza puesta en
mí.

Mis amigos

Por las muestras de amistad sincera.

ÍNDICE GENERAL

INDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS.....	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XIII
OBJETIVOS	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. ANTECEDENTES GENERALES.....	1
1.1. Definiciones de la administración de materiales	1
1.1.1. Inventario.....	1
1.1.2. Inventario en consignación.....	2
1.1.3. Rotación de inventario.....	2
1.1.4. Transacciones de inventario.....	3
1.1.5. Costo de oportunidad	4
1.1.6. Almacén o bodega.....	5
1.2. Historia del modelo de las bodegas de consignación evaluadas	5
1.2.1. Localización de las bodegas	6
1.3. Evolución administrativa de las bodegas evaluadas	6
1.3.1. Inicios de las bodegas evaluadas.....	7
2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS BODEGAS EVALUADAS	9
2.1. Recurso humano.....	9
2.1.1. Organigrama	10
2.1.2. Descripción de puestos	11

2.1.3.	Planificación de operaciones	13
2.2.	Condiciones de trabajo en la bodega.....	14
2.2.1.	Equipo de oficina.....	14
2.2.2.	Áreas de trabajo.....	15
2.2.3.	Seguridad industrial	15
2.3.	Proceso de solicitud y despacho	16
2.3.1.	Procedimiento de recepción de solicitud.....	16
2.3.2.	Procedimiento de empaque para entrega	17
2.3.3.	Procedimiento para entrega al cliente.....	18
2.4.	Inventarios	18
2.4.1.	<i>Stock</i> de mercadería	18
2.4.2.	Proceso de solicitud de mercadería para bodega.....	18
2.5.	Facturación	19
2.5.1.	Elaboración y envío de reportes.....	19
2.5.2.	Procedimiento de facturación.....	20
2.5.3.	Documentación de control administrativo	20
2.6.	Diagramas de flujo de los procesos actuales.....	21
2.6.1.	Diagrama de solicitud y despacho de materiales	22
2.6.2.	Diagrama de solicitud de mercadería a bodega.....	24
2.6.3.	Diagrama de facturación	26
3.	MODELO PROPUESTO PARA LA OPERACIÓN EFICIENTE DE LAS BODEGAS EVALUADAS	29
3.1.	Recurso humano	29
3.1.1.	Designación de actividades específicas por puestos según organigrama	29
3.1.2.	Metodología para implementar reuniones de retroalimentación de información y planificación de actividades mensuales.....	32

3.2.	Optimización del uso de los recursos existentes para hacer eficientes las condiciones de trabajo en bodegas	34
3.2.1.	Correcto uso de las herramientas de oficina existentes	35
3.2.2.	Orden y limpieza en áreas de trabajo.....	35
3.2.3.	Metodología para resguardar la salud y seguridad de los trabajadores.....	36
3.2.4.	Equipo de seguridad mínimo necesario	37
3.3.	Procedimientos para la mejora en controles de solicitudes de productos	37
3.3.1.	Implementación de sistemas para control de pedidos e inventarios	38
3.3.2.	Formatos de recepción de pedidos	41
3.3.3.	Procedimiento correcto para empaque y entrega de productos	42
3.3.4.	Formatos para entrega de mercadería al cliente.....	44
3.4.	Correcto uso de herramientas y métodos de control de inventarios.....	45
3.4.1.	Determinación de un modelo adecuado para control de inventarios	45
3.4.2.	Procedimiento para almacenamiento adecuado de productos.....	49
3.4.3.	Planificación de los períodos de reabastecimiento y despachos	50
3.4.4.	Planificación de toma de inventarios	50
3.5.	Correcta implementación de procesos para facturación	51
3.5.1.	Utilización del sistema para control y elaboración de reportes de facturación	51
3.5.2.	Procedimiento para facturación basada en los reportes..	52

3.5.3.	Disposición correcta de los documentos de facturación	53
3.6.	Diagramas de flujo del proceso propuestos.....	54
3.6.1.	Diagrama de solicitud y despacho de materiales.....	54
3.6.2.	Diagrama de solicitud de mercadería a bodega.....	56
3.6.3.	Diagrama de facturación	58
4.	READECUACIONES NECESARIAS DE LOS PROCESOS ACTUALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO PROPUESTO	59
4.1.	Mejoramiento y sistematización.....	59
4.1.1.	Sistema de solicitud de materiales.....	59
4.1.2.	Ingreso de solicitudes del cliente	60
4.2.	Requerimientos del recurso humano	62
4.2.1.	Comunicación eficiente de los descriptores de puestos	62
4.2.2.	Capacitación del personal.....	64
4.2.3.	Evaluación del desempeño del personal.....	65
4.3.	Reubicación de materiales.....	71
4.3.1.	Adecuación de áreas para colocar materiales y facilitar la toma física de inventarios.....	71
4.3.2.	Distintos tipos de unidades de almacenaje	72
5.	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA.....	75
5.1.	Formación y capacitación humana en herramientas para la educación en procesos de calidad.....	75
5.1.1.	Motivación	75
5.1.2.	Técnicas referentes a la calidad.....	76
5.1.3.	Resistencia al cambio	76

5.2.	Establecimiento de controles	77
5.2.1.	Registro de solicitud de productos	77
5.2.2.	Registro de despacho de productos	77
5.2.3.	Registro de tiempos de despachos	78
5.2.4.	Registro de facturación.....	78
5.3.	Establecimiento de programas de incentivos o reconocimientos ...	78
5.3.1.	Incentivos monetarios.....	79
5.3.2.	Reconocimientos verbales y escritos	79
5.3.3.	Actividades de refuerzo de trabajo en equipo y cultura organizacional	80
	CONCLUSIONES	81
	RECOMENDACIONES	83
	BIBLIOGRAFÍA	85
	ANEXOS	87

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

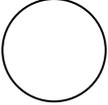
FIGURAS

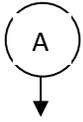
1.	Organigrama actual	10
2.	Modelo actual de una solicitud de mercadería	16
3.	Modelo actual para el ingreso de datos de boleta al sistema	17
4.	Diagrama de flujo del proceso de solicitud y despacho de materiales....	22
5.	Diagrama de flujo del proceso de solicitud a bodega	24
6.	Diagrama de flujo del proceso de facturación.....	26
7.	Organigrama propuesto.....	30
8.	Ejemplo del uso de algunos materiales	34
9.	Diagrama de flujo para implementación de sistema para control de pedidos e inventarios.....	38
10.	Formato para requisición de repuestos	41
11.	Diagrama de flujo de procedimiento para empaque y entrega de productos.....	42
12.	Formato de boletas autorizadas	44
13.	Reporte de facturación	52
14.	Diagrama de flujo del proceso propuesto para solicitud de materiales	54
15.	Diagrama de flujo del proceso propuesto para solicitud de mercadería a bodega.....	56
16.	Diagrama de flujo del modelo propuesto para facturación.....	58
17.	Formato de comunicación y divulgación de descriptores de puesto.....	63
18.	Diagrama para codificar ubicación de materiales en bodega	72

TABLAS

I. Modelo actual de descripción de puesto del jefe de ventas.....	11
II. Modelo actual de descripción de puesto de secretaria de facturación	12
III. Modelo descripción de puesto del encargado de bodega.....	13
IV. Equipo de oficina en bodega actual.....	14
V. Nuevo puesto propuesto para coordinador de logística.....	31
VI. Cantidades de producto “A” vendido semanalmente	46
VII. Tiempo promedio de tránsito o abastecimiento	46
VIII. Planificador de capacitaciones	65
IX. Ejemplo propuesto para evaluar el desempeño	66

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
	Se utiliza para indicar el principio y fin de un proceso. Normalmente la palabra inicio o fin es la que se utiliza en el símbolo.
	Permite alterar la secuencia de un proceso de acuerdo a una pregunta que se escribe dentro del rombo. El flujo toma uno de dos caminos, si la respuesta es afirmativa o negativa.
	Es utilizado para describir las actividades que componen el proceso.
	Se utiliza para indicar que el proceso se detiene para realizar una evaluación.
	Indica que la salida de una actividad es información en papel.
	En su interior se describe una actividad que corresponda al movimiento físico de cosas de un lugar a otro.



Se escribe una letra en si interior. Sirve para conectar dos símbolos que están en secuencia pero separados entre las hojas del diagrama. Siempre son parejas y en ambos debe aparecer la misma letra.

GLOSARIO

Logística	Es el conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.
Lote óptimo	Es aquella cantidad de unidades que deben solicitarse al proveedor en cada pedido, de manera que se logre minimizar el costo asociado a la compra y al mantenimiento de las unidades en inventario.
Nivel de reorden	Es el nivel de inventario que determina el momento en que se debe colocar una orden.
Stock mínimo	Es aquella cantidad de materias primas o materiales que necesita la línea de producción o la línea de servicio para satisfacer su demanda, mientras espera la llegada de los productos. Este nivel mínimo supone el límite inferior de existencias dentro del cual no se debe bajar.

RESUMEN

Cuando se analiza una empresa, especialmente la situación actual, tanto a nivel macroeconómico como financiero, es inevitable preocuparse por el rumbo que pueden tomar los negocios si no se toman decisiones importantes, desarrollando planes que permitan mantener como mínimo la rentabilidad. Esta situación no es del todo mala, debido a esto los empresarios y profesionales se vuelven más creativos buscando nuevas oportunidades de negocios, nuevas estrategias de venta, formas de reducir los costos sin comprometer la calidad de los productos, implementar novedosas formas de satisfacer las necesidades de los clientes agregando valor a los productos y servicios, todo esto con la finalidad de que se queden permanentemente consumiéndolos y manteniendo su lealtad.

Se realiza el presente estudio para plasmar una idea que junto a profesionales se ha discutido, con la finalidad de brindar un buen servicio al cliente interno y externo, es decir, que los accionistas de la empresa queden satisfechos con la apertura de una nueva brecha de negocio y el cliente final porque tendrá los materiales que requiere en su operación en el momento justo, sin necesidad de realizar un proceso de compra-entrega que le ocasiona demoras.

Dentro del análisis y evaluación realizados se puede observar que siempre existen oportunidades de mejora en los procesos del negocio. Se plantean algunas estrategias importantes como la implementación de sistemas de cómputo, reordenamiento de las funciones del personal a través de descriptores de puestos y un proceso para mejorar el control de los inventarios de las bodegas de consignación en cuestión.

OBJETIVOS

General

Crear un sistema eficiente que permita controlar los procesos de venta en una bodega de repuestos a consignación.

Específicos

1. Determinar el factor por el cual el nivel control en las bodegas de consignación actualmente es poco confiable y eficiente.
2. Definir los controles necesarios para efficientizar.
3. Describir los principales procesos para el control de bodegas.
4. Evaluar los aspectos relevantes en el desempeño del personal de bodega.
5. Proponer un programa estratégico eficiente aplicable a las necesidades de la empresa orientado al control de los procesos administrativos.
6. Elaborar un nuevo registro de evaluación que muestre el desarrollo del personal en un período determinado de tiempo.
7. Establecer estrategias de mejora continua que permitan la implementación eficiente del programa propuesto.

INTRODUCCIÓN

En el actual mundo globalizado con una crisis económica en puerta de cada empresa exitosa que trata de mantener a flote la colocación de servicios y productos que durante años les ha costado posicionar en el mercado, la solución es la implementación de procesos administrativos y productivos sostenibles, que permitan trabajar eficientemente con los recursos existentes.

Como bien se sabe, tanto los excesos de inventarios, disparan o incrementan innecesariamente los costos de almacenaje y las deficiencias de inventario, atentan contra un objetivo básico de la organización, la rentabilidad o maximización de las ganancias y puede convertirse en un grave problema financiero para la empresa.

Por lo tanto, los controles hoy en día son una herramienta eficaz para profesionales capaces de implementarlos y llevarlos a su mayor expresión, aprovechando así, tanto el recurso humano como el recurso tecnológico disponible.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Definiciones de la administración de materiales

“La administración de materiales es un conjunto de técnicas que permite controlar el flujo de materiales en la organización desde que se reciben los insumos hasta la entrega de los productos terminados a los clientes.”¹

1.1.1. Inventario

“Inventarios son bienes tangibles que se tienen a la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios en su posterior comercialización.”²

El inventario puede definirse de varias maneras, según sea el enfoque dentro de la organización:

- “Contablemente o para fines de auditorías puede decirse que es la operación que permite conocer exactamente el número de artículos que hay en el almacén. Además, esta operación puede también determinar los emplazamientos de los artículos.”³
- Administrativa y operativamente se pueden entender como los productos que una organización adquiere para procesarlos o transformarlos, o los que la organización fabrica, es decir, producto terminado.

1. Colmenares, Leopoldo. www.elprisma.com/apuntes/ingenieria/administraciondemateriales. Marzo 2010.

2. www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/administracion-de-inventarios.htm. Marzo 2010.

3. Silva, Álvaro; www.tauniversity.org/tesis/Tesis_Alvaro_Silva_2.doc. Abril 2010.

- Existen también los materiales adquiridos para brindar soporte al producto terminado, y posteriormente para venta como repuestos.

1.1.2. Inventario en consignación

“Los inventarios en consignación, son cantidades de productos terminados, que están en poder de un tercero y este último es quien lo puede utilizar para consumo propio. Este tercero solamente paga a la empresa dueña del inventario la cantidad que vende o consume del producto. Estos inventarios pueden encontrarse en varias ubicaciones que pueda tener el cliente o tercero.”⁴

1.1.3. Rotación de inventario

“La rotación de Inventarios es el indicador que permite saber el número de veces en que el inventario es realizado en un período determinado. Permite identificar cuantas veces el inventario se convierte en dinero o en cuentas por cobrar, es decir, lo que se ha vendido.”⁵

La rotación de inventarios determina el tiempo que tardan en venderse los productos. Entre más alta sea la rotación las mercancías permanecen menos tiempo en el almacén, lo que es consecuencia de una buena administración y gestión de los inventarios.

“La rotación de inventarios se determina dividiendo el costo de las mercancías vendidas en el período entre el promedio de inventarios durante el período. (coste mercancías vendidas / promedio inventarios) = N veces.”⁶

4. Colmenares, Leopoldo. www.elprisma.com/apuntes/ingenieria/administraciondemateriales. Marzo 2010.

5. www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html. Abril 2010

6. www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html. Abril 2010

La rotación de inventarios será más adecuada, entre más se aleje de 1. Una rotación de 360 significa que los inventarios se venden diariamente, lo cual debe ser el objetivo de toda empresa. Lo ideal sería lograr que en bodega sólo se tenga lo necesario para cubrir los pedidos de los clientes y de esa forma no tener recursos ociosos, representados en inventarios que no rotan o que lo hacen muy lentamente.

1.1.4. Transacciones de inventario

“Son aquellas operaciones o movimientos que incrementan o disminuyen la existencia de un producto en un almacén.”⁷

Una transacción de inventario genera un documento o registro, la cual a su vez actualiza otro registro que contiene un parámetro fundamental tal como la cantidad en existencia de un producto.

Por lo tanto, cada movimiento físico del producto conlleva la realización de un movimiento lógico en el sistema. Es necesario que todos los movimientos físicos activen dichos movimientos lógicos en el sistema y más aun que estos reflejen exactamente lo ocurrido en el movimiento físico o transacción.

Si esto no ocurre entonces los parámetros críticos del sistema y especialmente el valor de la existencia, no reflejarán la realidad física del producto. Esto trae como consecuencia que la información para la toma de decisiones esté errada. Por ello es necesario que exista una concordancia total entre la transacción física y el registro que esta genere.

7. Colmenares, Leopoldo. www.elprisma.com/apuntes/ingenieria/administraciondemateriales. Marzo 2010.

1.1.5. Costo de oportunidad

Es aquel costo en que incurre la empresa al tomar una decisión y no otra, también como el valor o utilidad que se sacrifica por elegir una alternativa "A" y desprestigiar una alternativa "B".

En cuanto a inventarios, se puede definir el costo de oportunidad, como lo que la empresa deja de ganar por tener una cantidad de dinero inmovilizada en inventarios, cuando, por ejemplo, pudiera tener ese dinero invertido en productos o en un banco acreditando intereses.

Por otra parte, la carencia de inventarios, en un momento determinado puede tener como consecuencia costos derivados de:

- Pérdida de ventas por inexistencia de productos terminados
- Pérdida de clientes e imagen en el mercado por la razón anterior

Los excesos de inventarios incrementan innecesariamente los costos de tenencia mencionados previamente y las deficiencias de inventario, atentan contra un objetivo básico de la organización, como lo es la maximización de las ganancias y puede convertirse en un grave problema financiero para la empresa.

1.1.6. Almacén o bodega

“Son aquellos lugares donde se almacenan los diferentes tipos de mercancía,”⁸ para diferentes fines y funciones, entre las que podemos mencionar:

- Mantener los materiales protegidos de incendios, robos y deterioros
- Mantener un control de las entradas y salidas
- Permitir un control para evitar que se agoten los materiales
- Permitir a las personas autorizadas el acceso a las materias almacenadas

1.2. Historia del modelo de las bodegas de consignación evaluadas

La empresa se dedica a la prestación de servicios y comercialización de productos no perecederos.

Las bodegas surgieron de la necesidad de los clientes, por tener disponibilidad de la mercadería, permitiendo reparar en sus instalaciones, los diferentes aparatos que distribuye la empresa.

Estas bodegas son el resultado de las negociaciones, análisis y acuerdos entre clientes y la empresa, para colocar un inventario de repuestos en consignación dentro de las instalaciones de los propios clientes; lo cual les permite una respuesta más rápida y eficiente en sus reparaciones, por consiguiente una reducción de sus costos de operación.

8. Silva, Álvaro; www.tauniversity.org/tesis/Tesis_Alvaro_Silva_2.doc. Abril 2010.

1.2.1. Localización de las bodegas

Las bodegas evaluadas se encuentran localizadas, una en la ciudad capital de Guatemala y la otra en el interior del país.

La primera se ubica en la ciudad capital de Guatemala, dentro de las instalaciones de uno de los clientes principales. Esta cuenta con un área de 8 metros de frente por 10 metros de fondo.

La segunda se ubica en el departamento de Escuintla, Guatemala, dentro de las instalaciones de otro de los clientes y cuenta con dos espacios físicos, uno de los cuales mide 6 metros de frente por 12 metros de fondo y otro de 3 metros de frente por 6 metros de fondo.

1.3. Evolución administrativa de las bodegas evaluadas

La idea inicial de las bodegas de consignación, surgió de la oportunidad vista en un mercado no atendido, inicialmente se encontraba únicamente una bodega, una persona encargada de la bodega y una secretaria de facturación, quienes realizaban prácticamente toda la operación.

Actualmente existen dos bodegas y por cada una hay un encargado con la respectiva secretaria de facturación.

1.3.1. Inicios de las bodegas evaluadas

La creación de las bodegas se dio paulatinamente. La primera se inició con una pequeña área ubicada dentro de las instalaciones de uno de los clientes. Esta bodega únicamente contaba con un inventario básico de repuestos, el cual era administrado por un encargado por parte de la empresa. Los controles se llevaban de forma empírica, en hojas de Excel en las cuales se realizaban las requisiciones. Luego los despachos se trasladaban a través de correos electrónicos a las oficinas centrales, específicamente a la secretaria de facturación, en los cuales se incluía un reporte del material despachado durante una semana y que debía ser facturado.

Posterior a esto, se implementó un *software* específico permitiendo una mejor administración de los inventarios, de las requisiciones de repuestos y de los reportes de facturación.

Con la experiencia adquirida y resultados favorables, dos años después, se pudo negociar con otro cliente y ofrecerle el servicio con el cual podría eliminar sus costos de almacenaje y transporte.

Estas acciones permitieron a ambas partes, tanto a los clientes como al proveedor, mantener y mejorar una relación comercial que beneficiaba a ambos. A los clientes les permitió una reducción de costos de almacenaje y de contratación de personal y a la empresa le permite reforzar su marca y posicionarse en el mercado, como el principal proveedor de repuestos en su área.

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS BODEGAS EVALUADAS

2.1. Recurso humano

Actualmente la operación de la bodega se realiza a través de tres personas, las cuales están ligadas directamente al proceso y otras que indirectamente permiten que las actividades se realicen.

Las tres personas ligadas directamente al proceso son:

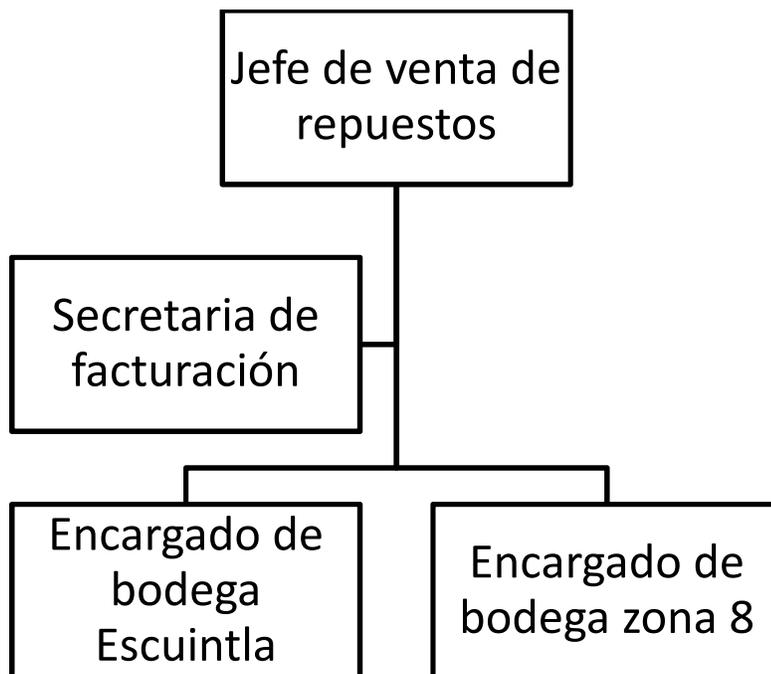
- Encargado de bodega: tiene como función principal administrar el inventario de la bodega, recibir, despachar y elaborar los reportes de facturación.
- Secretaria de facturación: tiene como función principal verificar la información recibida de parte del encargado de la bodega a través de los reportes y elaborar las facturas para el cliente.
- Jefe de venta: se encarga de monitorear la operación de la bodega, controlando que se cumplan los procedimientos de parte del encargado, verificando las existencias de inventarios y supervisando a la secretaria de facturación para que la elaboración de las facturas sea la correcta.

2.1.1. Organigrama

“Es la representación gráfica de la estructura de una institución o de una de sus áreas, debe reflejar en forma esquemática la descripción de las unidades que la integran, su respectiva relación, niveles jerárquicos y canales formales de comunicación.”⁹

El organigrama actual para la operación de las bodegas de consignación es el que se describe a continuación.

Figura 1. **Organigrama actual**



Fuente: empresa evaluada.

9. <http://comerciointernacionalylogistica.blogspot.com/2008/01/estructura-organizacional-organigrama>. Mayo 2010

2.1.2. Descripción de puestos

Los puestos principales son la derivación de las necesidades específicas para llevar a cabo las funciones de las bodegas y el departamento de ventas en general, se describen en las tablas I, II y III.

- Jefe de venta de repuestos

Tabla I. **Modelo actual de descripción de puesto del jefe de ventas**

Generalidades	Requisitos del puesto	Liderazgo, decisión, rapidez, supervisión Proactivo, manejo de estrés, paciente, ordenado, trabajo bajo presión Manejo de equipo de cómputo (<i>Windows, Microsoft Office, Outlook, internet</i>)
	Función principal	Coordinar y resolver demandas o solicitudes por parte del cliente a manera de satisfacer sus requerimientos
	Función específica	1. Elaborar cotizaciones por línea de producto de acuerdo a las necesidades del cliente 2. Dar ingreso a los pedidos 3. Efectuar las confirmaciones de pedido 4. Contactar y dar seguimiento directo a requerimientos del cliente 5. Ingreso de solicitudes 6. Control de inventario 7. Revisar y actualizar listado de precios 8. Elaborar informe de despachos 9. Elaborar informes de facturación mensual 10. Monitorear el envío de muestras y accesorios 11. Realizar otras actividades afines al puesto
Responsabilidades del puesto	Supervisión	Secretaría de facturación Encargados de bodega
	Comunicación	Gerencia de servicios y repuestos, gerencia general Secretaría de facturación, encargados de bodega Clientes, personal de empresas anexas
	Toma de decisiones	Despachos, tipo de empaque, formas de envío y manejo de precios
Perfil del puesto	Grado académico	Estudios universitarios (pensum cerrado en carrera de ingeniería industrial o afín)
	Experiencia	1 - 2 años en ventas
	Conocimientos adicionales	Manejo de facturación, normas ISO, atención y servicio al cliente, relaciones humanas, sistemas de cobro

Fuente: empresa evaluada.

- Secretaria de Facturación:

Tabla II. **Modelo actual de descripción de puesto de secretaria de facturación**

Generalidades	Requisitos del puesto	Habilidad numérica, rapidez, ordenada, servicio al cliente Habilidad para recibir instrucciones, proactivo, paciente, agilidad, capacidad de análisis Conocimiento de equipo de cómputo (<i>windows, Microsoft Office, Outlook, internet</i>)
	Función principal	Facturación de repuestos
	Función específica	1. Elaboración de facturas 2. Recepción de reportes de facturación de repuestos en bodegas de consignación 3. Elaboración de cuadros de estadísticas de ventas 4. Secretaria de gerencia de servicios y repuestos 5. Envío de cartas de cobro 6. Cobro de facturas de clientes locales específicos 7. Archivo 8. Realizar otras actividades afines al puesto
Responsabilidades del puesto	Supervisión	No aplica
	Comunicación	Gerente de servicios y repuestos, jefe de venta de repuestos Encargados de bodegas de consignación, clientes Contabilidad y cobros
	Toma de decisiones	Verificación de reportes, facturación, cobros
Perfil del puesto	Grado académico	Secretaria o perito contador
	Experiencia	2 años mínimo en puesto similar
	Conocimientos adicionales	Trabajo en equipo, buenas relaciones interpersonales, servicio al cliente

Fuente: empresa evaluada.

- Encargado de bodega:

Tabla III. **Modelo descripción de puesto del encargado de bodega**

Generalidades	Requisitos del puesto	Habilidad numérica y de medición, rapidez, motricidad fina, motricidad gruesa Facilidad de comunicación Habilidad para recibir instrucciones, ordenado, proactivo, paciente, iniciativa y compromiso Computación básica, metro herramientas (destornillador, pinzas y martillo)
	Función principal	Distribución de materiales y despacho eficiente de repuestos al cliente
	Función específica	1. Control de inventario 2. Recepción de materiales 3. Control de almacenamiento 4. Elaborar informes para facturación 5. Solicitud de materiales a bodega principal 6. Recepción de requisiciones del cliente
Responsabilidades del puesto	Supervisión	No aplica
	Comunicación	Gerente de servicios y repuestos Jefe de venta de repuestos Secretaria de facturación Encargado de materiales Cliente
	Toma de decisiones	Orden de bodega Forma de almacenaje
Perfil del puesto	Grado académico	Perito contador, bachiller en ciencias y letras
	Experiencia	Un año en puesto similar
	Conocimientos adicionales	Servicio al cliente, seguridad e higiene industrial

Fuente: empresa evaluada.

2.1.3. Planificación de operaciones

Actualmente se realizan reuniones semanales entre los encargados de bodega y el jefe de ventas, para verificar el estado de los despachos a los clientes, evaluar el nivel de inventario, verificar el estado de las solicitudes de repuestos para el reabastecimiento y comentar problemas o situaciones propios de la operación de las bodegas.

2.2. Condiciones de trabajo en la bodega

Debido a que las condiciones de trabajo dentro de la bodega se considera importante, se le proporciona al encargado el equipo de oficina mínimo para que pueda procesar, archivar y trasladar la información de manera precisa. Además del equipo de oficina se cuenta con instalaciones físicas que permiten el albergarlo de manera cómoda evitando lesiones, fatiga y cansancio. En cuanto a las instalaciones de las bodegas como tal, cuenta con estanterías para colocar los repuestos con poco volumen y peso, tarimas para colocar repuestos voluminosos y cajones para colocar repuestos grandes y que pueden dañarse con facilidad.

2.2.1. Equipo de oficina

El equipo de oficina con que se cuenta para que el encargado pueda administrar la bodega se describe a continuación en la tabla IV.

Tabla IV. **Equipo de oficina en bodega actual**

Equipo de cómputo	Mobiliario	Equipo adicional
Computadora	Escritorio	Teléfono móvil
Impresora	Silla tipo secretarial	Útiles de oficina
Internet	Archivo	

Fuente: empresa evaluada.

2.2.2. Áreas de trabajo

Las áreas de trabajo están divididas principalmente en dos: una específica para realizar el proceso administrativo y otra para el almacenaje de los repuestos.

- Área administrativa, en esta se encuentra ubicado el sistema de computo, el equipo de oficina, los documentos, los archivos que necesita el encargado de la bodega para el control del inventario y de las transacciones que realiza.
- Área de operativa, es el lugar en el que se encuentran almacenados los repuestos y es allí donde se produce el movimiento físico del inventario, es decir, se da ingreso, se colocan ordenadamente los materiales y se despachan las solicitudes o requisiciones al cliente.

2.2.3. Seguridad Industrial

A cada encargado, se le proporciona un equipo de seguridad que le permite reducir el riesgo de accidentes o lesiones derivados de la operación de la bodega. Los aditamentos que les son proporcionados son los siguientes:

- Botas con punta de acero
- Cinturón
- Escalera tipo industrial
- Carretilla para trasladar repuestos pesados

Dentro de la bodega se identifican con pintura las áreas de tránsito o pasillos, que permiten circular para el ingreso de la mercadería, un área específica para el despacho de los repuestos que son solicitados y se cuenta con un extinguidor de incendios.

2.3. Proceso de solicitud y despacho

2.3.1. Procedimiento de recepción de solicitud

La solicitud de mercadería por parte del cliente se realiza a través de un correo electrónico el cual contiene un archivo de Excel con la información básica. Esta información se digitaliza en un sistema de cómputo sencillo que permite el ingreso de datos importantes como: un correlativo de solicitud, la fecha de la requisición, los códigos de los artículos y las cantidades, se describe un ejemplo en la figura II y III.

Figura 2. Modelo actual de una solicitud de mercadería

SOLICITUD DE REPUESTOS						
						Fecha Pedido
Cod. Solicitante		Nombre del Solicitante				
Autorizado por				Solicitud No.		
No.	Cantidad	Descripción	Codigo	Costo Unitario	Unidad Medida	Cuenta
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						

Fuente: empresa evaluada.

Figura 3. Modelo actual para el ingreso de datos de boleta al sistema

The screenshot shows a web application interface for entering data into a system. The interface is divided into several sections:

- Header:** A box labeled "USUARIO" containing a "Cod. Solicitante:" field.
- Form Fields:** "Nombre Solicitante:" and "Fecha:" (with a date picker showing 20 / 8 / 2010 and a format dd/mm/yyyy). Below these is a "Solicitud No.:" field.
- Navigation Buttons:** A central box contains buttons for "Nueva Sol.", "Guardar", "Facturación", "SALIR", "Consulta", and "Trasladar".
- Table Header:** A row with columns: "Artículo", "Descripción", "Costo U.", "Cant. Solicitada", and "Cant. Entregar". Below this is an "Agregar" button.
- Main Table:** A table with columns: "No.", "Artículo", "Cant. Solicitada", "Cant. Entregada", "Costo", "Entregar", and "Eliminar". It contains three rows of data.
- Additional Elements:** An "Imprimir" button and a "Consulta de traslados..." link are located below the main table.

Fuente: empresa evaluada.

2.3.2. Procedimiento de empaque para entrega

Quando la solicitud ha sido recibida y procesada el encargado de la bodega procede a la recolección de los materiales requeridos. Este proceso tiene estipulado un tiempo de medio día a dos días, dependiendo del tamaño del pedido. Los materiales recolectados deben ubicarse en un área específica de la bodega, designada para despachar al cliente.

2.3.3. Procedimiento para entrega al cliente

Una vez recolectados los materiales y ubicados en el área de despacho, se procede a entregarlos al cliente, a través de una boleta impresa que permite verificar el código y la cantidad de artículos requeridos. Esta boleta debe ser firmada por el encargado y por el cliente, quienes guardan una copia cada uno para futuras referencias y para respaldar el cobro posterior.

2.4. Inventarios

2.4.1. Stock de mercadería

Actualmente el *stock* de mercadería está determinado por un dato preliminar de consumo del cliente. Este dato sirve para colocar los pedidos a la bodega central de materiales y se debe mantener continuamente.

La dificultad de este procedimiento es que si el cliente eleva o baja su consumo por alguna causa externa, resulta complicado reabastecer o rebajar el inventario de manera inmediata, lo cual a su vez retrasa los despachos.

2.4.2. Proceso de solicitud de mercadería para bodega

El proceso que se sigue para reponer el inventario, incluye la utilización de un sistema de cómputo que permite solicitar materiales a la bodega central o a producción. Esta solicitud es evaluada por un encargado de compras y logística, quien verifica la disponibilidad que hay en las bodegas de materiales o programas de producción (en el caso de piezas que requieren fabricación en planta).

Si existen materiales suficientes el encargado de compras y logística aprueba la solicitud, de lo contrario genera un saldo pendiente con el cual se ordena la compra a los proveedores.

Luego de ser aprobadas las solicitudes, se genera una salida de la bodega central de materiales, con la cual se prepara el pedido y se traslada dentro del sistema y físicamente a la bodega de consignación.

2.5. Facturación

Se refiere a la suma total de lo vendido por una determinada empresa durante un período de tiempo. Generalmente se realiza sobre papel como soporte físico, indicando la fecha, el nombre del cliente y sus datos fiscales, el número de unidades y tipo de producto, el precio unitario, el total facturado y los impuestos que correspondan a dicha venta, como el impuesto al valor agregado.

2.5.1. Elaboración y envío de reportes

Una vez despachados los repuestos y elaboradas las boletas de confirmación de despacho, se procede a elaborar un reporte general (resumen) de las entregas realizadas durante una semana. Este reporte lo genera el encargado de la bodega de consignación y lo dirige vía correo electrónico y en formato de Excel a la secretaria de facturación, quien se encarga de revisar los datos y la exactitud del mismo.

Este reporte incluye los códigos o números del producto, las cantidades de cada uno, los precios unitarios, los precios totales y fecha a la que corresponde la información.

2.5.2. Procedimiento de facturación

La secretaria de facturación valida los datos y la información proporcionada en el reporte enviado por el encargado de la bodega. Luego los datos se ingresan digitalizando nuevamente la información en el sistema de la empresa, el cual realiza las rebajas de los inventarios y la factura, misma que es enviada al cliente para realizar posteriormente el cobro.

2.5.3. Documentación de control administrativo

Como parte del control administrativo se cuenta con un archivo que contiene la siguiente documentación:

- Copia de factura
- Reporte de facturación
- Copia de la boleta de entrega de material

Este archivo se encuentra bajo la responsabilidad de la secretaria de facturación, quien debe mantenerlo actualizado para cualquier consulta requerida. El encargado de la bodega posee también un archivo que contiene todas las requisiciones del cliente y las boletas de entrega de los repuestos, con el fin de contar con un respaldo al momento de una auditoría interna o para consulta si existe alguna inconformidad del cliente.

2.6. Diagramas de flujo de los procesos actuales

Los diagramas de flujo o flujogramas son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción. Las personas que no están directamente involucradas en los procesos de realización del producto o servicio, tienen imágenes idealizadas de los mismos, que pocas veces coinciden con la realidad.

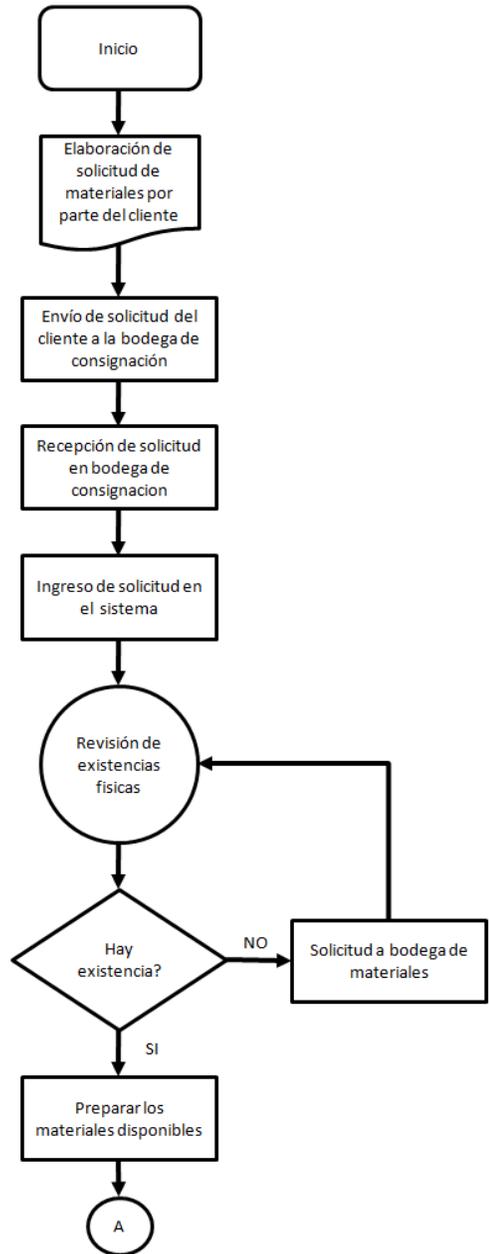
La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, pues el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado, no sólo por quienes lo llevan a cabo, sino también por todas las partes interesadas que aportan nuevas ideas para cambiarlo y mejorarlo.

Los diagramas de flujo de los procesos muestran a continuación de forma ordenada los pasos que se siguen actualmente para el funcionamiento de las bodegas.

2.6.1. Diagrama de solicitud y despacho de materiales

Figura 4. Diagrama de flujo del proceso de solicitud y despacho de materiales

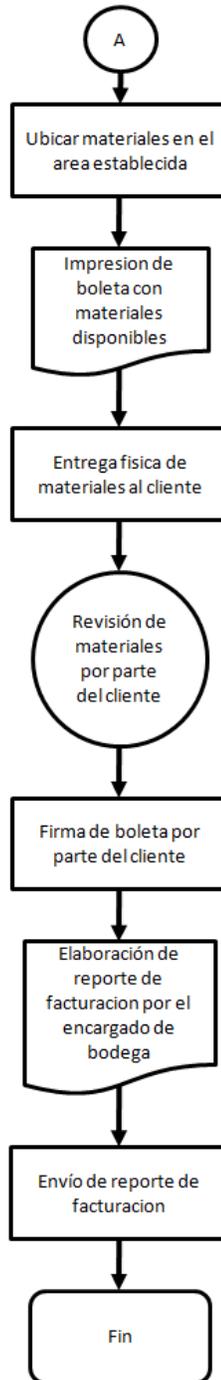
Objeto: Solicitud y despacho de materiales a clientes	Método: Actual
Inicia: Solicitud	Fecha: 15/06/2010
Termina: Envío de reporte de facturación	Hoja: 1 de 2



Continuación figura 4.

Objeto: Solicitud y despacho de materiales a clientes
Inicia: Solicitud
Termina: Envío de reporte de facturación

Método: Actual
Fecha: 15/06/2010
Hoja: 2 de 2



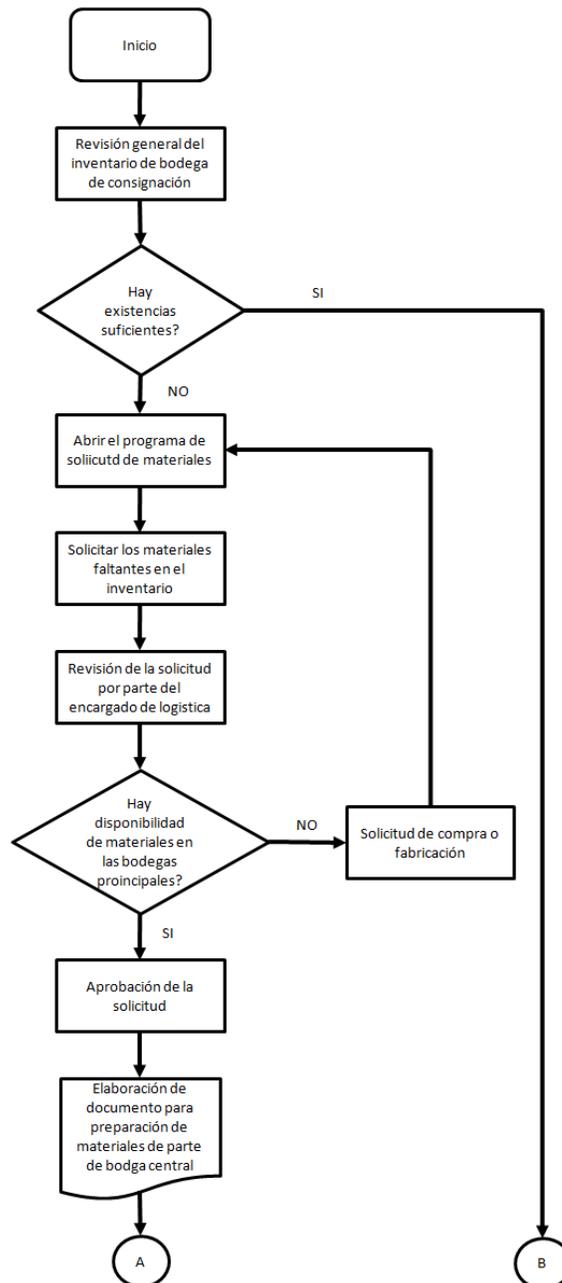
Fuente: elaboración propia.

2.6.2. Diagrama de solicitud de mercadería a bodega

Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de solicitud a bodega

Objeto: Solicitud de mercadería a bodega
Inicia: Revisión de existencias
Termina: Ubicación final de repuestos

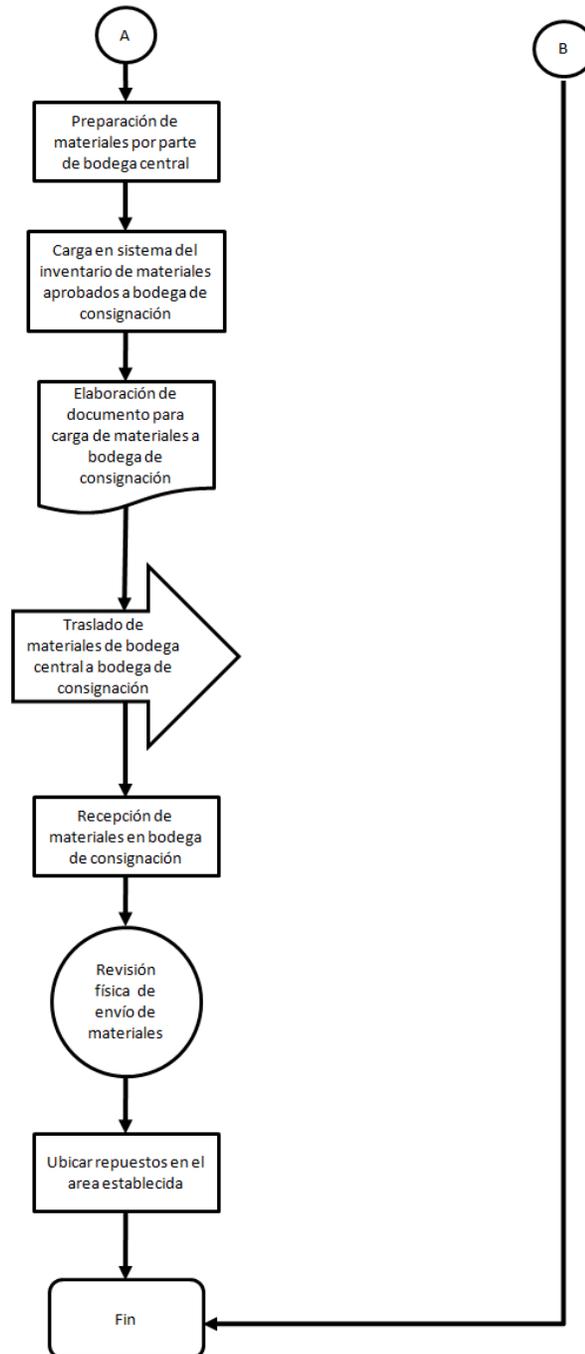
Método: Actual
Fecha: 15/06/2010
Hoja: 1 de 2



Continuación figura 5.

Objeto: Solicitud de mercadería a bodega
Inicia: Revisión de existencias
Termina: Ubicación final de repuestos

Método: Actual
Fecha: 15/06/2010
Hoja: 2 de 2



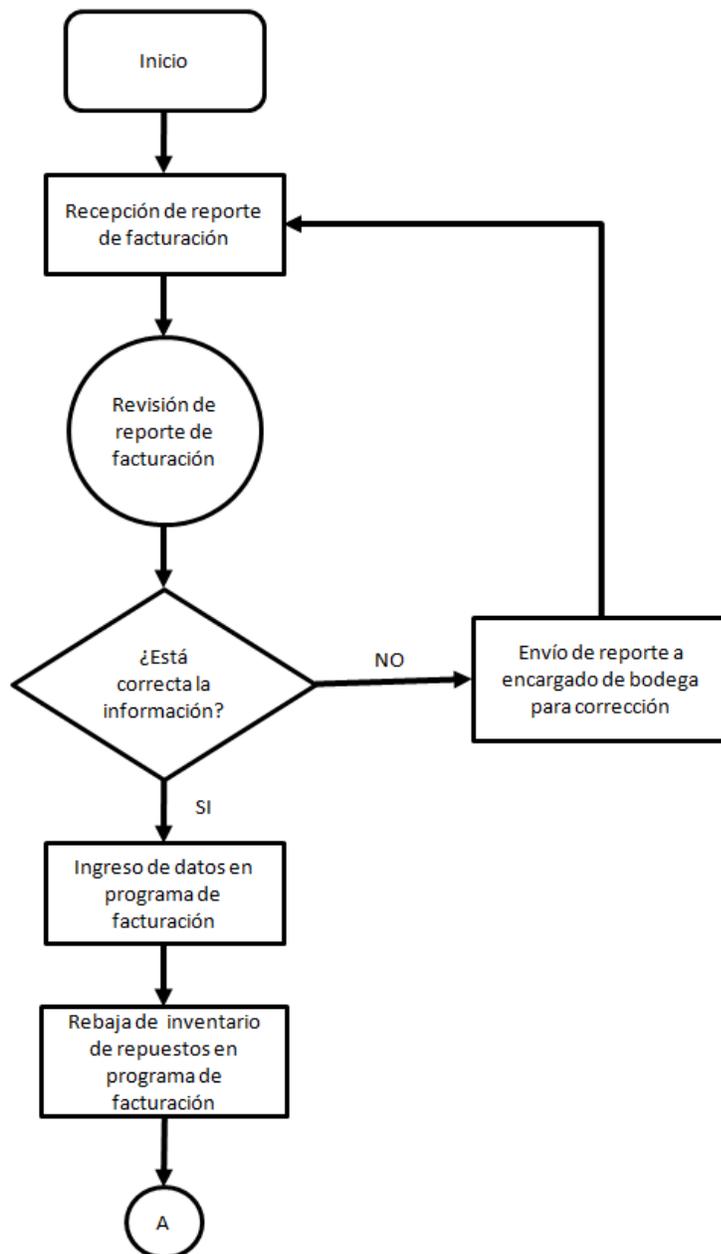
Fuente: elaboración propia.

2.6.3. Diagrama de facturación

Figura 6. Diagrama de flujo del proceso de facturación

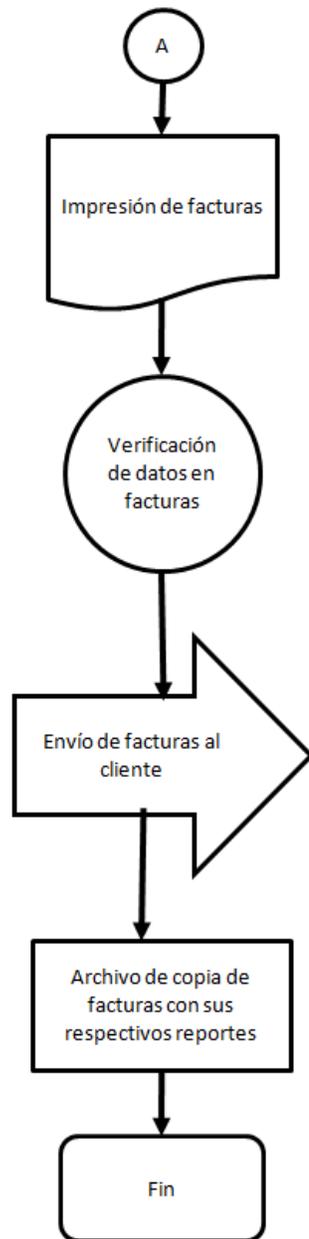
Objeto: Facturación
Inicia: Reporte de facturación
Termina: Archivo de factura

Método: Actual
Fecha: 15/06/2010
Hoja: 1 de 2



Continuación figura 6.

Objeto: Facturación	Método: Actual
Inicia: Reporte de facturación	Fecha: 15/06/2010
Termina: Archivo de factura	Hoja: 2 de 2



Fuente: elaboración propia.

3. MODELO PROPUESTO PARA LA OPERACIÓN EFICIENTE DE LAS BODEGAS EVALUADAS

3.1. Recurso humano

Como en cualquier empresa o corporación, el recurso humano es el elemento más valioso que se debe considerar, ya que de él depende el éxito de las actividades que desarrollen.

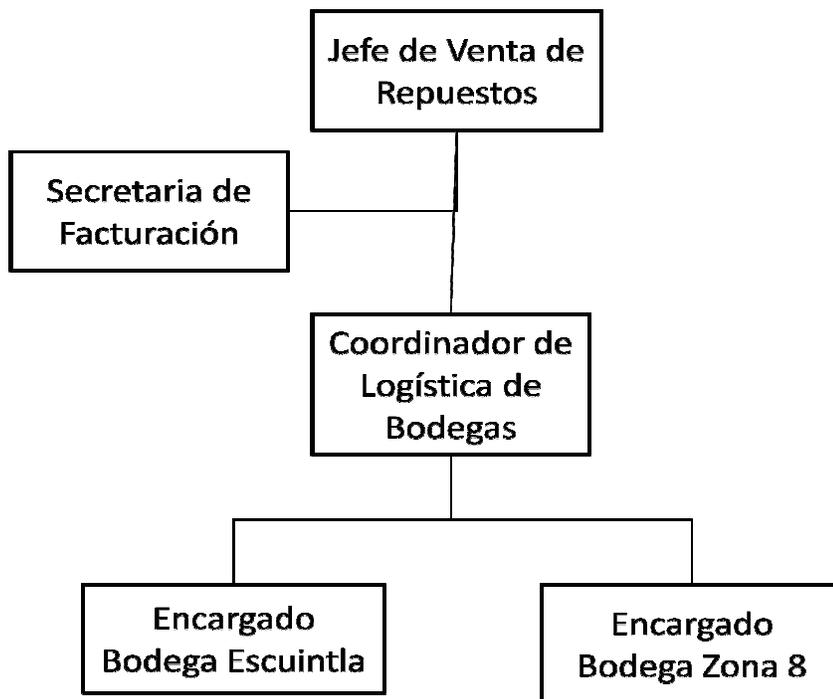
La propuesta para mejorar la operación, la fluidez en el traslado y abastecimiento de repuestos, así como el control de inventarios es un cambio en la estructura organizacional, agregando en él una nueva posición, la cual se encargará de desempeñar algunas funciones que actualmente están quedando desatendidas por los encargados de las bodegas por el hecho de encontrarse fuera de la ubicación de la empresa. Este nuevo puesto se denomina “Coordinador de logística de bodegas”.

3.1.1. Designación de actividades específicas por puestos según Organigrama

Para analizar un puesto de trabajo, se deben tener en cuenta las responsabilidades y obligaciones que se derivan del mismo, así como las condiciones en que debe desarrollarse el trabajo, las actividades y tareas que conllevan dicho puesto.

Por tales razones, se considerará las especificaciones que deben cumplir los candidatos al puesto de trabajo, tanto en materia de formación como desde el punto de vista de la experiencia, habilidades y destrezas necesarios en cada caso. Este análisis permite identificar los rasgos básicos del puesto y ofrecer con mayor exactitud el perfil del individuo que puede ofrecer el mejor rendimiento a la empresa.

Figura 7. **Organigrama propuesto**



Fuente: elaboración propia.

En este caso se realiza únicamente la descripción del nuevo puesto que se propone.

- Coordinador de logística de bodegas

Tabla V. **Nuevo puesto propuesto para coordinador de logística**

Generalidades	Requisitos del puesto	Habilidad numérica Facilidad de comunicación Buenas relaciones interpersonales Orientado al servicio al cliente Ordenado, proactivo
	Función principal	Verificar los inventarios de cada bodega de consignación y coordinar el abastecimiento de las mismas a través del análisis de consumos y ventas
	Función específica	1. Supervisión directa a los encargados de las bodegas 2. Elaboración de cuadros de consumos 3. Planificación de puntos de reorden 4. Toma física de inventarios 5. Control de solicitudes por parte del cliente y de los encargados de bodegas 6. Verificación de reportes de facturación por parte de los encargados de bodegas 7. Mantener la comunicación directa con el jefe de venta, con la secretaria de facturación y los encargados
Responsabilidades del puesto	Supervisión	Encargados de bodegas
	Comunicación	Gerente de servicios y repuestos Jefe de venta de repuestos Secretaria de facturación Encargado de bodegas Cliente
	Toma de decisiones	Calculo de puntos de reorden Transporte y traslados de repuestos
Perfil del puesto	Grado académico	Sexto semestre en carreras de Ingeniería o Administración de Empresas
	Experiencia	Un año en puesto similar
	Conocimientos adicionales	Manejo de paquetes de cómputo, hojas electrónicas Correo electrónico

Fuente: elaboración propia.

3.1.2. Metodología para implementar reuniones de retroalimentación de información y planificación de actividades mensuales

Actualmente, la comunicación entre los involucrados en el proceso de las bodegas de consignación se realiza vía correo electrónico, lo que muchas veces resulta impersonal, no permite comunicar todas las ideas que se desean plantear y provoca que los encargados, quienes se encuentran fuera, se sientan por momentos excluidos de las actividades de la empresa.

Por estas razones se establece un programa de reuniones mensuales que permita mantener ese contacto directo entre el personal involucrado y ayude a fortalecer la comunicación.

Existen varias maneras de realizar reuniones, sin embargo para este caso en particular se plantea la metodología de “espacios abiertos”. Esta se basa en cuatro reglas principales:

- La reunión comienza cuando comienza
- La reunión termina cuando termina
- Todos los que están son los que necesitan estar
- Cada quien escoge como participar

Con esta metodología los participantes pueden tomar sus propias decisiones y determinar la importancia de la información que pueden proveer o recibir.

Descripción de cada regla

- La reunión inicia cuando está establecido, sin importar si están todos los invitados.
- La reunión termina cuando se ha llegado a un consenso o cuando se tiene la información deseada.
- Todos los que están son los que necesitan estar, es decir, si alguien no asiste significa que no tiene mayor información que pueda aportar algún beneficio.
- Cada quien escoge como participar, se refiere a que cada uno decide si participa o no, si comenta situaciones o no, etc.

Las reuniones se programan mensualmente y asisten las personas que consideren que tienen información importante que compartir y puede ser útil para la operación, aportando datos sobre el comportamiento de consumo del cliente, cambios que puedan prever derivados de la relación directa con el cliente. De parte del coordinador o del jefe de ventas puede transmitirse información acerca de cambios que puedan surgir en los sistemas de operación, también a través de quejas que puedan recibir directamente de los clientes e información general de la empresa.

Toda esta información conlleva de por sí, a la toma de decisiones para la mejora en el servicio al cliente.

3.2. Optimización del uso de los recursos existentes para hacer eficientes las condiciones de trabajo en bodegas

El uso eficiente de los recursos permite el ahorro de costos innecesarios, así como el incremento de la rentabilidad, que es el objetivo de cualquier compañía. Actualmente se cuenta con varios recursos materiales que pueden aprovecharse dentro de las bodegas.

La estrategia a utilizar es el reciclaje, tanto de material de empaque de otros proveedores, como el aprovechamiento de algunos materiales que han quedado obsoletos o deteriorados. De la misma manera se incluye el reciclaje de papel, la venta de madera y la venta de metales que no pueden utilizarse nuevamente en las bodegas de consignación.

Para reforzar la estrategia, debe seguirse el siguiente plan mensual de reciclaje según el tipo de material.

Figura 8. Ejemplo del uso de algunos materiales

	Mes																			
	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V
Devolución de madera				■											■					
Venta de madera																				■
Entrega de papel para reciclar					■					■										■
Destrucción de papel reciclado																				■
Devolución de metales						■														■
Venta de metales																				■

Fuente: elaboración propia.

La devolución de los materiales se debe realizar en las instalaciones centrales de la empresa para la venta al personal o a compradores externos.

3.2.1. Correcto uso de las herramientas de oficina existentes

Los útiles y enseres de oficina, así como el equipo de cómputo son de uso exclusivo para las tareas relacionadas con la operación de la bodega. Por tal razón los encargados tendrán prohibido realizar otras tareas ajenas a su función. Esto es supervisado en primera instancia por el coordinador de logística de bodegas y luego por el jefe de venta.

Debido a que el equipo de cómputo, por su propia naturaleza, se deprecia y se vuelve obsoleto tanto en su capacidad como en su sistema operativo, se propone que sea renovado o actualizado cada tres años. Mientras que el restante equipamiento de oficina será renovado siempre y cuando su capacidad sea superada o sufra algún daño que impida su funcionamiento.

3.2.2. Orden y limpieza en áreas de trabajo

Las instalaciones de las bodegas deben mantenerse limpias y ordenadas para que el trabajo pueda realizarse eficientemente y en condiciones apropiadas de higiene.

Cuando se habla de orden, se refiere a que todos los materiales deben estar colocados dentro de la bodega, de manera que se facilite la ubicación de cada uno, tanto para los despachos como para la toma de inventarios. La manera más sencilla de entender este punto y la estrategia para la comunicación a los encargados de bodega es “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”.

La limpieza es otro punto importante dentro de las bodegas. Estas deben ser limpiadas diariamente en cada uno de sus pasillos, así como programar mensualmente una fumigación para disminuir la proliferación de plagas de insectos y de roedores, los que pueden causar enfermedades y dañar la mercadería.

3.2.3. Metodología para resguardar la salud y seguridad de los trabajadores

Para fortalecer las áreas de salud y la seguridad de los encargados de las bodegas se implementará la capacitación referente a estos puntos en las instalaciones de la empresa.

Los temas a impartir son los siguientes:

- Conceptos de seguridad e higiene industrial
- Riesgos en el trabajo
- Accidentes de trabajo
- Uso adecuado de elementos de protección personal para ojos, cara, manos y pies
- Señalización

Como parte inicial de este plan se implementa un sistema de señalización en cada una de las bodegas, para definir áreas de despachos de repuestos, ubicación de extinguidores y salidas de emergencia.

3.2.4. Equipo de seguridad mínimo necesario

Como todo proceso industrial la seguridad es una parte importante y fundamental en las operaciones. Del equipo de seguridad depende la integridad física del personal que labora en las bodegas evaluadas.

Se tiene contemplado que al equipo de seguridad provisto hasta ahora se agreguen algunos aditamentos para reducir aún más la probabilidad de alguna lesión. Los aditamentos adicionales son los siguientes:

- Casco, para utilizarlo específicamente dentro de la bodega
- Guantes de lana con palma de cuero, para evitar cortaduras con algún material con filo o astillas
- Mascarilla para utilizar en áreas donde se acumule polvo

3.3. Procedimientos para la mejora en controles de solicitudes de productos

Para mejorar los controles en la solicitud de productos por parte de los clientes se plantean los siguientes pasos:

- Utilización de un programa o sistema para la colocación de nuevas solicitudes
- El sistema debe guardar el registro de las solicitudes

- El sistema debe proveer un registro de los despachados de cada solicitud
- El sistema debe proveer un registro de los productos que han quedado sin despachar por falta de inventario
- El encargado de bodega debe mantener un archivo de las solicitudes.

3.3.1. Implementación de sistemas para control de pedidos e inventarios

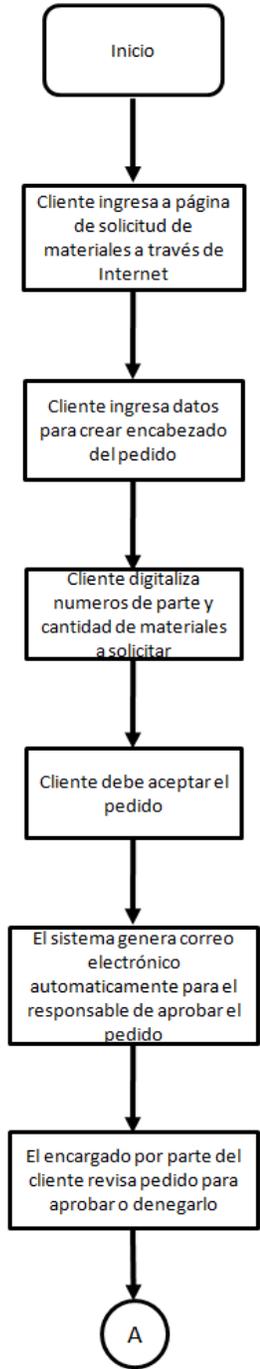
Se plantea un sistema que permite el ingreso de la solicitud por parte del cliente, mientras que al encargado de bodega únicamente le corresponde la verificación de existencias y establecer la cantidad de productos disponibles para la entrega.

Este sistema supone un ahorro de tiempo para el encargado de bodega, quien se limita a digitalizar la cantidad de materiales que despacha según la disponibilidad o existencia. Esto a su vez ocasiona que el proceso tenga mayor fluidez para el cliente, quien no debe esperar a que su pedido sea verificado y digitalizado nuevamente.

Este sistema funciona con el siguiente procedimiento:

Figura 9. **Diagrama de flujo para implementación de sistema para control de pedidos e inventarios**

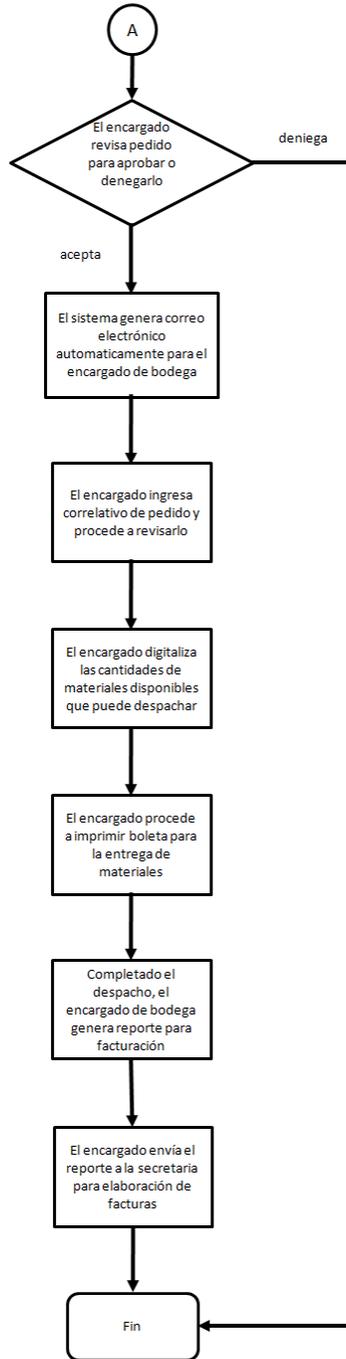
Objeto: Control de pedidos e inventarios	Método: Propuesto
Inicia: Ingreso de solicitud del cliente	Fecha: 15/06/2010
Termina: Envío de reporte para facturación	Hoja: 1 de 2



Continuación figura 9.

Objeto: Control de pedidos e inventarios
Inicia: Ingreso de solicitud del cliente
Termina: Envío de reporte para facturación

Método: Propuesto
Fecha: 15/06/2010
Hoja: 2 de 2



Fuente: elaboración propia.

3.3.2. Formatos de recepción de pedidos

Se propone un formato electrónico que permite la recepción del pedido por parte del cliente. Como se mencionó anteriormente, los encargados de las bodegas de consignación reciben la notificación de una nueva solicitud del cliente, a través de un correo electrónico que contiene el archivo con la boleta.

Este formato contiene información que le permite al encargado de la bodega establecer la cantidad y el producto específico que solicita el cliente, así como otros datos que proporcionan información para hacer sencilla la trazabilidad de cada solicitud.

Figura 10. Formato para requisición de repuestos

Requisición de Repuestos			0001
Información del Documento			
Fecha: <input type="text"/>	Bodega: <input type="text"/>	Empresa: <input type="text"/>	
Empleado: <input type="text"/>	Equipo: <input type="text"/>		
Detalle de Artículos			
Artículo	Descripción	Solicitados	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
		Total Requisición	<input type="text" value="Q....."/>
Aprobaciones			
	Firma	Fecha	Notas
Firma Autorizada			
Solicitante			
Fecha de Impresión: 20-ago-2010			

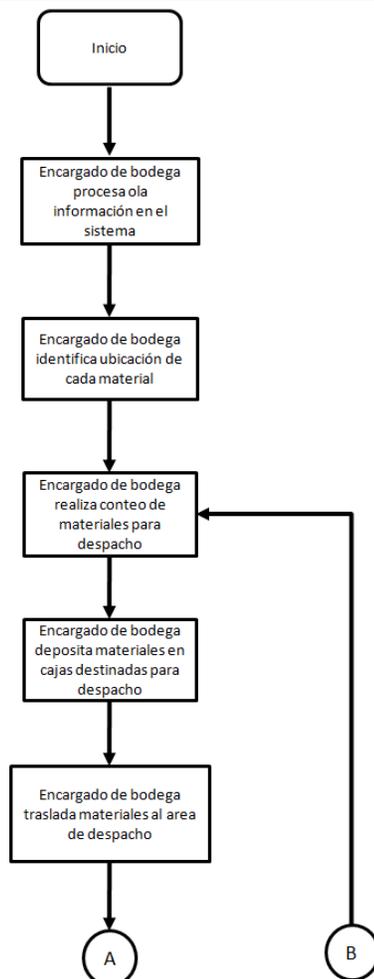
Fuente: elaboración propia.

3.3.3. Procedimiento correcto para empaque y entrega de productos

Luego de recibir la solicitud del cliente y determinar la disponibilidad del inventario solicitado, los encargados de bodega deben proceder de la siguiente manera:

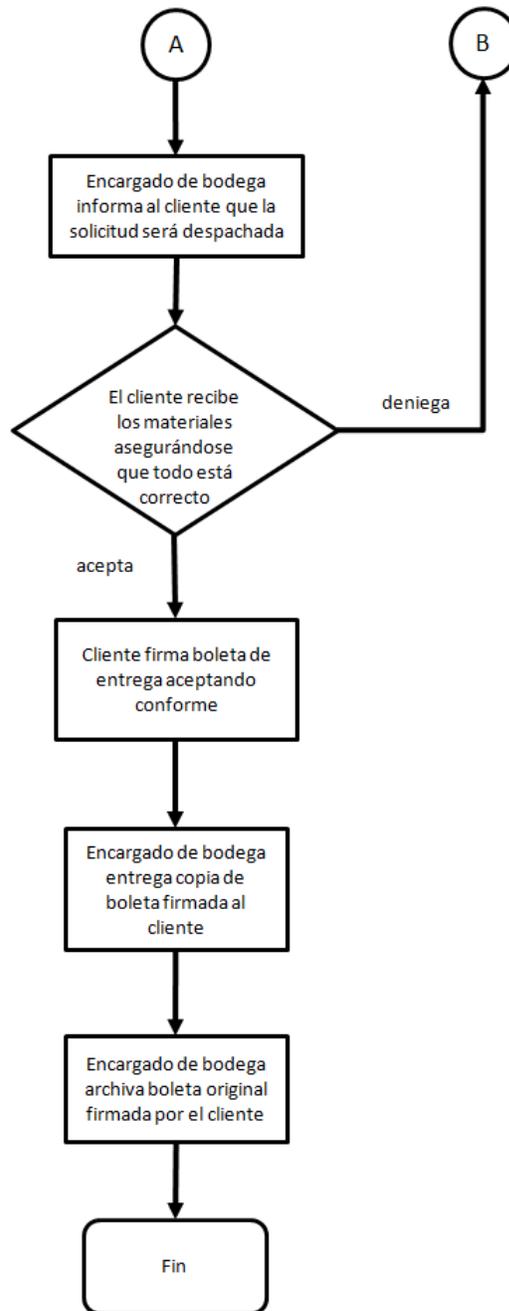
Figura 11. **Diagrama de flujo de procedimiento para empaque y entrega de productos**

Objeto: Procedimiento para empaque y entrega de productos	Método: Propuesto
Inicia: Revisión de información en sistema	Fecha: 15/06/2010
Termina: Archivar boleta firmada por cliente	Hoja: 1 de 2



Continuación figura 11.

Objeto: Procedimiento para empaque y entrega de productos	Método: Propuesto
Inicia: Revisión de información en sistema	Fecha: 15/06/2010
Termina: Archivar boleta firmada por cliente	Hoja: 2 de 2



Fuente: elaboración propia.

3.3.4. Formatos para entrega de mercadería al cliente

Las boletas con las cuales los encargados entregarán la mercadería a los clientes serán generadas por el sistema luego de haber definido las cantidades a despachar. Dichas boletas deben ser impresas y firmadas por los encargados y por la persona que recibe la mercadería, ver figura XII.

Figura 12. Formato de boletas autorizadas

<u>Requisición de Repuestos</u>		0001		
Información del Documento				
Fecha:	<input type="text"/>	Bodega:	<input type="text"/>	
Empleado:	<input type="text"/>	Empresa:	<input type="text"/>	
Detalle de Artículos				
Artículo	Descripción	Solicitados	Entregado	Observaciones
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
		Total Requisición	<input type="text"/>	Q.....
Aprobaciones				
	Firma	Fecha	Notas	
Firma Autorizada				
Solicitante				
Bodeguero				
Fecha de Impresión:	20-ago-2010			

Fuente: elaboración propia.

Este formato es el que permite determinar que el encargado de bodega ha realizado el despacho correctamente y que el cliente ha aceptado conforme.

3.4. Correcto uso de herramientas y métodos de control de inventarios

Uno de los puntos importantes dentro de la propuesta de mejora es la logística. El concepto de logística es aplicado a todas las fases de distribución de los productos, incluyendo todos los eslabones de la cadena de distribución, requeridos para hacer llegar el producto hasta el cliente final.

La logística se encarga de optimizar fletes, asegurarse que los productos vayan bien transportados, calcular tiempo de espera y de descarga, manejo y control de almacenamiento. Finalmente el objetivo de la logística, es disminuir los niveles de inventario y de optimizar el funcionamiento de toda la cadena de distribución.

Por esta razón es que se plantea la creación del puesto de coordinador de logística de bodegas. Paralelo a la logística, el otro punto importante dentro del funcionamiento de las bodegas es el control de inventarios. En ese sentido el manejo del inventario, permite asegurar la disponibilidad de los productos a través de actividades de administración de inventario como planeación, posicionamiento de *stock* y supervisión de la edad del producto.

3.4.1. Determinación de un modelo adecuado para control de inventarios

Para poder determinar el modelo adecuado de inventario y la planificación de este, se debe saber lo siguiente:

- ¿Qué tener en inventario?
- ¿Qué cantidad tener en inventario?

- ¿Cuándo reponer el inventario?
- ¿Cómo gestionar el inventario?

A través de las respuestas a estas preguntas se ha determinado la manera de gestionar el inventario, el que permitirá que los materiales se administren de la mejor manera posible.

Para detallar de mejor manera lo comentado, se muestra el siguiente ejemplo: se tomará el producto “A” para efectos prácticos y explicativos. El dato a calcular será para tres semanas.

Tabla VI. **Cantidades de producto A vendido semanalmente**

Repuesto	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Total
A	25 unidades	45 unidades	30 unidades	100 unidades

Fuente: empresa evaluada.

Tabla VII. **Tiempo promedio de tránsito o abastecimiento**

Entrega semana 1	3 días	0.43 semanas
Entrega semana 2	4 días	0.57 semanas
Entrega semana 3	3 días	0.43 semanas

Fuente: empresa evaluada.

Determinación del *stock* mínimo de seguridad: involucra lo planificado que es la totalidad de unidades durante las 3 semanas, el ciclo que son las tres semanas y la política que es el promedio de los tiempos de las 3 entregas restado del tiempo más largo.

Para determinar el *stock* mínimo primero calculamos la política siguiente.

Política = tiempo abastecimiento más largo – promedio tiempos abastecimiento

$$\text{Política} = 0.57 - \left[\frac{(0.43 + 0.57 + 0.43)}{3} \right] = 0.09$$

Ahora se puede calcular el *stock* mínimo de la siguiente manera:

$$\text{Stock mínimo} = (\text{planificado} / \text{ciclo}) * \text{política}$$

En donde lo planificado es la suma total de las unidades a vender durante las tres semanas (ver tabla 1). El ciclo establecido es de 3 semanas y la política es el dato previamente calculado. Entonces:

$$\text{Stock Minimo} = \left[\frac{100}{3} \right] * 0.09 = 3 \text{ unidades}$$

Para determinar el nivel de reorden se realiza la siguiente operación.

Nivel de reorden = (planificado / ciclo) * promedio tiempos abastecimiento

$$\text{Nivel de Reorden} = \left[\frac{100}{3} \right] * \left[\frac{0.43 + 0.57 + 0.43}{3} \right] = 16 \text{ unidades}$$

El pedido o lote óptimo (Q): se refiere a la cantidad de material que se debe pedir en el tiempo establecido. Dentro de este cálculo se involucra un valor (K) en el caso de que el *kardex* sea menor que el nivel de reorden, de lo contrario el factor se determina como cero.

$$Q \text{ óptimo} = (2 * \text{Stock M\u00ednimo}) + \text{Nivel de Reroden} + K$$

$$Q \text{ \u00f3ptimo} = (2 * 3) + 16 = 22$$

C\u00e1lculo de la existencia:

$$E = Q \text{ \u00f3ptimo} + \text{stock m\u00ednimo}$$

$$E = 22 + 3 = 25$$

Consumo te\u00f3rico:

$$CT = (\text{existencia} / \text{planificado}) * \text{ciclo}$$

$$\text{Consumo Te\u00f3rico} = \left[\frac{25}{100} \right] * 3 = 0.75 \text{ semanas}$$

Por lo tanto, con los resultados anteriores, cuando se tengan 16 unidades del producto "A" se debe realizar el siguiente pedido para que no se llegue a consumir el *stock* m\u00ednimo que es de 3 unidades. Dicho pedido debe hacerse por una cantidad de 22 unidades que podr\u00e1 utilizarse durante 0.75 semanas.

3.4.2. Procedimiento para almacenamiento adecuado de productos

Los repuestos como cualquier otro producto que se ubica en una bodega, deben ser almacenados de manera que se cumplan los siguientes requisitos:

- Los productos deben almacenarse en un lugar resguardado de la intemperie.
- Materiales pesados o voluminosos se almacenan en la parte baja de las estanterías.
- Materiales ligeros o con poco volumen se almacenan en la parte superior de las estanterías.
- Los materiales deben almacenarse por familias o por tipo.
- Las estanterías deben ubicarse de tal manera que tengan fácil acceso y se formen pasillos entre una y otra.
- Los productos pequeños como tornillos o piezas similares deben almacenarse en bandejas.
- Bandejas y cajas deben identificarse con el número de parte del repuesto.
- Los pasillos y estanterías deben identificarse para una fácil búsqueda.

3.4.3. Planificación de los períodos de reabastecimiento y despachos

Los períodos de reabastecimiento de las bodegas son establecidos cada 5 a 6 días según el cálculo realizado y tomando en cuenta la capacidad de despacho de la bodega principal y a la disponibilidad del transporte.

Posterior al informe de despachos y facturación que elaboran los encargados, establecido una vez por semana, se realizan los respectivos pedidos a las bodegas.

3.4.4. Planificación de toma de inventarios

Con el fin de mantener un control de los inventarios y cerciorarse que estos no difieren físicamente de las cantidades reportadas en el sistema, se planea realizar las siguientes actividades.

El coordinador de logística debe realizar un inventario mensual, considerando los productos que conformen el 80 por ciento del costo del inventario total en cada una de las bodegas de consignación.

Así mismo, el coordinador de logística debe realizar inventarios aleatorios eventualmente, con el objetivo de establecer si el encargado está realizando los despachos de la manera correcta y que no existen equivocaciones que puedan ocasionar diferencias en el inventario físico.

3.5. Correcta implementación de procesos para facturación

El proceso de facturación es una parte importante del proceso de venta de productos, sin ella es imposible realizar los respectivos cobros.

En estos procesos están involucrados principalmente los encargados de bodega y la secretaria de facturación. Los primeros porque son quienes se encargan del despacho de productos al cliente y tienen la información exacta de lo entregado y la secretaria, porque es quien se encarga de elaborar el documento físico de cobro, la factura.

Este proceso tiene como facilitadores los sistemas, los cuales mantienen el registro de los datos ingresados y permiten las consultas posteriores de ser necesario.

3.5.1. Utilización del sistema para control y elaboración de reportes de facturación

El nuevo sistema de solicitudes de mercadería por parte del cliente tiene la particularidad de elaborar reportes de facturación. Estos reportes consolidan la información según lo decida el encargado de bodega, es decir, si requiere realizar un reporte de facturación diario, semanal o mensual. Sin embargo por políticas de cobro existentes y por efectos contables del cliente los reportes se harán semanales.

Los reportes de facturación contienen la información como se muestra en la figura 13.

Figura 13. **Reporte de facturación**

<u>Facturación</u>						0001	
Información del Documento							
Fecha:	Bodega	Empresa:					
Empleado:	Equipo:						
Detalle de Artículos							
Artículo	Descripción	Entregado	Precio Unitario	Precio sin IVA	TOTAL		
Total Requisición				Q.....			
Aprobaciones							
	Firma	Fecha	Notas				
Firma Autorizada							
Técnico							
Bodeguero							
Fecha de Impresión: 20-ago-2010							

Fuente: elaboración propia.

3.5.2. **Procedimiento para facturación basada en los reportes**

El procedimiento para facturación se detalla a continuación:

- El encargado de la bodega genera el reporte.
- El encargado de bodega envía el reporte a la secretaria de facturación y a los interesados de parte del cliente, a través de un archivo de Excel vía correo electrónico.

- La secretaria de facturación realiza una revisión de los datos para confirmar que las cantidades y precios registrados son correctos.
- La secretaria de facturación procede a ingresar los datos al sistema de facturación.
- La secretaria de facturación procede a imprimir las facturas.
- La secretaria de facturación envía las facturas al cliente para realizar el cobro.

Este procedimiento debe seguirse para todo despacho de mercadería realizado en la bodega de consignación.

3.5.3. Disposición correcta de los documentos de facturación

Una vez elaboradas las facturas, la disposición de las mismas será la siguiente:

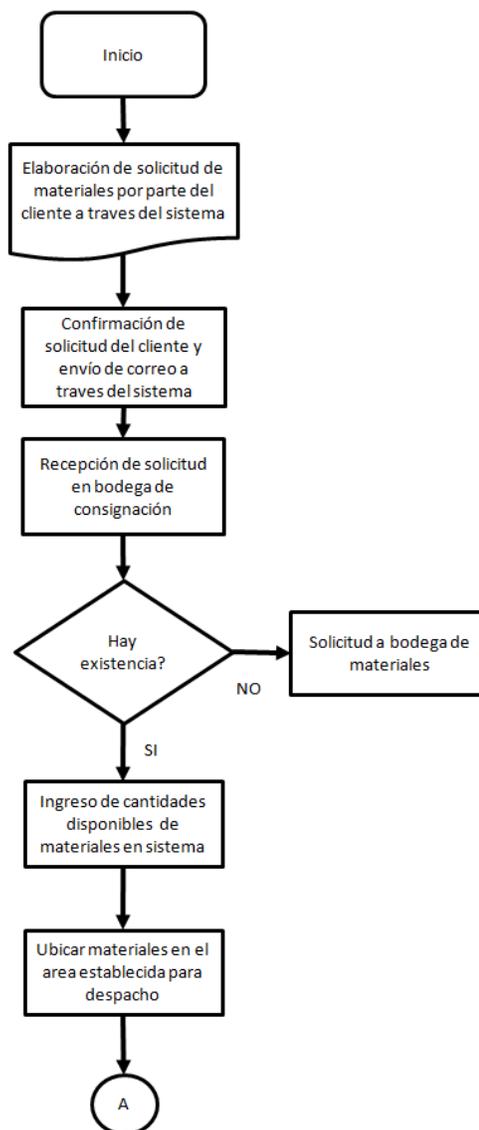
- La original debe ser enviada por la secretaria de facturación al cliente para la gestión de cobro.
- Una copia debe archivarse con el soporte impreso del reporte enviado por el encargado de la bodega, en caso llegara a darse algún reclamo del cliente.
- Una copia debe enviarse al departamento de contabilidad.

3.6. Diagramas de flujo del proceso propuestos

3.6.1. Diagrama de solicitud y despacho de materiales

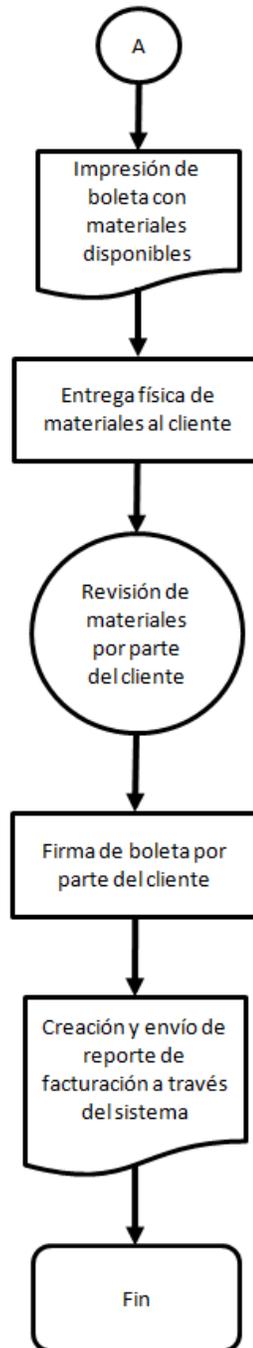
Figura 14. Diagrama de flujo del proceso propuesto para solicitud de materiales

Objeto: Elaboración de solicitud	Método: Propuesto
Inicia: Solicitud por parte del cliente	Fecha: 10/08/2010
Termina: Envío reporte de facturación	Hoja: 1 de 2



Continuación figura 14.

Objeto: Elaboración de solicitud	Método: Propuesto
Inicia: Solicitud por parte del cliente	Fecha: 10/08/2010
Termina: Envío reporte de facturación	Hoja: 2 de 2



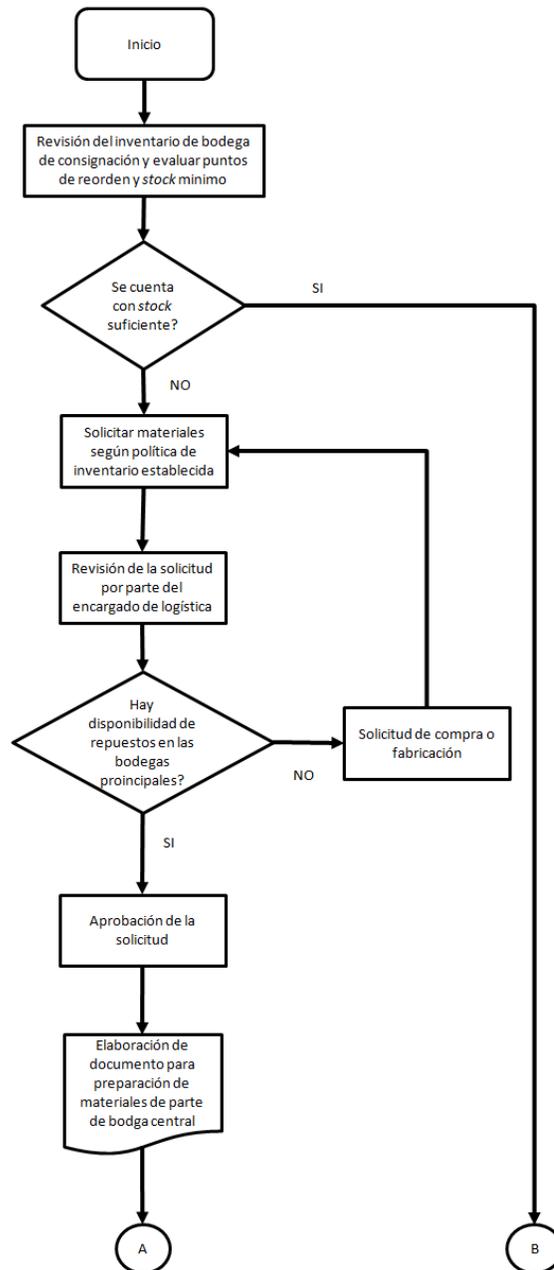
Fuente: elaboración propia.

3.6.2. Diagrama de solicitud de mercadería a bodega

Figura 15. Diagrama de flujo del proceso propuesto para solicitud de mercadería a bodega

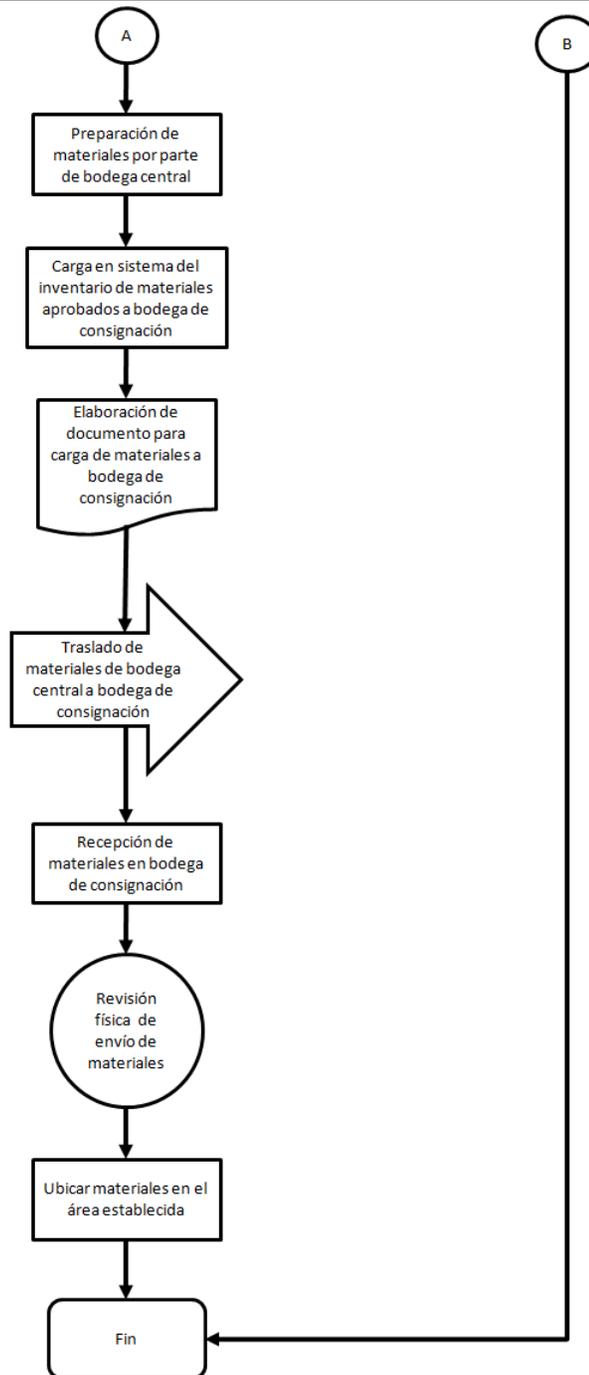
Objeto: Solicitud y despacho de materiales
Inicia: Revisión de inventario
Termina: Ubicación de materiales

Método: Propuesto
Fecha: 10/08/2010
Hoja: 1 de 2



Continuación figura 15.

Objeto: Solicitud y despacho de materiales	Método: Propuesto
Inicia: Revisión de inventario	Fecha: 10/08/2010
Termina: Ubicación de materiales	Hoja: 2 de 2



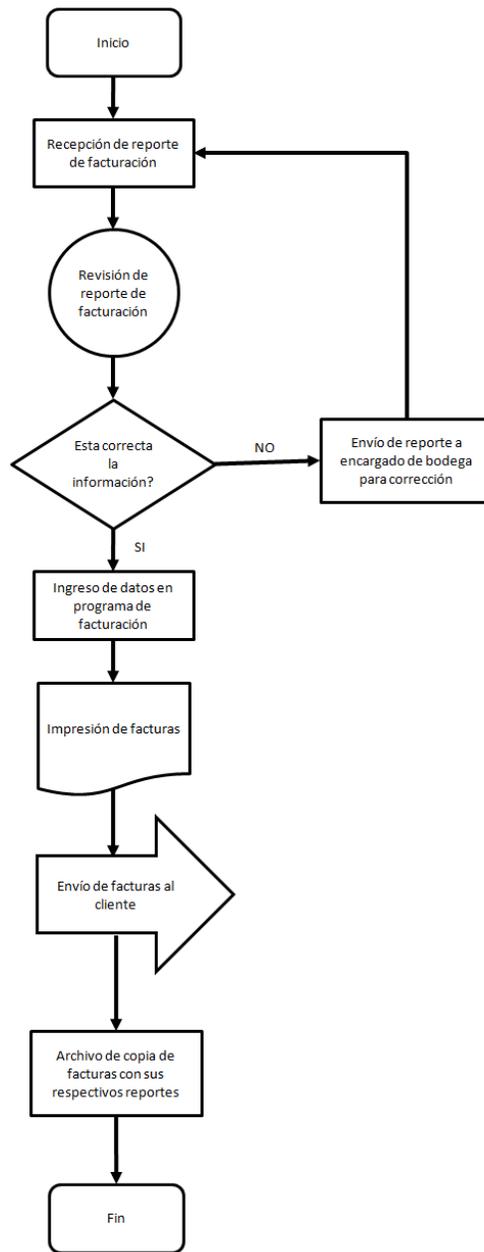
Fuente: elaboración propia.

3.6.3. Diagrama de facturación

Figura 16. Diagrama de flujo del modelo propuesto para facturación

Objeto: Facturación
Inicia: Recepción de reporte
Termina: Archivar copia de facturación

Método: Propuesto
Fecha: 10/08/2010
Hoja: 1 de 1



Fuente: elaboración propia.

4. READECUACIONES NECESARIAS DE LOS PROCESOS ACTUALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO PROPUESTO

4.1. Mejoramiento y sistematización

Actualmente la sistematización forma parte de la innovación que debe prevalecer en la empresa, siendo parte importante para mantenerse firme ante la competencia. Es por esa razón que se propone implementar la sistematización de las solicitudes de productos tanto para el reabastecimiento como para la venta directa a los clientes, quienes se les atiende en las bodegas de consignación.

Esta implementación es desarrollada conjuntamente entre el departamento de ventas y el departamento de sistemas. El primero provee la información necesaria y dicta la manera en que debe funcionar el programa, mientras que el segundo debe desarrollar el sistema de manera que se adecue a los requerimientos y que sea de fácil utilización.

4.1.1. Sistema de solicitud de materiales

Para iniciar el proceso, se plantea un sistema que permita solicitar materiales a las bodegas principales y de esta forma reabastecer las bodegas de consignación. Éste, debe ser desarrollado por el departamento de sistemas y debe permitir lo siguiente:

- Seleccionar el nombre del cliente para el que se solicitarán los materiales.
- Asignar automáticamente un número correlativo para seguimiento de la solicitud.
- Seleccionar la fecha que se requiere el material y la fecha de entrega al cliente.
- Seleccionar los códigos y las cantidades.
- Confirmar la solicitud.
- Aprobación de materiales por parte del departamento de compras y logística según la disponibilidad.
- Elaborar reporte del listado de materiales para preparar pedido por parte de las bodegas.
- Realizar la transacción de materiales entregados y elaborar su respectivo documento de entrega.

4.1.2. Ingreso de solicitudes del cliente

Para la segunda parte del proceso se plantea un sistema que permita al cliente solicitar materiales a las bodegas de consignación a través de una página de internet. Este sistema debe permitir lo siguiente:

- Definir el usuario del sistema: cliente solicitante, cliente para aprobación y encargado de bodega.
- Al solicitante le debe permitir crear una nueva solicitud.
- Ingresar los datos del solicitante.
- Ingresar los números de parte y las cantidades de los productos.
- Confirmar la solicitud para aprobación.
- Al cliente que aprueba le debe permitir confirmar o denegar la solicitud.
- Confirmar la solicitud para despacho.
- Enviar un correo al encargado de la bodega para confirmar el despacho.
- Permitir al encargado de la bodega seleccionar la cantidad a despachar.
- Imprimir una boleta para la entrega de productos.
- Elaborar un reporte de productos pendientes de despacho.
- Elaborar un reporte de facturación para los productos entregados.

4.2. Requerimientos del recurso humano

Para que la gestión de las bodegas de consignación sea óptima se requiere también un enfoque en el recurso humano.

La administración del recurso humano debe determinar varios elementos, los cuales se mencionan brevemente a continuación:

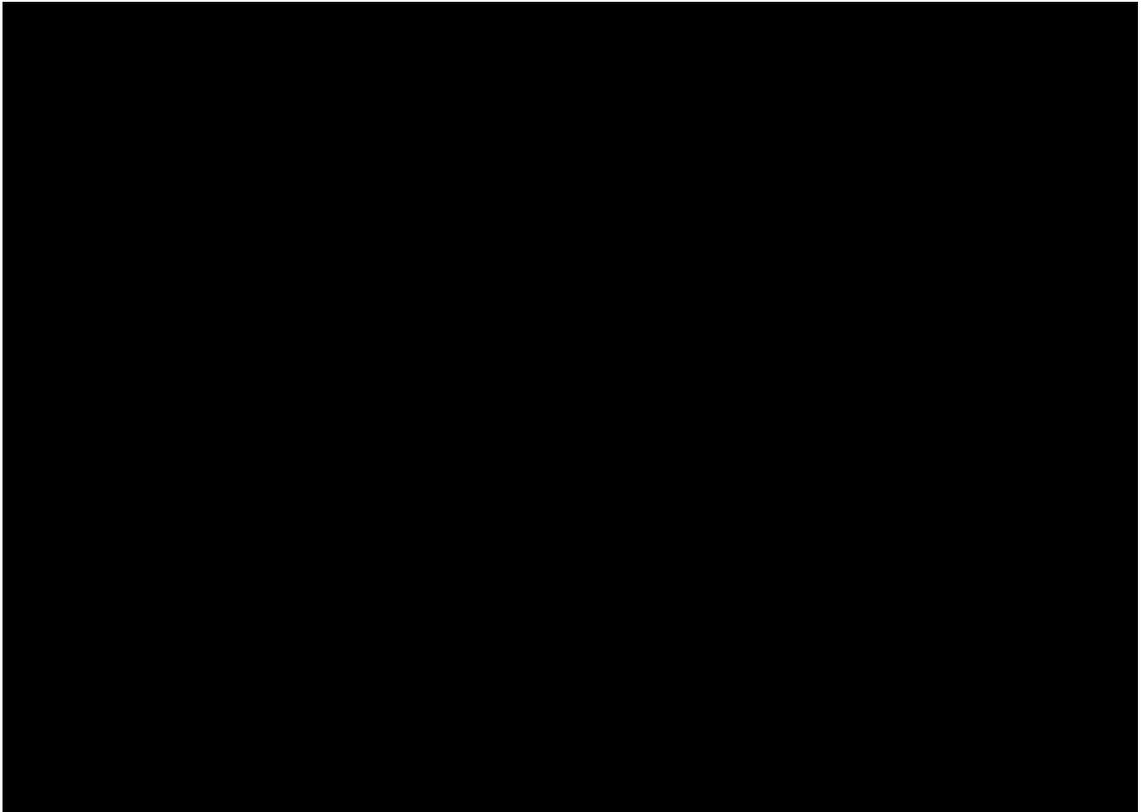
- Realizar un análisis de puestos de trabajo para determinar las características de las personas en cuanto a las habilidades, destrezas y conocimientos, así como cada puesto que ocupan con sus obligaciones y responsabilidades.
- El desarrollo y la formación del personal, pretende incrementar el nivel de competitividad de la empresa y mejorar las habilidades de los trabajadores, con el fin de hacerlos sentir valorados y permitirles tener un movimiento ascendente.
- La remuneración, es otro factor que debe tener gran importancia debido a que es uno de los argumentos que motivan al personal.

4.2.1. Comunicación eficiente de los descriptores de puestos

Los descriptores de puestos deben ser conocidos y entendidos por los empleados, debido a que en estos se encuentran las funciones que deben desempeñar y los requisitos que deben cumplir para considerarse aptos para el desarrollo de las actividades.

Esta información debe brindársele al trabajador en el momento de la contratación y realizarla periódicamente cada año como reforzamiento o en caso de que el descriptor sufra algún cambio derivado de alguna mejora en los procesos.

Figura 17. **Formato de comunicación y divulgación de descriptores de puesto**



Fuente: elaboración propia.

4.2.2. Capacitación del personal

La capacitación es otro de los puntos importantes dentro de la propuesta planteada. Con esta se pretende preparar al personal para que desarrolle las actividades de su puesto satisfactoriamente y como beneficio adicional, obtenga una herramienta útil dentro de su vida personal.

Los objetivos que se persiguen con la capacitación son los siguientes:

- Preparar al personal para que pueda ejecutar las tareas del puesto
- Cambiar la actitud del personal y motivarlos con el fin de mejorar el clima laboral
- Proporcionar las herramientas que le permitan al personal desarrollarse en sus cargos y optar a plazas de mayor jerarquía

Los medios que se utilizan para determinar las necesidades son: la evaluación del desempeño y la observación. Por otra parte la programación de las capacitaciones debe realizarse según la necesidad, prioridad, tiempo, costo y la persona que las proveerá; en resumen se debe responder a las preguntas:

- ¿Qué debe enseñarse y cómo?
- ¿Cuál es la importancia de lo que se va a enseñar?
- ¿Cuándo debe enseñarse?
- ¿Cuánto costará enseñar?

- ¿Quién deberá enseñar?

La tabla siguiente muestra un formato sencillo para programar las capacitaciones:

Tabla VIII. **Planificador de capacitaciones**

Planificador de capacitaciones							
TEMA	METODOLOGÍA	IMPORTANCIA	FECHA PROGRAMADA	DURACIÓN	ASISTENTES	COSTO	NOMBRE DEL CAPACITADOR

Fuente: elaboración propia.

4.2.3. Evaluación del desempeño del personal

Una de las estrategias para conocer y proveer la retroalimentación del comportamiento de los trabajadores es la implementación de una evaluación del desempeño. Esta permite tomar decisiones referentes al desarrollo, promoción y remuneración de los empleados. Dicha evaluación debe realizarse tres veces por año para cada trabajador.

Algunas de las razones por las cuales se pretende realizar esta evaluación son las siguientes:

- Porque es una buena oportunidad para que el jefe inmediato y el subordinado puedan revisar el comportamiento dentro del trabajo.
- Porque ofrece información que permita tomar alguna decisión en cuanto al desarrollo, promoción o incluso la remuneración del evaluado.
- Permite el desarrollo o implementación de un plan para corregir las deficiencias que puedan encontrarse.
- Muestra las fortalezas y debilidades de los empleados y con ello se busca el desarrollo de una carrera en puestos que se adapten mejor según el resultado.

Tabla IX. **Ejemplo propuesto para evaluar el desempeño**

Evaluación del desempeño

Nombre completo de la persona evaluada:	
Fecha de evaluación:	Período evaluado:
Departamento:	
Área:	
Motivo de evaluación:	

Instrucciones: Llenar los datos de la persona a evaluar. Solicitar al Jefe inmediato superior del empleado, lea los factores a evaluar y marque con una "X" en la escala que mejor defina el desempeño del empleado durante el periodo evaluado. Al final del formato, deberán anotarse los datos y firmas del Jefe inmediato superior, del empleado evaluado y del Gerente del Área.

Factor	Criterio	Calificación
1. Asistencia. Presencia física en el lugar de trabajo	a. Siempre cumplió con su asistencia al área de trabajo	
	b. Casi siempre cumplió con su asistencia a la unidad de trabajo	
	c. Regularmente cumplió con su asistencia al centro de trabajo	
	d. Ocasionalmente cumplió con su asistencia a su área de trabajo	

Continuación tabla IX.

Factor	Criterio	Calificación
	e. Presentó dificultades para cubrir su asistencia al área de labores	
2. Competencia. Nivel de conocimientos técnicos y habilidades aplicados al eficaz ejercicio del puesto	a. Conoció plenamente el contenido de su función, dominó los conocimientos, técnicas, habilidades y procedimientos requeridos y los aplicó con eficacia	
	b. Demostró muy buen nivel de conocimientos, habilidades y procedimientos requeridos para su función, que le permitieron realizar su trabajo eficientemente	
	c. Conoció su cometido y realizó bien su trabajo habitual	
	d. Presentó escaso nivel de conocimientos y habilidades requeridas. Su trabajo no siempre fue satisfactorio	
	e. Manifestó muy bajo nivel de conocimientos y habilidades requeridas que le impidieron desenvolverse adecuadamente en su trabajo	
3. Diligencia. Cuidado, prontitud, agilidad y eficiencia con que se lleva a cabo una gestión para ejecutar las actividades y funciones asignadas	a. Siempre se mostró dedicado en el desarrollo de las tareas que tuvo encomendadas	
	b. Casi siempre realizó el trabajo asignado con el esmero y la dedicación requeridos	
	c. Regularmente efectuó sus actividades con esmero y el cuidado necesarios	
	d. Algunas veces llegó a realizar su trabajo con el cuidado requerido	
	e. No logró desempeñar sus tareas con la dedicación y el esmero requeridos	
4. Disciplina. Obediencia de las normas establecidas para el cumplimiento de las funciones asignadas	a. Acató totalmente los lineamientos y normas establecidos para el cumplimiento de las funciones asignadas	
	b. Casi siempre cumplió con las normas y lineamientos establecidos para el cumplimiento de las funciones asignadas	
	c. Regularmente observó las disposiciones normativas establecidas para la realización de su trabajo	
	d. Solo en forma ocasional cumplió con las normas y lineamientos que debió observar para el desarrollo de sus funciones	
	e. Manifestó muy poco interés en aplicar las normas y lineamientos que debió obedecer	
5. Discreción. Manifestación de la reserva, prudencia y seriedad en el manejo de información oficial	a. En todo momento demostró discreción en el uso de información documental, magnética o verbal de carácter oficial	
	b. Mostró reserva y prudencia en el manejo de la información que le fue confiada para el desempeño de sus actividades	
	c. Generalmente mostró discreción en el uso de la información que le fue confiada para el desempeño de sus actividades	
	d. Manifestó ocasionalmente problemas en el manejo discreto de la información oficial bajo su responsabilidad	

Continuación tabla IX.

Factor	Criterio	Calificación
	e. No demostró fiabilidad en el uso discreto de información oficial bajo su responsabilidad	
6. Eficacia. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad los objetivos y metas programados	a. Superó los objetivos y metas establecidas para el cumplimiento de sus funciones	
	b. Cumplió la totalidad de los objetivos y metas establecidas bajo su responsabilidad	
	c. Obtuvo resultados cercanos a los objetivos y metas que le fueron asignadas	
	d. Algunas veces logró cumplir con las metas y objetivos programados	
	e. No logró cumplir con las metas y objetivos estipulados	
7. Eficiencia. Capacidad para alcanzar los objetivos y metas programadas con el mínimo de recursos disponibles y tiempo, para lograr su optimización	a. Logró la máxima optimización de los recursos y tiempo utilizados para el cumplimiento de los objetivos y metas programados	
	b. Casi siempre hizo uso racional de los recursos y el tiempo requeridos para cubrir los objetivos y metas trazados	
	c. Regularmente optimizó los recursos y el tiempo requeridos para alcanzar los objetivos y metas establecidos	
	d. En algunas oportunidades logró optimizar los recursos y el tiempo disponible para la consecución de los objetivos y metas	
	e. Presentó dificultades para hacer uso racional de los recursos y el tiempo disponible para cumplir con los objetivos y metas programados	
8. Permanencia en el trabajo. Cumplimiento del tiempo que debe estar disponible en su área de trabajo para la realización de sus actividades	a. Siempre se localizó en el área de trabajo que le fue asignada para el cumplimiento de sus funciones	
	b. Casi siempre se le localizó en el área de labores asignada para el cumplimiento de sus funciones	
	c. Regularmente permaneció en el área de trabajo destinada para el desarrollo de sus funciones	
	d. No siempre permaneció en el área de trabajo que le fue destinada para el cumplimiento de sus actividades	
	e. Fue habitual que no se le localizara en el área de trabajo destinada para el desarrollo de sus actividades	
9. Iniciativa. Capacidad para pasar a la acción asumiendo riesgos para alcanzar los objetivos planteados	a. Fue notablemente capaz para generar acciones oportunas, asumiendo los riesgos necesarios.	
	b. Tuvo muy buena capacidad para actuar oportunamente, asumiendo los riesgos necesarios	
	c. Actuó oportunamente asumiendo los riesgos necesarios	
	d. Ocasionalmente tuvo problemas para actuar y asumir riesgos	
	e. Tuvo dificultades para pasar a la acción y asumir los riesgos que ello implicaba	

Continuación tabla IX.

Factor	Criterio	Calificación
<p>10. Puntualidad. Cumplimiento de los horarios establecidos para el ingreso al centro de trabajo</p>	<p>a. Siempre se presentó en su área de trabajo con la máxima puntualidad establecida</p>	
	<p>b. Casi siempre se presentó en su área de labores con la puntualidad requerida</p>	
	<p>c. Regularmente se presentó con puntualidad a su centro de trabajo</p>	
	<p>d. Algunas veces llegó a su área con la puntualidad requerida</p>	
	<p>e. Fue habitual que no se presentara con la puntualidad requerida en su área de labores</p>	
<p>11. Respeto a sus compañeros de trabajo y clientes. Cumplimiento de las reglas establecidas para tratar con cortesía, amabilidad y atención a las personas</p>	<p>a. Su comportamiento hacia sus compañeros de trabajo y clientes siempre se ajustó a las reglas de cortesía y respeto</p>	
	<p>b. Su comportamiento hacia sus compañeros de trabajo y clientes casi siempre se ajustó a las reglas de cortesía y respeto</p>	
	<p>b. Su comportamiento hacia sus compañeros de trabajo y clientes regularmente se ajustó a las reglas de cortesía y respeto</p>	
	<p>c. Su comportamiento hacia sus compañeros de trabajo y clientes ocasionalmente se ajustó a las reglas de cortesía y respeto</p>	
<p>12. Responsabilidad. Capacidad para cumplir con los deberes y obligaciones en el desarrollo de las funciones asignadas</p>	<p>a. Logró asumir con la máxima responsabilidad las funciones que tuvo encomendadas</p>	
	<p>b. Asumió las responsabilidades funciones inherentes a su responsabilidad</p>	
	<p>c. No siempre asumió las responsabilidades propias de sus funciones</p>	
	<p>d. Ocasionalmente asumió las responsabilidades inherentes a sus funciones</p>	
	<p>e. Manifestó importantes problemas para asumir las responsabilidades propias de las funciones que desempeñó</p>	
<p>13. Honradez. Comportamiento laboral caracterizado por el apego a los principios de honorabilidad y rectitud de comportamiento</p>	<p>a. Se caracterizó por demostrar alta rectitud en el desempeño de sus funciones</p>	
	<p>b. Demostró rectitud en el desempeño de sus funciones</p>	
	<p>c. Ocasionalmente presentó faltas administrativas no relevantes</p>	
	<p>d. Se presentaron quejas de particulares por el supuesto comportamiento indebido en el desempeño de sus funciones</p>	

Continuación tabla IX.

Factor	Criterio	Calificación
	e. Estuvo involucrado en actos comprobados de corrupción en el desempeño de sus actividades	

Observaciones del evaluador:
Observaciones del evaluado:

Para uso de Recursos Humanos:

Factor	a.	b.	c.	d.	e.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
Total					

EVALUÓ

Vo. Bo.

(Puesto del jefe inmediato superior)

(Gerente del área)

(Firma) _____

(Firma) _____

(Nombre) _____

(Nombre) _____

Fuente: elaboración propia.

4.3. Reubicación de materiales

Actualmente los materiales se encuentran dispuestos en estanterías, pero no de forma ordenada o que tenga una lógica definida. Se deben definir las ubicaciones de modo que los productos se ubiquen en una estantería, estableciendo diferencias entre familias o tipos.

4.3.1. Adecuación de áreas para colocar materiales y facilitar la toma física de inventarios

Los materiales deben ser colocados en estanterías, cajones o tarimas, según el tipo, tamaño y peso. La metodología que debe seguirse para la creación de códigos a cada material se muestra a continuación, esta permite ubicar fácilmente cada uno al momento de una toma física de inventario.

La disposición es la siguiente:

- Establecer pasillos y numerarlos
- Establecer los números de cada una de las estanterías
- Establecer los números en cada nivel de las estanterías
- Por último, establecer la numeración para las bandejas o ubicación individual

Con esta identificación puede establecerse un código de ubicación para cada material.

Figura 18. **Diagrama para codificar ubicación de materiales en bodega**

ESTANTERÍA 1						
NIVEL 1	1	2	3	4	5	6
NIVEL 2	1	2	3	4	5	6
NIVEL 3	1	2	3	4	5	6
NIVEL 4	1	2	3	4	5	6
--> PASILLO 1 -->						

Fuente: elaboración propia.

Encontrar el código de la casilla marcada.

Según la metodología presentada, la forma de hallar el código es:

Pasillo 1, estantería 1, nivel 3 y ubicación 5.

Por lo tanto el código de la ubicación será: 1135

4.3.2. Distintos tipos de unidades de almacenaje

Seleccionar el sistema de almacenamiento apropiado para el almacenaje de los productos, implica conjugar las características de equipamiento en la bodega con las necesidades que existen de facilidad de movimiento.

Con esto en mente se debe pensar en dos objetivos fundamentales en el manejo de toda bodega: maximización del uso del volumen, facilidad y rapidez al acceso de los materiales. Por lo tanto se debe diseñar el sistema de almacenamiento buscando cumplir con los siguientes parámetros:

- Utilizar adecuadamente el volumen y el espacio disponible.
- Facilitar el acceso a los materiales
- Favorecer el movimiento de los materiales y del personal mismo
- Proteger los materiales de los daños
- Prevenir el deterioro

El primer sistema de almacenamiento son las estanterías, puesto que ofrecen un acceso sencillo a los materiales, pueden almacenar varios ítems y soportan cargas ligeras o medias, que son las que mayormente ocupan el inventario.

El segundo sistema corresponde a tarimas, las cuales se utilizan para el almacenamiento de materiales pesados. Este sistema permite estibar varias paletas debido a su resistencia.

Por último, se utiliza un sistema de cajas de madera para apilar materiales voluminosos y que no permiten estibar uno sobre otro.

Todos los sistemas de almacenamiento son elaborados con materiales de reciclaje para reducir los costos en compras nuevas, es decir las tarimas y cajas de madera son las que se reciben de los proveedores con materiales nuevos y las estanterías se fabrican con piezas de hierro.

5. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y MEJORA CONTINUA

5.1. Formación y capacitación humana en herramientas para la educación en procesos de calidad

La formación y la capacitación en los temas de calidad son importantes para el desarrollo de las tareas principales del personal además de formar un sentido de pertenencia a la organización.

5.1.1. Motivación

La motivación al personal es una de las bases que permiten conseguir el compromiso hacia la empresa.

Esta debe consistir en animar a los trabajadores, con el fin de que tengan un mejor desempeño en el cumplimiento de los objetivos, que puedan lograr una mayor productividad y eficiencia. Sin embargo, el punto más importante que se busca con esto, es que los trabajadores sean capaces de ofrecer un buen servicio que logre satisfacer al cliente.

Existen varias técnicas de motivación, pero para este caso en particular se plantea la utilización de incentivos monetarios y reconocimientos directos por el buen desempeño que muestren los trabajadores.

5.1.2. Técnicas referentes a la calidad

Una buena instrucción a los empleados acerca de los efectos de la calidad puede lograr resultados positivos tanto para el empleado como para la empresa.

Referente a este tema se realizan capacitaciones periódicas, las cuales tienen como puntos principales los siguientes:

- Disminución de costos a través de reducción de errores
- Aprovechamiento del tiempo y de los materiales
- Búsqueda de áreas de oportunidad de mejora
- Trabajo en equipo
- Generalidades de las principales filosofías de calidad

5.1.3. Resistencia al cambio

La resistencia al cambio es un proceso natural por el cual pasan muchas personas en las empresas e incluso en su vida personal. Los motivos por los que puede pasarse por este proceso pueden ser el desconocimiento, el no poder realizar algo y por último el no querer realizar algo nuevo.

Lo que se pretende es reducir al máximo el rechazo al cambio y algunas maneras para conseguirlo es a través de:

- Eliminar el temor para que todos trabajen efectivamente. Hacer del conocimiento del personal que los cambios no significan pérdidas de empleo o de beneficios.
- Romper las barreras entre trabajadores, es decir mejorar la comunicación entre los encargados de las bodegas, el coordinador de logística, la secretaria de facturación y el jefe de ventas.
- Institución de un programa de educación y entrenamiento.

5.2. Establecimiento de controles

Para mantener un control adecuado y permitir una búsqueda rápida se establecen algunos registros que facilitan cualquier consulta futura. Estos registros forman parte de los controles que se deben establecer para verificar que los procesos están siendo documentados correctamente.

5.2.1. Registro de solicitud de productos

Este registro se genera a través de la solicitud de productos por parte de los clientes y que deben procesar los encargados de las bodegas. Posterior a esto los encargados deben almacenar o archivar los documentos.

5.2.2. Registro de despacho de productos

Este registro es generado por los encargados de las bodegas a través del sistema planteado anteriormente. Debe contener la información del material despachado y las firmas de quien recibe y quien entrega. Los encargados de las bodegas son quienes deben almacenar los documentos.

5.2.3. Registro de tiempos de despachos

Este registro es particularmente importante porque permite medir los tiempos en los que los productos están siendo despachados al cliente desde el momento en que se han solicitado. Los datos que debe contener este registro son: las fechas de las requisiciones recibidas durante un mes, las fechas de despachos y el tiempo transcurrido entre cada una. Con este registro se pretende mejorar los tiempos de tránsito y forzar el control del inventario para mantener los stocks adecuados.

5.2.4. Registro de facturación

Es generado por los encargados de las bodegas a través del sistema propuesto y posteriormente enviado a la secretaria de facturación quien se encarga de su correcto almacenamiento.

5.3. Establecimiento de programas de incentivos o reconocimientos

Con el fin de que los empleados tengan un mejor desempeño, una mayor productividad, mayor eficiencia, responsabilidad, creatividad y sobre todo un mayor compromiso con la empresa, se plantean algunas formas de reconocimiento. Con estos reconocimientos e incentivos se espera que los trabajadores estén satisfechos y puedan transmitir a su vez esa satisfacción al cliente a través de un buen servicio.

5.3.1. Incentivos monetarios

Con el fin de premiar el esfuerzo de los trabajadores, se pueden implementar algunos incentivos monetarios:

- Incremento en el sueldo: este beneficio puede ser otorgado anualmente al empleado cuyo rendimiento haya sido superior al esperado y puede ser un porcentaje de su sueldo base, por ejemplo de un 2 a un 5% dependiendo de los resultados obtenidos y a su vez de la capacidad financiera de la empresa.
- Bonos: este beneficio o incentivo puede ser otorgado a los trabajadores que cumplan con una meta mensual establecida a través de las ventas, del control administrativo o por un buen manejo de sus inventarios. Puede determinarse igualmente a través de un porcentaje sobre las ventas o sobre una calificación obtenida en alguna evaluación en el control administrativo o de sus inventarios.

5.3.2. Reconocimientos verbales y escritos

Existe también una forma no monetaria de reconocer el esfuerzo del trabajador y hacerle sentir que forma parte importante de la empresa y de reforzar su compromiso. Esto se puede lograr a través de reconocimientos verbales y escritos por medio de alguna pequeña ceremonia ante los compañeros en un período de un año.

5.3.3. Actividades de refuerzo de trabajo en equipo y cultura organizacional

La buena relación que exista dentro de un grupo de trabajadores es importante para la empresa, porque puede dar como resultado una identidad y un sentido de pertenencia para cada persona. Con este objetivo se plantea brindar a los trabajadores la posibilidad y oportunidad de relacionarse unos con otros, a través de equipos de trabajo para que organicen, realicen actividades o eventos sociales.

CONCLUSIONES

1. Actualmente las bodegas de consignación funcionan de una manera sencilla, se atiende a los clientes en un nivel muy básico, sin embargo se requiere que las mismas sean más eficientes en su parte operativa y administrativa para que este factor permita que sean percibidas con un valor agregado de servicio.
2. La implementación de controles como lo son el manejo adecuado del inventario, el uso de formatos que faciliten el registro de la operación general y la creación de un sistema de cómputo, será un medio por el cual se haga eficiente el proceso de las bodegas de consignación.
3. Los principales procesos que determinan el control de las bodegas de consignación evaluadas, son el control administrativo en donde se incluyen los registros de solicitud, despacho y facturación, además del control de inventarios, el cual es determinante para minimizar los faltantes de repuestos al momento de ser requeridos por los clientes.
4. Se ha determinado que los descriptores de puestos son fundamentales para el ordenamiento de las funciones del personal, así como la evaluación de las actividades y en conjunto muestran los aspectos que deben reforzarse a través de capacitaciones y de programas de motivación.

5. Como parte de un programa estratégico, se propone el desarrollo de las capacidades del recurso humano, la optimización de los recursos materiales disponibles, el mejoramiento de los procesos de manejo de inventarios y administrativos, la puesta en marcha de un nuevo sistema de cómputo con lo que se puede lograr un mayor control para cubrir las necesidades de la empresa.

6. Es necesaria la aplicación de la evaluación del desempeño del personal, tres veces por año, con la que se podrá mostrar el avance y el desarrollo de los trabajadores para orientar las acciones correctas que permitan una mejora continua. Posteriormente y dependiendo del grado de madurez que alcance el proceso puede evaluarse la posibilidad de realizar una o dos veces por año dicha evaluación.

7. El establecimiento de programas de incentivos y reconocimientos permiten que la propuesta tenga validez en el aspecto del recurso humano y por lo tanto pueda ser utilizada como una estrategia de mejora continua.

RECOMENDACIONES

1. Es importante que se involucre a los departamentos de Recursos Humanos y de Cómputo, ya que de ellos depende implementar mejoras en la evaluación de personal y en la creación del un nuevo programa de cómputo, necesarios para el buen funcionamiento y desarrollo de la propuesta.
2. Es necesaria la comunicación en todos los niveles de la operación, a través de ella se espera que fluya la información que permita ubicar áreas de mejora en los procesos y de desarrollo de los empleados.
3. La Gerencia de Recursos Humanos debe realizar un plan anual para establecer los presupuestos que permitan evaluar si la empresa es capaz de cubrir los programas de capacitación que se requieran, con el fin de preparar al personal en el desarrollo de sus labores.
4. Estudiar otras empresas que funcionen bajo el concepto de bodegas de consignación y de las cuales se pueda determinar su eficacia en los procesos para compararlos y buscar detalles que puedan ser aplicados en busca de la mejora en controles de inventarios y en el uso de sistemas de cómputo.

5. Es importante mantener una buena comunicación con los clientes, para que ellos provean información importante, sus proyecciones de consumo así, como la satisfacción que puedan tener con respecto al servicio prestado. En este sentido puede implementarse a futuro una encuesta de satisfacción del cliente.

BIBLIOGRAFÍA

1. BALLOU, Ronald H. *Logística: administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Educación, 2004. 816 p.
2. CHURDEN, Sherman. *Administración de personal*. México: CECSA. 1982. 354 p.
3. DESSLER, Gary. *Administración de recursos humanos, enfoque latinoamericano*. México: Pearson Educación, 2004. 328 p.
4. DOMÍNGUEZ MACHUCA, José A. *Planificación, programación y control de proyectos*. España: McGraw-Hill, 2000. 551 p.
5. HELLRIEGEL, Don; SLOCUM, John. *Administración*. México: Thomson, 2000. 864 p.
6. KRAJEWSKI, Lee; RITZMAN, Larry. *Administración de operaciones, estrategia y análisis*. México: Pearson Educación, 2000. 928 p.
7. MOYA NAVARRO, Marcos J. *Investigación de operaciones control de inventarios y teoría de colas*. San José: Editorial Universidad Estatal a Distancia, 1999. 172 p.
8. NIEBEL, Benjamin W. *Ingeniería industrial métodos, tiempos y movimientos*. México: Alfaomega, 2000. 880 p.

9. SAMUELS, Sydney Alexander. *Apuntes sobre preparación y evaluación de proyectos*. Guatemala: s.e., 1997. 157 p.

10. STONER, James. *Administración*. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1996. 688 p.

ANEXOS

- Cajas de madera enviadas por proveedores en las que se recibe mercadería. Estas son utilizadas posteriormente para almacenar repuestos, como una forma de reutilización de material de empaque.



Fuente: empresa evaluada.

- Uso de las cajas de madera para su aprovechamiento en el almacenaje de repuestos en las bodegas.



Fuente: empresa evaluada.

- Material de desecho, adquirido sin costo para su aprovechamiento en la fabricación de estanterías.



Fuente: empresa evaluada.

- Muestra del aprovechamiento de materiales metálicos obsoletos o de desecho para fabricación de estanterías que permiten el almacenaje de materiales.



Fuente: empresa evaluada.

- Muestra de colocación adecuada de materiales en estanterías. De esta forma deben almacenarse los materiales para su fácil ubicación.



Fuente: empresa evaluada.