



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

**PROPUESTA PARA UN MEJOR CONTROL DE INVENTARIOS Y LA EVALUACIÓN DEL
PROCESO DE COMPRAS DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS**

Walter Mauricio Chicas Cepeda

Asesorado por la Inga. Ana Marcela Ruano Barillas

Guatemala, mayo de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROPUESTA PARA UN MEJOR CONTROL DE INVENTARIOS Y LA EVALUACIÓN DEL
PROCESO DE COMPRAS DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

WALTER MAURICIO CHICAS CEPEDA

ASESORADO POR LA INGA. ANA MARCELA RUANO BARILLAS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, MAYO DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL I	
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Walter Rafael Véliz Muñoz
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADOR	Ing. José Francisco Gómez Rivera
EXAMINADOR	Ing. Ismael Homero Jerez González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

PROPUESTA PARA UN MEJOR CONTROL DE INVENTARIOS Y LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 22 de septiembre de 2014.

Walter Mauricio Chicas Cepeda

Guatemala, enero de 2015

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería, Usac.

Ingeniero Urquizú.

Por este medio atentamente le informo que como asesora del estudiante:
Walter Mauricio Chicas Cepeda, Carné No. 1988-12253, procedí a revisar el Trabajo de Graduación, cuyo título es: **PROPUESTA PARA UN MEJOR CONTROL DE INVENTARIOS Y LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS.**

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

Sin otro particular, me es grato suscribirme.


Inga. Ana Marcela Ruano Barillas
Colegiado No. 8782
ASESORA

Ana Marcela Ruano Barillas
Ingeniera Industrial
Colegiado 8782



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **PROPUESTA PARA UN MEJOR CONTROL DE INVENTARIOS Y LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS**, presentado por el estudiante universitario **Walter Mauricio Chicas Cepeda**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Danilo González Trejo
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO ACTIVO 6182

Ing. Erwin Danilo González Trejo
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, marzo de 2015.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **PROPUESTA PARA UN MEJOR CONTROL DE INVENTARIOS Y LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS**, presentado por el estudiante universitario **Walter Mauricio Chicas Cepeda**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

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




Guatemala, abril de 2015.

/mjp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **PROPUESTA PARA UN MEJOR CONTROL DE INVENTARIOS Y LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS DE UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE MEDICAMENTOS**, presentado por el estudiante universitario: **Walter Mauricio Chicas Cepeda**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Ángel Roberto Sic García
Decano



Guatemala, mayo de 2015

ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por darme la vida, fuerza y sabiduría para culminar mi carrera.
Mis padres	Carlos Chicas y Dora Zepeda (q.e.p.d), por su amor, comprensión y sabios consejos en todos los momentos de mi vida.
Mi esposa	Miriam Yupe de Chicas, por ser un pilar importante para alcanzar mi meta.
Mis hijas	María Luisa y Karla Paola. Mis princesas inspiradoras para alcanzar este triunfo.
Mis hermanos	Francisco, Angélica, Magaly, Edwin, Carlos, Tanya, Nelson Chicas Zepeda, por su amor y compresion.
Mis sobrinos	Que le sirva como un pequeño ejemplo a seguir.
Mis tíos	Con cariño y admiración.
Mis suegros	Alejandro Yupe y Manuela Concuá (q.e.p.d), con cariño y respeto.

Mis cuñadas

Con cariño.

Mi casa de estudios

Universidad de San Carlos de Guatemala por forjarme como profesional de la Ingeniería.

Mis catedráticos

Por su aporte a mi formación académica.

**Facultad de Ingeniería
Industrial**

Orgullosa de ser parte de ella, especialmente a la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Descripción de la empresa	1
1.1.1. Historia	2
1.1.2. Ubicación.....	2
1.1.3. Misión	3
1.1.4. Visión.....	4
1.1.5. Política de calidad.....	4
1.1.6. Estructura y organización	5
1.2. Sistema de inventarios	8
1.2.1. Definición de inventarios.....	8
1.2.2. Tipos de inventarios.....	9
1.2.3. Inventarios de materia prima	9
1.2.4. Inventarios de producción en proceso	11
1.2.5. Inventarios de productos terminados.....	12
1.2.6. Inventarios de materiales e insumos	13
1.2.7. Inventarios de seguridad	13
1.3. Concepto de compras.....	13
1.3.1. Determinación de la existencia de una necesidad..	14

1.3.2.	Descripción precisa del artículo deseado	15
1.3.3.	Fuentes de abastecimiento	16
1.3.4.	Análisis de precios	17
1.3.5.	Colocación de pedidos	18
2.	SITUACIÓN ACTUAL	21
2.1.	Proceso actual	21
2.1.1.	Departamento de Compras	21
2.1.2.	Proceso de compras al crédito	22
2.1.3.	Proceso de compras al contado	26
2.1.4.	Importación de productos	28
2.1.5.	Compra e ingreso de inventarios.....	28
2.2.	Proceso de venta al crédito.....	28
2.2.1.	Rebaja de inventarios en ventas al contado.....	32
2.2.2.	Registro contable de las ventas	35
2.2.3.	Inventarios cedidos a consignación a clientes.....	37
2.2.4.	Proceso de devolución	37
2.3.	Proceso de devoluciones de compra	37
2.4.	Departamento de Control de bodega	39
2.4.1.	Recepción	39
2.4.2.	Almacenamiento.....	40
2.4.3.	Despacho	41
2.4.4.	Manejo de inventarios	41
2.4.5.	Ingreso de productos.....	41
3.	PROPUESTA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS	43
3.1.	Generalidades de la bodega	43
3.2.	Localización física	43
3.2.1.	Distribución del área de almacenaje	43

3.2.2.	Distribución de estanterías	44
3.2.3.	Uso de estanterías.....	44
3.3.	Administración de la bodega	45
3.3.1.	Recepción.....	45
3.3.2.	Almacenamiento	46
3.3.3.	Despacho.....	47
3.4.	Proceso de compra	47
3.4.1.	Selección de proveedores	47
3.4.2.	Compras locales	53
3.4.3.	Compras internacionales	53
3.5.	Entrada de producto o mercadería a bodega	54
3.6.	Procedimiento escrito de ingreso a la bodega.....	54
3.6.1.	Diagrama de ingreso a bodega.....	57
3.6.2.	Formulario de ingreso a la bodega	60
3.6.3.	Salida de producto o mercadería de bodega	61
3.7.	Procedimiento escrito de salida de bodega.....	61
3.7.1.	Diagrama de salida de bodega.....	63
3.7.2.	Formulario de salida de bodega	66
3.8.	Aplicación del método ABC	67
3.9.	Métodos propuestos para el cálculo de las cantidades a solicitar de mercadería	76
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	79
4.1.	Proceso del control de existencia e inventarios físicos en bodega.....	79
4.2.	Proceso de devoluciones.....	79
4.3.	Implementación de un sistema de manejo de inventarios	81
4.3.1.	Stock de seguridad	82
4.3.2.	Nivel de reorden	83

4.3.3.	Stock máximo.....	85
4.3.4.	Cálculo de la línea teórica de consumo.....	85
4.3.5.	Cálculo del <i>stock</i> mínimo.....	86
4.4.	Control de pedidos	86
4.4.1.	Estructura del control de pedidos	87
4.4.2.	Formulario para la solicitud de pedidos.....	88
4.5.	Técnicas de almacenaje de materia prima.....	89
4.5.1.	Carga unitaria.....	89
4.5.2.	Cajas	90
4.5.3.	Estanterías	90
4.5.4.	Columnas	91
4.5.5.	Apilamientos.....	92
4.6.	Control de inventario físico y teórico	92
4.6.1.	Verificación de existencias teóricas.....	92
4.6.2.	Verificación de existencias en el sistema	93
4.6.3.	Comparación del inventario físico con relación al inventario teórico	95
4.7.	Recurso a utilizar	97
4.7.1.	Humano.....	97
4.7.2.	Materiales.....	97
4.8.	Análisis financiero de la propuesta.....	98
4.8.1.	Valor actual neto	98
4.8.2.	Tasa interna de retorno	100
4.8.3.	Beneficio costo	101
4.9.	Programa de capacitaciones.....	101
4.9.1.	Evaluación de las capacitaciones.....	104
4.9.2.	Cronograma de capacitaciones.....	106

5.	SEGUIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA	109
5.1.	Ventajas.....	109
5.1.1.	Control de ubicación.....	110
5.1.2.	Control de inventarios.....	111
5.2.	Control de inventario físico y teórico.....	112
5.2.1.	Verificación de existencias teóricas.....	113
5.2.2.	Verificación de existencias en el sistema	113
5.2.3.	Comparación del inventario físico con relación al inventario teórico	114
5.3.	Auditorías de inventarios	116
5.3.1.	Auditorías internas.....	116
5.3.2.	Auditorías externas.....	116
5.3.3.	Verificación de optimización de espacio	120
5.4.	Verificación de rotación de producto	121
5.5.	Verificación del cumplimiento de procedimientos de almacenaje	121
5.6.	Programa de orden y limpieza en las áreas de almacenamiento	121
	CONCLUSIONES	127
	RECOMENDACIONES	129
	BIBLIOGRAFÍA.....	131

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Ubicación de la empresa.....	3
2.	Organigrama de la empresa.....	6
3.	Diagrama de ingreso a bodega actual.....	25
4.	Diagrama de venta al crédito	31
5.	Diagrama de rebaja de inventarios en ventas	34
6.	Diagrama de registro contable de ventas.....	36
7.	Diagrama de devolución.....	38
8.	Estructura administrativa de la bodega	39
9.	Distribución de estanterías	44
10.	Estructura administrativa de la bodega	45
11.	Estantería.....	46
12.	Diagrama de ingreso a bodega	58
13.	Formato de ingreso a bodega	60
14.	Diagrama de salida de bodega	64
15.	Formato de salida de bodega.....	66
16.	Nota de crédito.....	80
17.	Forma de estibar las cajas	81
18.	Nivel de reorden.....	84
19.	Solicitud de pedidos	88
20.	Esquema de procedimiento de colocación de producto	91
21.	Cronograma	107
22.	Zonas de almacenamiento por rotación	120

TABLAS

I.	Aprobación del proceso de compra al crédito 1	24
II.	Aprobación del proceso de compra al crédito 2	30
III.	Sistema de calificación	50
IV.	Evaluación de calidad	51
V.	Evaluación de fecha de entrega	51
VI.	Evaluación de sugerencias de reducción de costos	52
VII.	Evaluación de precio.....	52
VIII.	Comparación de factores a evaluar	53
IX.	Aprobación del proceso de ingreso a bodega.....	55
X.	Aprobación del proceso de salida de bodega	62
XI.	Demanda mensual por laboratorio.....	68
XII.	Categoría A.....	69
XIII.	Categoría B.....	74
XIV.	Categoría C	75
XV.	Existencia de productos en el sistema.....	94
XVI.	Comparación inventario de productos físicos <i>versus</i> sistema	96
XVII.	Flujo de efectivo.....	99
XVIII.	Cálculo del valor presente neto.....	100
XIX.	Curso de técnica de administración eficiente de bodega.....	102
XX.	Descripción de los módulos de capacitación	104
XXI.	Formato de evaluación	106
XXII.	Variables de control de ingreso de producto.....	112
XXIII.	Existencia de productos en el sistema.....	114
XXIV.	Comparación inventario de productos físicos <i>versus</i> sistema	115
XXV.	Hoja de control para auditoria.....	118
XXVI.	Actividades a ejecutar en el plan de limpieza de bodega	122

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Qop	<i>Stock</i> mínimo
Nmax	<i>Stock</i> máximo
Rss	Valor del pedido más tardado–media

GLOSARIO

Control de inventario	Técnica que permite la existencia de los productos a niveles deseados.
Kárdex	Sistema que detalla los movimientos de ingreso, salida y los saldos en cualquier momento. Se utiliza en el control de inventarios.
Materia prima	Es todo componente que se utiliza en la fabricación de un producto.
Stock	Cantidad de material que se mantiene en estantería o inventario.

RESUMEN

Actualmente, la empresa tiene una cobertura en todo el país, a diario se generan órdenes de envío de productos para los diferentes clientes con los que cuenta la empresa. Estos envíos han presentado deficiencia en el proceso de entrega al cliente, dado que algunos han sido incompletos, con producto equivocado, el cual no ha sido solicitado por los clientes. Lo que genera molestias y posteriormente reclamos a la empresa.

La propuesta de esta investigación es dotar de herramientas, establecer procesos y funciones para el eficiente manejo de los productos en la bodega, tomando en cuenta el establecimiento de estándares, el nivel de reorden y el número de productos que se tienen en disposición. Lo más importante es crear y hacer de esta propuesta un instrumento que brinde efectividad y respuesta inmediata en la toma de decisiones por parte de logística de la empresa.

La implementación de este nuevo sistema de control de inventario permitirá mejorar el nivel de rotación del inventario en la bodega. Para lograr este objetivo se plantea un nuevo procedimiento de gestión que permita realizar una administración adecuada del sistema implementado. Asimismo, llenan las expectativas y requerimientos que en su oportunidad sean solicitados, manejando un control de inventario, una línea teórica de consumo, *stock* mínimo, nivel de reorden, cantidad de pedido, un control diario y brindar reportes de información exacta y precisa. El desarrollo de este tema es importante porque el rubro de los inventarios es uno de los más significativos en los estados financieros de la empresa, por lo cual su buen manejo y control dependen los resultados financieros a obtener.

OBJETIVOS

General

Propuesta para un mejor control de inventarios y la evaluación del proceso de compras de una empresa distribuidora de medicamentos.

Específicos

1. Identificar la situación actual de la empresa en el manejo de inventarios y su distribución de mercadería.
2. Conocer el proceso de compras actual, para identificar las áreas de mejora.
3. Establecer las políticas de compra de medicamentos para su distribución.
4. Optimizar las funciones de recepción, almacenamiento y despacho de bodega.
5. Describir los planes de acción por medio de métodos que permitan tener bajo control las existencias y así incrementar la productividad.

INTRODUCCIÓN

La importación de la efectiva gestión de inventarios radica en que estos significan un costo para la empresa, como el costo de oportunidad de tener materia prima en proceso o producto terminado invertido en la empresa, hasta la disminución de la utilidad neta. Además, es necesario mantener un control adecuado sobre los inventarios, sobre todo en empresas donde su nivel es muy representativo. Debe saber exactamente cuánto tiene (en cantidades y monto), así podrá tomar mejores decisiones de compra, producción y venta, lo que derivará por un lado en ahorros y por el otro en mayores ingresos para la empresa.

La empresa en estudio distribuye medicamentos a nivel nacional, para hospitales públicos y privados, como para cadenas de farmacias. En los últimos meses se han presentado reclamos por parte de los clientes, dado que no les han llegado a tiempo los pedidos o están incompletos. Esto genera que la empresa deba reponer los medicamentos que no llegaron al cliente.

Actualmente, la empresa carece de un sistema logístico definido que permita alcanzar objetivos claros para solucionar las deficiencias existentes en la adquisición, consumo de los materiales, en la administración y distribución efectiva de los inventarios.

Lo anterior conduce a la necesidad de analizar de forma sistemática los procesos actuales y proponer mejoras que puedan ser introducidas en la gestión de la cadena de suministros, tanto en el área técnica como en la operativa.

El aporte principal es evitar fugas de productos en el momento de realizar las entradas y salidas de las bodegas con que cuenta la empresa. De esta manera se evita que varias personas intervengan en el proceso de compras, donde puede haber pérdida de mercadería en el manejo del inventario por no haber registro de las compras.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Descripción de la empresa

La empresa distribuye productos farmacéuticos, de belleza y agrícola de alta calidad. Las operaciones se realizan en farmacias, hospitales, supermercados, tiendas de conveniencia e instituciones del estado, garantizando la cobertura en toda la república. Los socios comerciales son representados por compañías farmacéuticas de investigación, garantizan la calidad y seguridad de los productos distribuidos en el mercado guatemalteco.

Dentro de las compañías que distribuyen están:

- Hoffmann-La Roche
- Unilever de Centroamérica S. A.
- Abbott Laboratories
- Bayer Centroamérica y Caribe
- Leo Pharma
- Gerber
- Sandoz Generic Pharmaceuticals Division of Novartis
- Novartis
- Astrazeneca
- Superior Medical
- Schering-plough

1.1.1. Historia

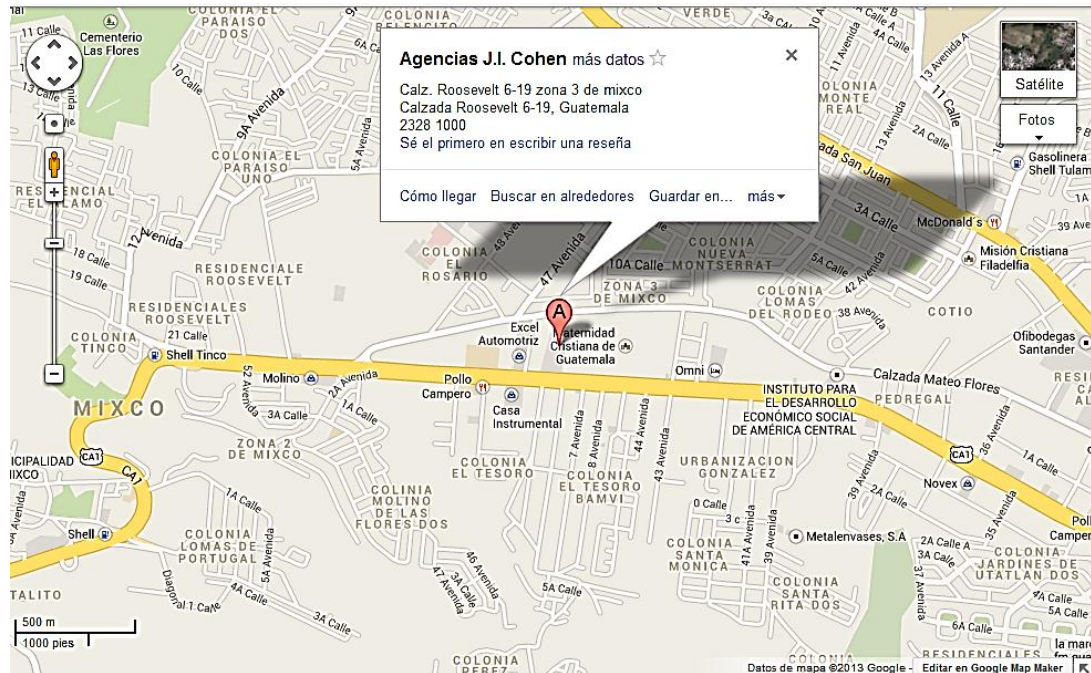
Agencias J.I. Cohen es una empresa con más de 50 años de experiencia en distribución de productos, principalmente productos farmacéuticos y quirúrgicos. Por lo que se cuenta con distintas casas de distribución transnacionales en fármacos para distribuir productos de calidad. La empresa fue fundada por el señor Jack Irving Cohen, de donde proviene el nombre de la empresa.

La estrategia global de la empresa es la diversificación de líneas de trabajo, por lo que la empresa fue entrando en otros sectores del mercado, distribuyendo lo que son cosméticos, se creó la división agrícola y la línea más nueva es la producción de macadamia deshidratada.

1.1.2. Ubicación

La empresa se encuentra ubicada en la calzada Roosevelt 6-19 zona 3 de Mixco. Las instalaciones cuentan con dos edificios administrativos y una bodega de almacenamiento y distribución de productos.

Figura 1. Ubicación de la empresa



Fuente: Google Earth. Consulta: noviembre de 2014.

1.1.3. Misión

La misión es la razón de ser de la empresa, el motivo por el cual existe. Es la determinación de la/las funciones básicas que la empresa va a desempeñar en un entorno determinado para conseguir tal misión.

En la misión se define: la necesidad a satisfacer a los clientes y alcanzar productos y servicios a ofertar.

La misión de la empresa es: ser una empresa con distribución de productos de alta calidad para el cuidado de la salud, accesible al consumidor final a través de un personal altamente calificado, que brinda excelente servicio,

satisfaciendo así las necesidades de nuestros clientes, proveedores, accionistas y fuerza laboral.

1.1.4. Visión

La visión, se refiere a lo que la empresa quiere crear, la imagen futura de la organización.

La visión es creada por la persona encargada de dirigir la empresa, y quien tiene que valorar e incluir en su análisis muchas de las aspiraciones de los agentes que componen la organización, tanto internos como externos.

La visión de la empresa es: ser el distribuidor más importante para clientes y proveedores, por nuestra experiencia, ética, valores, servicios, trato justo y eficiencia.

1.1.5. Política de calidad

Es política de calidad de la empresa es comercializar a nivel nacional e internacional productos farmacéuticos de alta calidad, cumpliendo con los requisitos del producto y la legislación aplicable a la empresa, con personal competente y orientado a mejorar continuamente el servicio a sus clientes internos, externos, proveedores y demás partes interesadas, asegurando la satisfacción de sus necesidades y expectativas.

Para ello se compromete a lograr los siguientes objetivos:

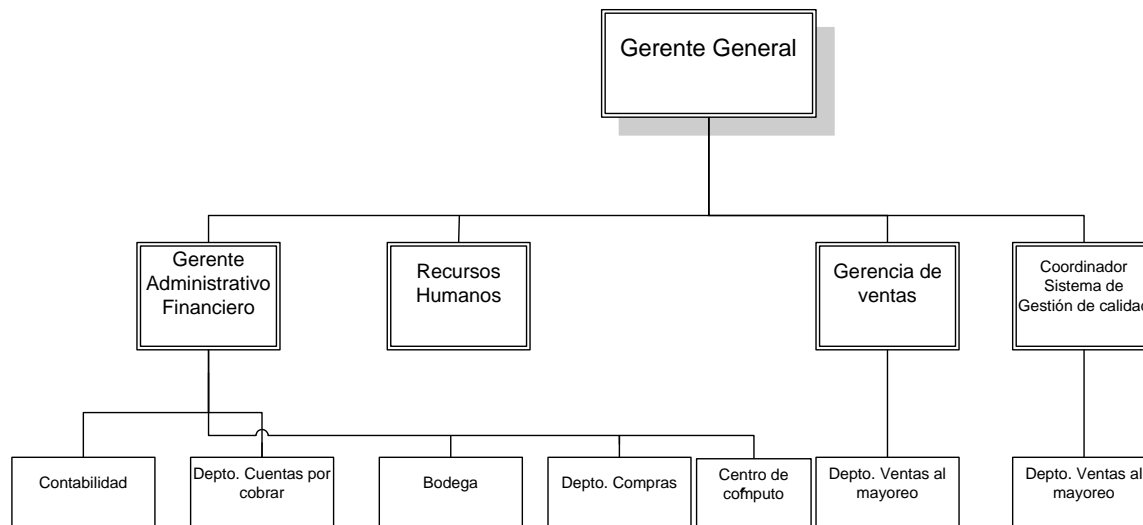
- Mantener y mejorar los programas de atención y servicio posventa a sus clientes externos.

- Analizar continuamente las necesidades del mercado con el fin de desarrollar productos innovadores.
- Fomentar y consolidar las competencias corporativas y técnicas de su personal, requeridas para el cargo y para su desarrollo.
- Fortalecer el bienestar, la calidad de vida y el desarrollo integral de sus colaboradores.
- Incrementar, a través del mejoramiento continuo, el nivel de gestión de los procesos de la empresa.

1.1.6. Estructura y organización

La estructura organizacional de la empresa se muestra a través de un organigrama. El cual es una representación gráfica de la estructura de una organización, es decir muestra la estructura departamental y las relaciones jerárquicas entre los distintos puestos. El tipo de organigrama utilizado dentro de la empresa es un organigrama vertical. Este muestra las jerarquías en forma de pirámide de arriba hacia abajo. Ver figura 2.

Figura 2. Organigrama de la empresa



Fuente: distribuidora farmacéutica.

- Puestos y funciones
 - Gerencia General: en esta área se coordinan las actividades administrativas de la empresa. Entre sus principales funciones están el contratar todas las posiciones gerenciales, realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos, planear metas a corto y largo plazo orientado a objetivos y entregar las proyecciones de los objetivos para la aprobación de los gerentes corporativos. Coordinar con las oficinas administrativas asegurando que los registros y análisis se están llevando correctamente. Mantener buenas relaciones con los clientes, gerentes corporativos y proveedores. Para mantener el buen funcionamiento de la empresa, lograr que las personas quieran hacer lo que tienen que hacer y dirigirlos de una forma adecuada.

- Recursos humanos: encargada de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de esta empresa, labores que son ejecutadas por profesionales en esta rama, apoyados por la alta dirección de la organización. Su principal objetivo es alinear las políticas de la empresa con el personal que allí labora.
- Gerente administrativo financiero: encargado de realizar las compras de medicamentos, suministros y demás requerimientos que necesite la empresa. Realizará la toma de decisiones financieras, planeación, toma de decisiones sobre inversiones y financiamiento a corto y largo plazo. Además realizará el análisis de los pronósticos financieros y preparará los planes y presupuestos financieros de la empresa. Control de la bodega y sus funciones administrativas.
- Gerente de ventas: responsable de supervisar y controlar a los vendedores, realizar el control de la gestión de los vendedores, encargado de la formación del personal del Departamento de Ventas al mayoreo, elaborar informes cuantitativos y cualitativos con respecto a las ventas.
- Coordinador de sistema de gestión de la calidad: responsable de brindar soporte al gerente general en la gestión del sistema de administración de calidad, para que el mismo se mantenga debidamente establecido. Responsable de realizar las auditorías internas de la

empresa, el control y verificación de los medicamentos y suministros que ingresan por compra a la bodega.

1.2. Sistema de inventarios

Un sistema de inventario es un conjunto de políticas y controles que supervisan los niveles de inventario. Establece cuales son los niveles que deben mantenerse, cuando hay que ordenar un pedido y de que tamaño deben hacerse.

Una forma práctica de establecer un sistema de inventario es llevar la cuenta de cada artículo que sale de bodega y realizar una orden para solicitar más existencias cuando los inventarios lleguen a un nivel predeterminado.

Cuando la demanda es variable no se sabe por adelantado cuando se terminará el inventario o que tan rápido se hará. Es difícil establecer una doctrina de operaciones económica cuando varía la demanda y aún más difícil cuando también varía el tiempo de reorden. Cuando la demanda o el tiempo de reorden varían el intervalo entre órdenes varía, pero la cantidad ordenada siempre permanecen constante.

1.2.1. Definición de inventarios

Los inventarios son todos los bienes tangibles propiedad de la entidad, disponibles para la venta y/o para usarse en la producción de bienes y servicios. Por su naturaleza los inventarios se clasifican en: materias primas, materiales y suministros, productos en proceso y productos terminados.

Los inventarios tienen importancia relevante en las empresas de telecomunicaciones para tener adecuadas existencias de materiales. Representan una importante parte del activo de las empresas, siendo de mayor importancia su control y la determinación de costo. Es por ello que las existencias deben estar debidamente equilibradas, ya que al mantener un exceso provocará pérdidas por los constantes deterioros, espacio de almacenamiento y costos de oportunidad de capital. Por el contrario, al haber insuficiencia de materiales provocará la interrupción en la prestación de los servicios y no se satisfagan las demandas del mercado.

1.2.2. Tipos de inventarios

Los inventarios son importantes para los fabricantes en general y varían ampliamente entre los distintos grupos de industrias. La composición del activo consiste en gran variedad de artículos y es por eso que se han clasificado de acuerdo a su utilización y a la etapa en que se encuentren dentro del proceso. Los diferentes tipos de inventarios se presentan a continuación.

1.2.3. Inventarios de materia prima

Es la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo.

Es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final. Un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final. Es utilizada principalmente en las empresas industriales que son las que fabrican un producto. Las empresas comerciales manejan mercancías, son las encargadas de comercializar los productos que

las empresas industriales fabrican. Debe ser perfectamente identificable y medible, para poder determinar tanto el costo final de producto como su composición. En el manejo de los inventarios, que bien pueden ser inventarios de materias primas, de productos en proceso y de productos terminados, se debe tener especial cuidado en aspectos como: su almacenamiento, transporte, proceso de adquisición, entre otros.

También se conoce como materias primas a los materiales extraídos de la naturaleza que sirven para transformar la misma y construir bienes de consumo. Existe una gran diversidad de materias primas que se clasifican según su origen:

- Origen orgánico: procedentes de las actividades del sector primario (agricultura, ganadería, pesca o sector forestal). Son la base de las industrias textiles (lana, algodón, lino, seda), calzado (cuero, entre otros), alimentación (verduras, pescados, carnes) y otras. Puede diferenciarse según su procedencia entre materias primas de origen animal o vegetal.
- Origen inorgánico o mineral: proceden de la explotación de los recursos mineros, siendo la base de las industrias pesadas y de base (metalurgia, siderurgia, químicas, construcción). Su distribución es irregular sobre la corteza terrestre, existiendo minerales muy abundantes y otros que son más escasos. Casi todos los minerales deben sufrir algunas transformaciones para su uso industrial posterior. Los recursos mineros aptos para el uso industrial se clasifican como minerales metálicos (aquellos utilizados para la obtención de hierro, aluminio, cobre, entre otros); como minerales no metálicos (aquellos usados para la obtención de sal, fertilizantes); y como rocas industriales (utilizadas para la

construcción como el yeso para fabricar escayolas, la caliza para fabricar cementos y para la ornamentación, como el granito, el mármol).

- Origen químico: se puede incluir como tercer tipo de materia prima a un grupo de materiales que no proceden directamente de la naturaleza, sino que se obtienen artificialmente por procedimientos químicos, pero que sirven de base para otras muchas industrias, tales como los plásticos o las fibras sintéticas.

El inventario de materia prima comprende los elementos básicos o principales que entran en la elaboración del producto. En toda actividad industrial concurren una variedad de artículos y materiales, los que serán sometidos a un proceso para obtener al final un artículo terminado o acabado.

A los materiales que intervienen en mayor grado en la producción se les considera materia prima, ya que este es el elemento básico del cual está formado el producto terminado. La materia prima, es aquel o aquellos artículos sometidos a un proceso de fabricación que al final se convertirá en un producto terminado.

1.2.4. Inventarios de producción en proceso

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

Una de las características del inventario de producto en proceso es que va aumentando el valor a medida que este es transformado de materia prima en producto terminado, como consecuencia del tiempo y trabajo realizado en el proceso de producción.

1.2.5. Inventarios de productos terminados

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

El cálculo del inventario de productos terminados para una empresa de fabricación requiere el uso de una fórmula matemática simple, que depende de del inventario de la empresa y los registros de producción para completarse. La fórmula para su uso es:

- El inventario de productos terminados = Inicio Productos + Costo de bienes manufacturados - Costo de Ventas. En otras palabras, los productos terminados son la cantidad de bienes que se tiene en el inicio del período, así como cualquier producto manufacturado añadido durante el período, menos los costes de fabricación de los bienes vendidos en ese período.

1.2.6. Inventarios de materiales e insumos

Son los artículos de consumo destinados para ser usados en la operación de la industria, dentro de estos artículos de consumo los más importantes son los destinados a las operaciones. Están formados por los combustibles y lubricantes, estos en las industria tiene gran relevancia.

1.2.7. Inventarios de seguridad

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

Los inventarios de seguridad pueden existir dentro de todos los inventarios mencionados anteriormente, ya que se puede tener mercancía, materia prima, materiales, entre otros en un nivel de seguridad por cualquier emergencia.

1.3. Concepto de compras

Las compras son una actividad administrativa que va más allá del sencillo hecho de comprar. Incluye actividades de planeación y política que abarca un amplio rango de actividades relacionadas y complementarias. Algunas de estas actividades relacionadas son: la investigación y desarrollo requeridos para la selección adecuada de los materiales y de las fuentes de abastecimiento; la certeza de la entrega; la inspección de los embarques que llegan con el objetivo de asegurar que su calidad y cantidad sean las adecuadas; el desarrollo de procedimientos para implementar políticas de

compra; “la coordinación de las actividades de compras con otros departamentos internos relacionados tales como ingeniería, producción y contabilidad; el desarrollo de comunicaciones efectivas con la alta gerencia con el fin de asegurarse una evaluación completa del rendimiento de la función de compras”.¹

1.3.1. Determinación de la existencia de una necesidad

Toda compra habrá de tener su origen al reconocerse la existencia definitiva de una necesidad por alguien dentro de la empresa. La persona responsable de alguna actividad en particular deberá saber cuáles son las necesidades individuales de dicha unidad: qué se necesita, cuánto se necesita y cuándo se tendrá la necesidad. Esto habrá de conducir a una requisición al departamento de bodega (si la necesidad es algún artículo de inventario), de lo contrario se conduce directamente al departamento de compras (regularmente servicios o artículos de no inventario, ejemplo: un escritorio.)

Ocasionalmente, estas demandas se podrán satisfacer transfiriendo material sobrante de otros departamentos.

Tarde o temprano, por supuesto, surgirá la necesidad de efectuar la compra de materiales nuevos. Algunas requisiciones de compra se originan de los departamentos productivos o de oficinas administrativas

Algunas solicitudes podrán provenir de los departamentos de ventas, mercadeo o publicidad (se incrementa cuando el mercado que cubre la

¹MONTOYA PALACIO, *Alberto. Conceptos modernos de administración de compras. Una nueva versión de las negociaciones entre proveedores y compradores.* p. 10.

empresa es masivo), o bien, de las oficinas de control de calidad. Frecuentemente, formas especiales habrán de indicar el origen de las requisiciones. Cuando esto no sucede se podrá utilizar números de codificación que identifiquen a los departamentos.

1.3.2. Descripción precisa del artículo deseado

No será posible esperar que el Departamento de Compras adquiera artículos en forma apropiada si no conoce con precisión qué es lo que desean los departamentos usuarios.

Es por esta razón que se considera algo básico el que se tenga una descripción precisa de la necesidad, el artículo, el bien o el servicio que se solicita.

Deberá existir una gran uniformidad de términos para describir los artículos deseados. No puede pasar inadvertida la importancia que tiene el utilizar la nomenclatura apropiada como un medio para evitar todo tipo de confusiones. La manera más efectiva para lograr esta uniformidad consiste en mantener en el Departamento un archivo o listado de los artículos comúnmente comprados.

Una requisición deberá tener espacio para incluir la siguiente información concerniente a dicha solicitud:

- Fecha.
- Número.
- Una descripción completa del material deseado y su cantidad.

- Condiciones de entrega, incluyendo la fecha en que se necesita el material.
- Firma de la o las personas autorizadas para expedir la requisición.

1.3.3. Fuentes de abastecimiento

Después que se ha reconocido y descrito una necesidad, el comprador seleccionará las fuentes de abastecimiento, de las que se obtendrán los precios a través de una cotización u oferta. La selección de la fuente, es el proceso de escoger de entre una amplia lista de proveedores potenciales y reducirla a unos pocos. La elección final se hace basándose en la lista corta. Este proceso consiste en seleccionar el número deseado de proveedores, de acuerdo con las guías establecidas de quienes se solicitarán cotizaciones.

Para artículos comprados con frecuencia u obtenidos a través de distribuidores, el ejecutivo de compras por lo común tiene proveedores preferidos, precalificados, a quienes se les hacen regularmente las compras. En tales casos, se selecciona a uno de ellos como la fuente para realizar la compra solicitada.

Para compras no rutinarias, el procedimiento entraña una investigación cuidadosa de las fuentes potenciales de suministro. La extensión y profundidad de la investigación deberá ser determinada por el costo del artículo y sus posibles efectos sobre la producción. Mientras más importante sea el artículo, más cuidado se debe tener en la investigación de los proveedores potenciales de tal artículo.

El siguiente paso consiste en reducir la lista de proveedores potenciales a los pocos con los que serán realizadas las negociaciones. Los compradores

consultan muchas fuentes de información durante esta etapa de la transacción de compra. Revisan registros del cumplimiento del proveedor, pueden visitar e inspeccionar la planta del proveedor en perspectiva. Hablan con los vendedores del proveedor y tal vez comprueben con los ejecutivos de compras que hayan tenido tratos con el proveedor que se investiga.

1.3.4. Análisis de precios

El análisis de cotizaciones ofrecidas por los proveedores y la selección de estos conducirá a que se coloquen los pedidos. "Puesto que el análisis de las cotizaciones y la selección del proveedor constituyen cuestiones de criterio, debe considerarse necesario el solo mencionar que representan pasos lógicos dentro del proceso de compras. Se puede utilizar formas auxiliares (análisis de costo, servicio y calidad basándose en ponderaciones) en tal análisis de las ofertas, pero no existe una práctica generalizada. Existen ocasiones en que las órdenes de compras se colocan sin que se hayan obtenido cotizaciones".²

El siguiente paso en la transacción de compras consiste en asegurarse el precio de los artículos a ser comprados Se logra de varias maneras:

- Para artículos estándares de bajo volumen, los precios se obtienen de las listas de precios y catálogos de los proveedores.
- Un segundo método para establecer el precio es la negociación. Esta implica el regateo entre comprador y vendedor. Ninguna técnica de negociación se puede utilizar para todos los tipos de transacciones. El comprador entrará en el proceso de negociación con una mente abierta y

²CARTER, Joseph. *Mejoramiento del proceso de compras*.

con tanta información como sea posible acerca del artículo que busca, la cantidad que utiliza la empresa, el volumen de producción del proveedor, las condiciones del mercado y cualquiera otros factores que puedan llevar al éxito las negociaciones.

- El tercer método de obtener el precio es a través de una solicitud de ofertas. Es una práctica estándar solicitar propuestas de los proveedores en perspectiva por medio de una convocatoria a concurso, o alguna forma similar que especifique las bases. Al final de un período de tiempo generalmente establecido en las convocatorias del concurso, se cierra el concurso y las ofertas son analizadas y comparadas. Las ofertas son abiertas en una fecha especificada y se prepara una tabulación de las mismas. Si los compradores seleccionan con cuidado a los proveedores a quienes se les solicitarán cotizaciones, y estas responden a las especificaciones, no hay una razón económica que impida aceptar la cotización más baja. La práctica varía en lo que respecta a la notificación a las cotizaciones no escogidos y los procedimientos de notificación utilizado y si se abren las ofertas todas en una misma fecha, por lo común, las cotizaciones se abren en cuanto llegan.

1.3.5. Colocación de pedidos

La colocación de pedidos para la empresa representa el costo de realizar la orden de compras, el proceso de recepción y almacenamiento, rotación de inventarios de mercadería.

Para la colocación de pedidos la empresa toma las siguientes medidas en bodega:

- Las áreas de almacenamiento están alejadas de sitios de alta contaminación, para conservar adecuadamente los dispositivos médicos y la estabilidad de los medicamentos que puedan resultar afectados.
- El almacenamiento garantiza la estabilidad de los medicamentos y dispositivos médicos. Muchos de ellos son sensibles a factores ambientales como la temperatura, las radiaciones, la luz, contaminantes del aire (CO₂, CO, O₂) y la humedad.
- Los pisos son impermeables, sólidos, resistentes, antideslizantes, de fácil limpieza y uniformes, de manera que ofrecen continuidad para evitar tropiezos y accidentes.
- Las paredes y muros son impermeables, sólidos, resistentes a factores ambientales, de superficie lisa e incombustibles.
- Los medicamentos y dispositivos médicos no tienen contacto directo con el piso. Se ubican en estibas o estanterías de material sanitario, impermeable y fácil de limpiar.
- Los medicamentos que requieran refrigeración son almacenados en cuartos fríos, refrigeradores o congeladores.

Las áreas de almacenamiento cuentan con los recursos necesarios para su funcionamiento:

- Estibas: se emplean para almacenar productos en su embalaje completo. Protegen los productos que se colocan en el piso de la humedad,

accidentes y deterioro de los empaques. Es recomendable usar estibas plásticas, ya que las de madera pueden generar focos de contaminación.

- Estantes, vitrinas y columnas de almacenamiento. Garantizan el ordenamiento de los productos, la fácil ubicación y el control de las existencias.
- Medios de refrigeración. Para los elementos que lo requieran.
- Estantería de seguridad. Para los medicamentos de control especial y los de alto costo.
- Escaleras. La estantería permite organizar los productos y aprovechar el espacio aéreo eficientemente aunque se pueden presentar problemas en la utilización los entropaños superiores. Las escaleras resuelven este problema y evitan accidentes.
- Controladores ambientales. Se puede prevenir deterioro de productos sensibles con termómetros ambientales e higrómetros ubicados estratégicamente.
- Extinguidores, gabinetes y detectores de incendios en los almacenes para prevenir accidentes

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Proceso actual

El proceso actual de compras e ingreso de inventarios lo inicia el Departamento de Compras, seguidamente el encargado de bodega recibe del transporte de productos importados y realiza el conteo. Determina y reporta los faltantes y sobrantes de productos a la Gerencia General.

2.1.1. Departamento de Compras

El Departamento de Compras, está sujeto a la Gerencia Administrativa Financiera, la cual tiene a su cargo la gestión con los proveedores para abastecer a la empresa en el proceso de distribución de medicamentos a farmacias, hospitales públicos y privados, clínicas privadas y sanatorios.

El Departamento cuenta con un jefe, el cual envía todas las ordenes de compra al gerente administrativo quien da el aval para realizar los pedidos. Sin la autorización del gerente administrativo, ninguna compra de medicamentos puede ingresar a bodega.

La copia de la orden de compra autorizada es enviada a bodega para que tengan el conocimiento, de los productos, cantidades solicitadas, el nombre del proveedor, la fecha prevista de entrega.

2.1.2. Proceso de compra al crédito

El procedimiento tiene como objetivo: detallar las actividades de compra al crédito.

- Alcance: el procedimiento es aplicable para todo el personal de acuerdo a su competencia, desde girar instrucciones en la elaboración del procedimiento hasta la aprobación, autorización y archivo del mismo.

- Glosario
 - Procedimiento: consiste en una serie de pasos realizados cronológicamente para efectuar un trámite administrativo. Describe en forma clara y precisa quién, qué, cómo, cuándo, dónde y con qué se realiza cada uno de los pasos.

 - Norma: son las disposiciones administrativas que regulan lo establecido en un procedimiento, a fin evitar o reducir la aplicación de diversos criterios que provoquen confusión en las personas que intervienen en el mismo.

 - Referencias: el propietario del proceso es el Departamento de Compras.

 - Políticas: es el jefe de compras responsable directo en revisar este documento de forma periódica a efecto de actualizarlo cuando sea necesario.

Los procedimientos deben ser accesibles para todo el personal. Debe tenerse control de los lugares de localización de los mismos y el control de las copias de dichos procedimientos.

El incumplimiento, por parte de cualquier persona involucrada en el mismo, será sancionado con las medidas disciplinarias que rigen al personal de la organización.

Toda modificación al presente procedimiento deberá ser aprobada por el gerente administrativo financiero.

- Descripción
 - Se hace una solicitud al Departamento de Compras con base en el reporte de inventario.
 - Se efectúa la orden de compra por parte del Departamento de Compras respectivamente.
 - Se determina el plazo para el pago al crédito con el proveedor.
 - Recibe la factura del proveedor de la mercancía, adquirida por la empresa.
 - Recibe la mercancía, según factura.
 - Revisa la mercancía a fin de constatar que cumple con las especificaciones de la factura, (cantidad, fecha de vencimiento y artículos en buen estado) por parte de control de calidad, si presenta fallas las informan a Gerencia.
 - Ordena el medicamento requerido en los estantes del almacén.

Tabla I. **Aprobación del proceso de compra al crédito 1**

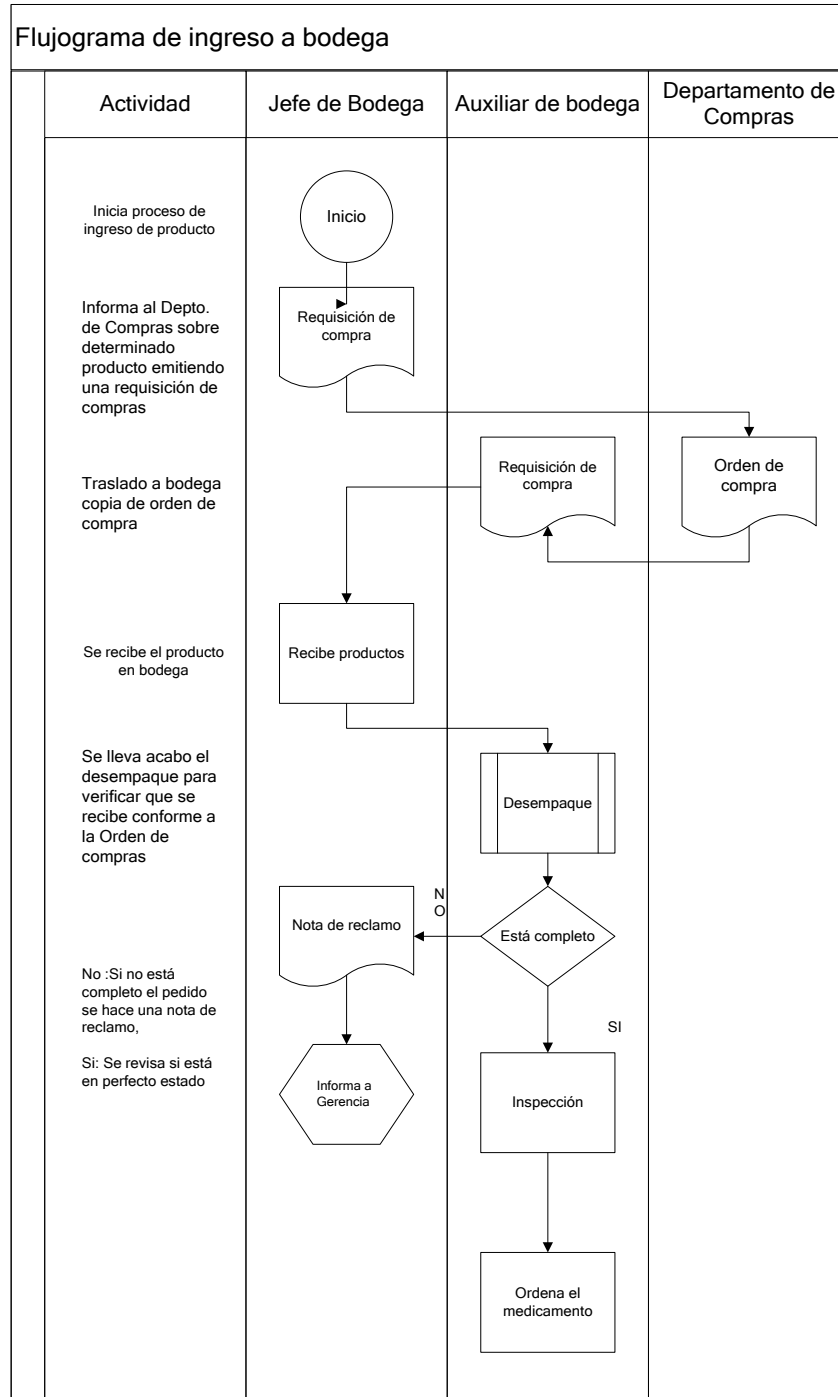
Empresa farmacéutica		
Título del Procedimiento: Proceso de compras al crédito	Departamento: compras	Procedimiento Núm. CP 1.0

Aprobaciones		Autorizaciones	
Función y/o Cargo	Firma	Función y/o Cargo	Firma
Gerente administrativo financiero		Gerente general	
Jefe de compras			

Copia Núm.	Asignada a:
1	Gerente general
2	Gerente administrativo financiero
3	Jefe de compras

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. Diagrama de ingreso a bodega actual



Fuente: elaboración propia, con programa Adobe Illustrator.

2.1.3. Proceso de compras al contado

El procedimiento tiene como objetivo detallar las actividades de compra al contado.

- Alcance: el procedimiento es aplicable para todo el personal, de acuerdo a su competencia, desde girar instrucciones en la elaboración del procedimiento hasta la aprobación, autorización y archivo del mismo.

- Glosario
 - Procedimiento: consiste en una serie de pasos realizados cronológicamente para efectuar un trámite administrativo. Describe en forma clara y precisa quién, qué, cómo, cuándo, dónde y con qué se realiza cada uno de los pasos para las compras al contado.

 - Norma: son las disposiciones administrativas que regulan lo establecido en un procedimiento, a fin evitar o reducir la aplicación de diversos criterios que provoquen confusión en las personas que intervienen en el mismo.

 - Referencias: el propietario del proceso: es el Departamento de Compras

 - Políticas: es el jefe de compras responsable directo en revisar este documento de forma periódica a efecto de actualizarlo cuando es necesario realizar las compras al contado.

Los procedimientos deben ser accesibles para todo el personal y debe tenerse control de los lugares de localización de los mismos y el control de las copias de dichos procedimientos.

El incumplimiento, por parte de cualquier persona involucrada en el mismo, será sancionado con las medidas disciplinarias que rigen al personal de la empresa.

Toda modificación al presente procedimiento deberá ser aprobada por el gerente administrativo financiero.

- Descripción: el proceso de compras al contado es similar al proceso de compras al crédito. La única diferencia es el proceso de pago del proveedor, dado que el jefe de compras envía la nota de pago al gerente, el cual lo envía a contabilidad para tener el cheque con el monto a cancelar al proveedor
 - Se hace una solicitud al Departamento de Compras con base en el reporte de inventario.
 - Se efectúa la orden de compra por parte del Departamento de Compra respectivamente.
 - Recibe la factura del proveedor de la mercancía, adquirida por la empresa.
 - Recibe la mercancía, según factura.
 - Revisa la mercancía a fin de constatar que cumple con las especificaciones de la factura, (cantidad, fecha de vencimiento y artículos en buen estado) por parte de control de calidad, si presenta fallas las informan al Gerencia.
 - Ordena el medicamento requerido en los estantes del almacén.

2.1.4. Importación de productos

La importación de productos directos por parte de la empresa, sin tener un proveedor de intermediario, es una actividad para casos especiales en que el proveedor no cuente con la mercadería solicitada por algún cliente. Se contacta al fabricante del medicamento o si cuenta con un agencia de representación en Guatemala, se hace el enlace para requerir el medicamento.

2.1.5. Compra e ingreso de inventarios

Actualmente, el proceso de ingreso de inventarios a bodega no cuenta con un proceso estandarizado, dado que el producto llega al área de descarga, un auxiliar verifica que el producto esté completo con la orden de compra y trasladan el producto para ser almacenado. No existe un control de los medicamentos si estos se encuentran en buenas condiciones para su comercialización.

2.2. Proceso de venta al crédito

En la fase de la emisión de la factura cambiaria se realiza el proceso de registro del asiento contable, dicho proceso lo ignora el usuario por estar oculto en el sistema pues se lleva a cabo de forma automatizada, así como las partidas que hace con cargo al cliente y los abonos a las ventas e IVA por pagar. Además, de hacer el registro de la cuenta corriente y la rebaja del auxiliar de inventarios permanentes, en esta fase se excluye el registro del costo de lo vendido, dejando de aprovechar la eficiencia y eficacia del sistema contable electrónico.

El procedimiento tiene como objetivo: detallar las actividades de venta al crédito.

- Alcance: el procedimiento es aplicable para todo el personal, de acuerdo a su competencia, desde girar instrucciones en la elaboración del procedimiento hasta la aprobación, autorización y archivo del mismo.

- Glosario
 - Procedimiento: consiste en una serie de pasos realizados cronológicamente para efectuar un trámite administrativo. Describe en forma clara y precisa quién, qué, cómo, cuándo, dónde y con qué se realiza cada uno de los pasos.

 - Norma: son las disposiciones administrativas que regulan lo establecido en un procedimiento, a fin evitar o reducir la aplicación de diversos criterios que provoquen confusión en las personas que intervienen en el mismo.

 - Referencias: el propietario del proceso es el Departamento de Ventas.

 - Políticas: es el jefe de ventas responsable directo en revisar este documento de forma periódica a efecto de actualizarlo cuando sea necesario.

Los procedimientos deben ser accesibles para todo el personal y debe tenerse control de los lugares de localización de los mismos y el control de las copias de dichos procedimientos.

El incumplimiento, por parte de cualquier persona involucrada en el mismo, será sancionado con las medidas disciplinarias que rigen al personal de la organización.

Toda modificación al presente procedimiento deberá ser aprobada por el gerente administrativo financiero.

- Descripción

Tabla II. **Aprobación del proceso de compra al crédito 2**

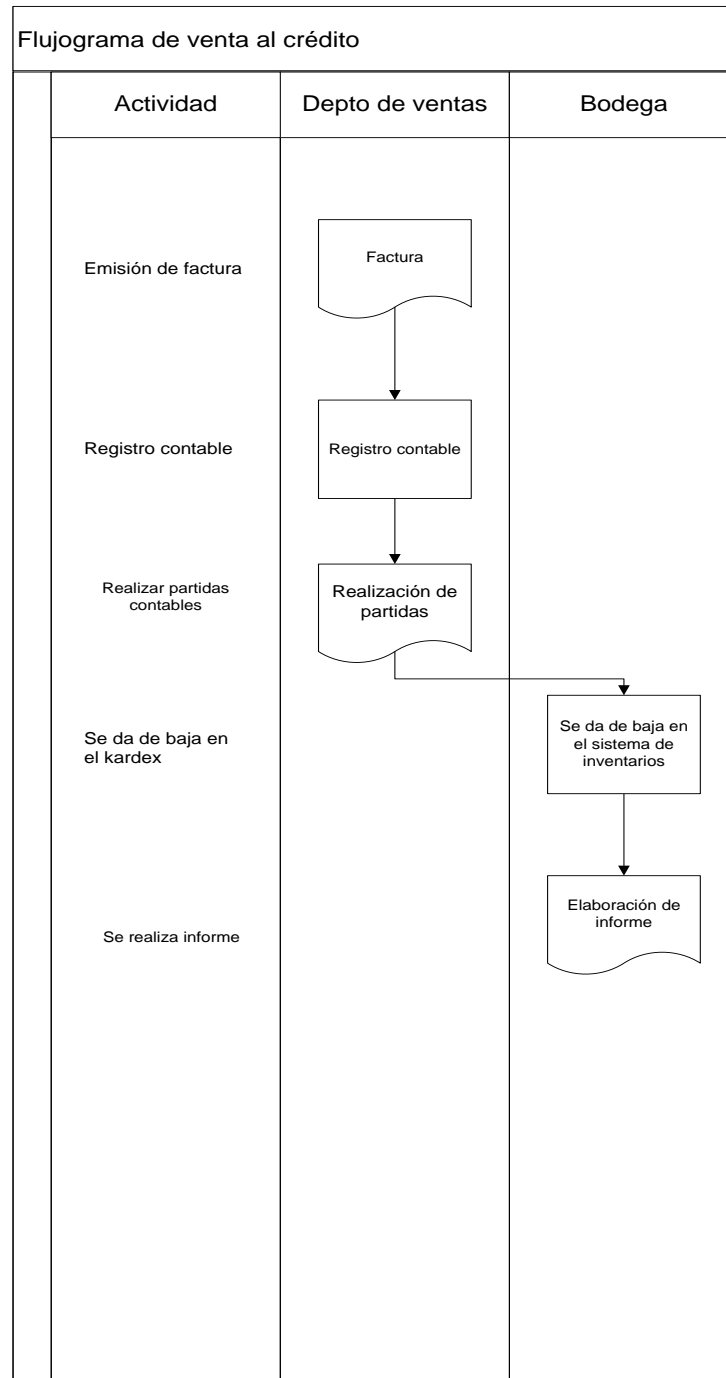
Empresa farmacéutica		
Título del Procedimiento: Proceso ventas	Departamento: ventas	Procedimiento Núm. Ventas 1.0

Aprobaciones		Autorizaciones	
Función y/o Cargo	Firma	Función y/o Cargo	Firma
Gerente administrativo financiero		Gerente general	
Jefe de ventas			

Copia Núm.	Asignada a:
1	Gerente general
2	Gerente administrativo financiero
3	Jefe de ventas

Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Diagrama de venta al crédito



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio.

2.2.1. Rebaja de inventarios en ventas al contado

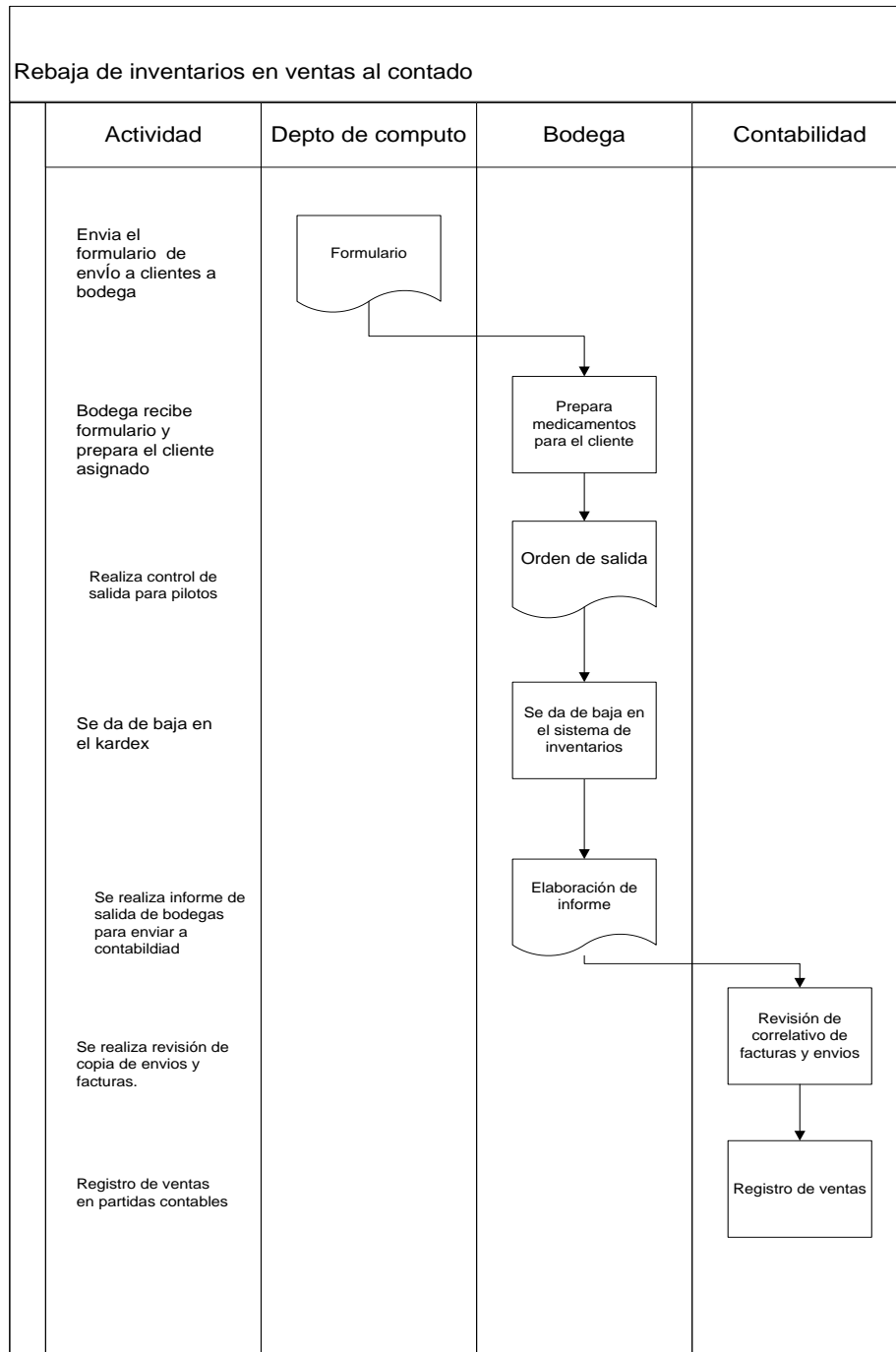
En el proceso de ventas al contado, el cargo del inventario se hace de dos formas:

La primera es cuando se reciben los productos del proveedor y los encargados del Departamento de Cómputo distribuyen a los clientes. La segunda es cuando se llevan a cabo las ventas y por medio automatizado se realizan los envíos en reposición de lo vendido a clientes, proceso que se describe a continuación:

- Al recibir los productos del proveedor, se ingresan a bodega y se emite un formulario de envío para clientes. Este lleva impreso el correlativo designado por el programa del ordenador electrónico, el operador del Departamento de Cómputo lleva el formulario al departamento de bodega.
- El Departamento de Bodega recibe el formulario de envío impreso por el Departamento de Cómputo.
- El Departamento de Bodega, con el envío, prepara y empaca para el cliente designado.
- Con el producto preparado, anota en el control de salidas de bodega y los entrega a los pilotos de transporte de la empresa, los pilotos reciben el producto y lo cargan al vehículo para transportar al cliente.
- Antes de partir el piloto con la carga el guardián de la puerta anota en el control de salidas de la puerta, el nombre del piloto que lo lleva, la hora y firma del piloto.
- En la realización de la venta, el inventario se rebaja en el kàrdex. Sin embargo, la operación del registro de partidas contables queda pendiente de elaborar, tanto las ventas como en el costo de ventas.

- El Departamento de Bodega envía a contabilidad copia de los envíos para que revisen lo siguiente: el correlativo de facturas, las ventas con tarjetas de crédito, sean estas avaladas por la empresa Credomatic o Visanet, ventas en efectivo, facturas emitidas por cambio de productos devueltos en mal estado. Sumatoria de depósitos al banco, si una vez revisado el corte, la suma de los documentos de depósito, comprobantes de tarjetas de crédito y el efectivo está de acuerdo al formulario de corte de caja. Se continúa con el proceso de registro de ventas en partidas contables.

Figura 5. Diagrama de rebaja de inventarios en ventas



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio.

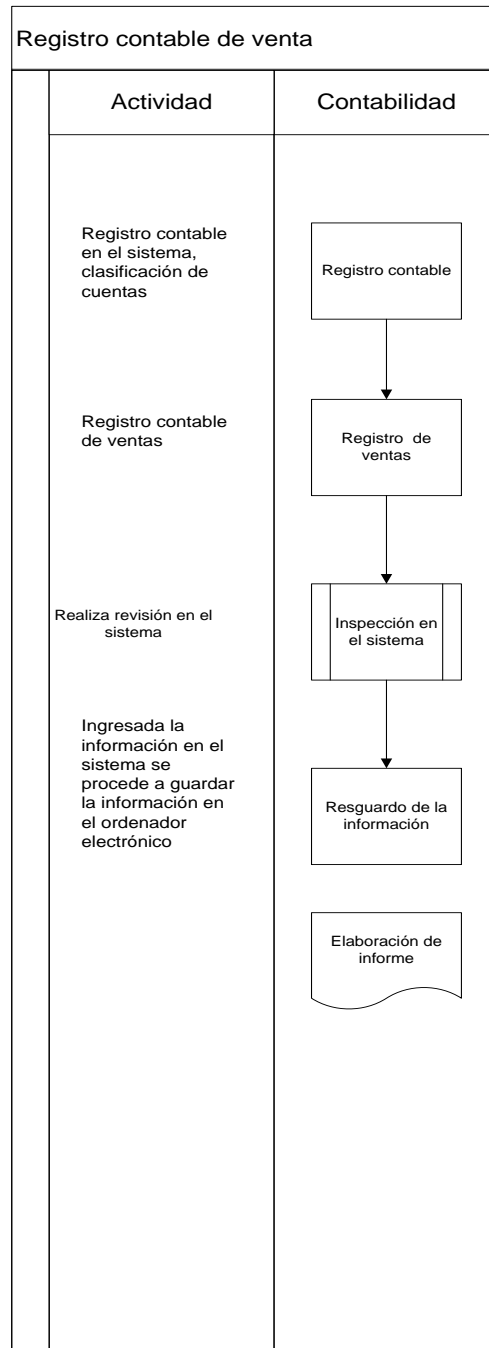
2.2.2. Registro contable de las ventas

Después de haber revisado cada uno de los cortes se procede a elaborar en cuaderno y tabular el borrador, que servirá para hacer el registro contable en el sistema, clasificadas en cuentas de cargo como: caja, cuentas por cobrar (tarjetas de crédito), cuentas de abono, IVA por pagar, ventas y en algunos casos otros ingresos,

- Con base en el código de cada producto se procede a registrar en el sistema contable lo vendido,
- Ingresada la información al sistema se emite reporte en borrador para la revisión respectiva.

Al haber revisado el reporte de la información ingresada al sistema, se procede a guardar la información definitiva en el ordenador electrónico

Figura 6. Diagrama de registro contable de ventas



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio.

2.2.3. Inventarios cedidos a consignación a clientes

En el proceso de ventas por inventarios cedidos a consignación, estos son inventarios de productos solicitados por el vendedor, los cuales serán enviados a clientes, previo a, crédito otorgado para facturar hasta haber vendido los libros, estos clientes deben cumplir con los requisitos de crédito.

El encargado del Departamento de Cuentas por cobrar es responsable de su cumplimiento, verifica la información, comprueba con las referencias que proporciona. Cuando esta se ha satisfecho de la información se autoriza, con determinado monto y tiempo de pago, que va de ocho a quince días de la fecha de entrega de factura.

2.2.4. Proceso de devolución

Al presentar el cliente el reclamo por productos en mal estado o simplemente para devolver, se procede a llenar un formulario denominado Notas de cambio con número de control preimpreso y demás características de la empresa.

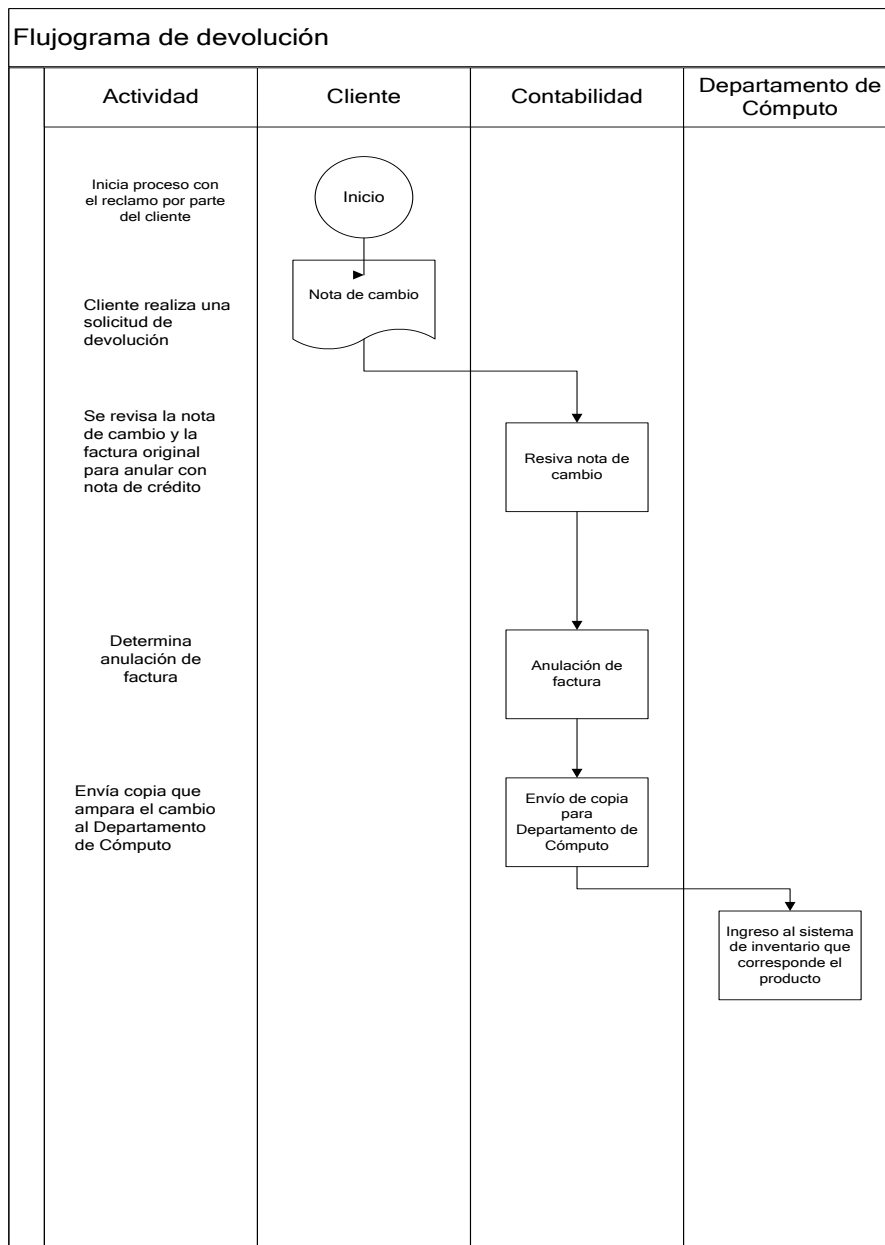
2.3. Proceso de devoluciones de compra

Dos o tres días después del evento descrito en el punto anterior, el departamento contable recibe nota de cambio y la factura original para anular con nota de crédito, esta última sin entregar al cliente.

Contabilidad: una vez verificada la operación de cambio, define si es necesario la emisión de nota de crédito, cuando determine anulación de factura; luego, envía copia que ampara el cambio al Departamento de Cómputo.

El Departamento de Cómputo, procede al ingreso del sistema de inventario que corresponde el producto.

Figura 7. Diagrama de devolución

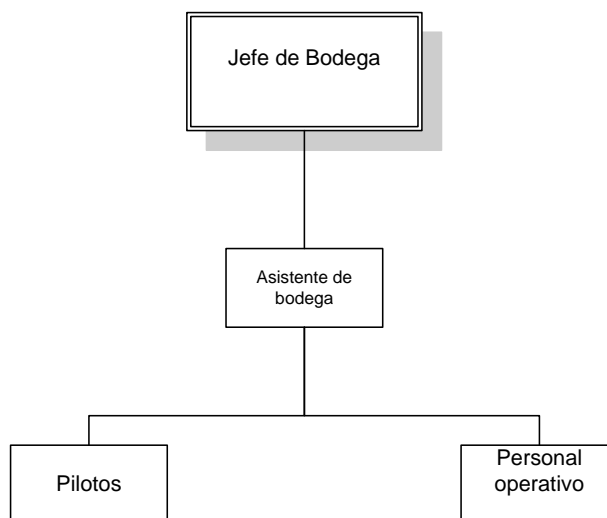


Fuente: elaboración propia., con programa Microsoft Visio.

2.4. Departamento de Control de bodega

Para tener una administración ordenada en bodega, existen un jefe de bodega quien se encarga de planificar, organizar, supervisar todas las funciones que se realicen en el ingreso y egreso de productos, para tener un apoyo en las tareas se tiene un asistente de bodega, el cual supervisa al personal operativo.

Figura 8. Estructura administrativa de la bodega



Fuente: empresa distribuidora de medicamentos.

2.4.1. Recepción

En la empresa se trabaja de lunes a viernes de horario de 7:00-18:00 y sábado de 8:00-13:00, por lo cual, la recepción de pedidos se hace según la programación que realiza el Departamento de Compras.

Cada vez que ingresa un proveedor, se revisa que posea la siguiente papelería:

- Factura original y copia de la misma
- Orden de compra

Una vez revisada la papelería, el supervisor toma nota de:

- Placas del camión
- Nombre del piloto
- Proveedor
- Producto que entrega

Toda vez ubicado el camión, se procede a la descarga del producto por parte del personal operativo.

2.4.2. Almacenamiento

Una bodega bien organizada es la que cuenta con señalamiento de la ubicación de cada producto. Asimismo, cuenta con espacios amplios para la circulación de montacargas y el movimiento del personal.

El encargado de turno asigna un número de lote de recepción a cada lote recibido. Cada *pallet* es identificado con un rótulo elaborado por los auxiliares de bodega el cual lleva la siguiente información:

- Nombre del producto
- Tipo de medicamento
- Número de lote de proveedor

2.4.3. Despacho

Una vez chequeada la requisición es entregada a los auxiliares de bodega para que la mercadería solicitada sea preparada, despachando únicamente las cantidades que se solicitaron en la requisición.

Cuando ya están preparados, se elabora la salida de los productos por medio del formato salidas de bodega, colocando las cantidades y la clasificación.

2.4.4. Manejo de inventarios

La empresa actualmente trabaja con base en el método PEPS (primero en entrar primero en salir), esto lo hacen por las fechas de vencimiento de los medicamentos, los cuales no pueden permanecer mucho tiempo en bodega. Deben de tener una rotación alta.

2.4.5. Ingreso de productos

La falta de control en los inventarios ha provocado diferentes problemas que afectan tanto el almacenamiento y vencimiento de los medicamentos, ya que al no llevar dicho control, se ven problemas en la mala rotación, problemas con devoluciones y el exceso de producto almacenado.

3. PROPUESTA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS

3.1. Generalidades de la bodega

Dentro de toda empresa debe existir un lugar de almacenamiento de las materias primas, productos terminado, para lo cual se utiliza bodegas por su capacidad de almacenamiento, acordes para los procesos productivos.

Una bodega es donde se resguardan los productos durante el tiempo que son trasladados a los clientes. También se pueden usar las bodegas para el almacenamiento de productos en proceso de observación, como es el caso de los productos enlatados los cuales pasan cuarenta días antes de ser trasladados a los distribuidores.

3.2. Localización física

La bodega cuenta con un área 200 metros cuadrados, la distribución de cada uno de los espacios se describe en la figura 9.

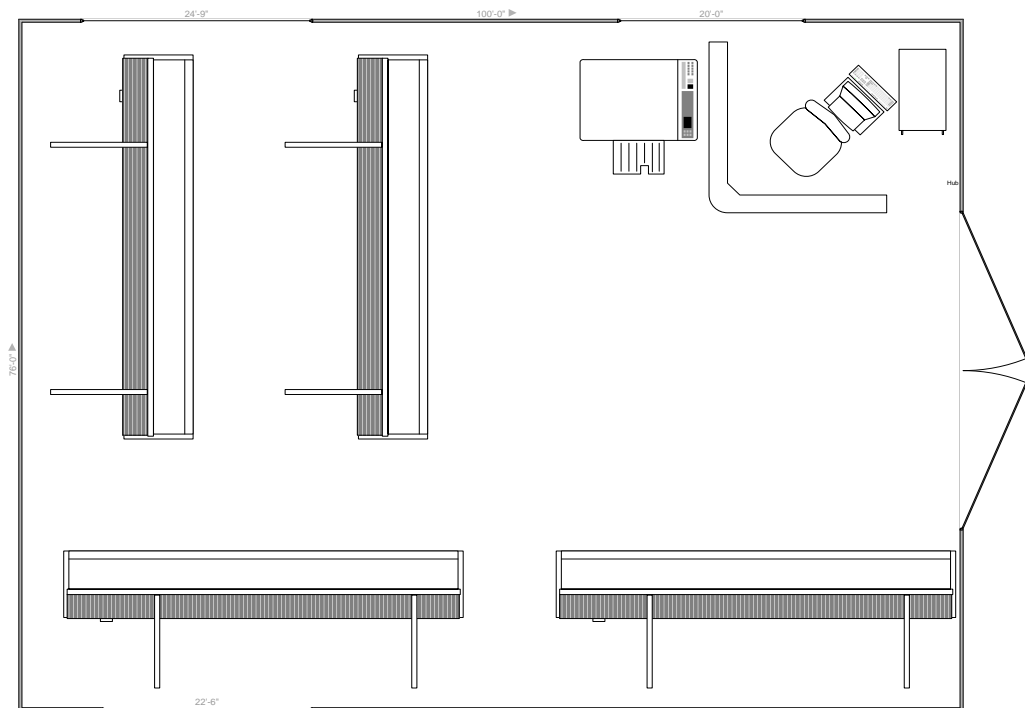
3.2.1. Distribución del área de almacenaje

El área de la bodega tiene áreas de almacenamiento dentro de la misma. Cuenta con una zona para carga y descarga de mercadería. Otra zona está destinada a para colocar la mercadería que se envía los clientes. En otra zona se colocan los medicamentos que son resguardados para su comercialización, colocando las cajas más pesadas en las área de debajo de las estanterías. Se identifican para su fácil ubicación y toma de inventarios.

3.2.2. Distribución de estanterías

El plano de distribución de bodega de la distribuidora se muestra a continuación, detallando la estantería en donde se almacena los productos.

Figura 9. Distribución de estanterías



Fuente: empresa distribuidora de medicamentos.

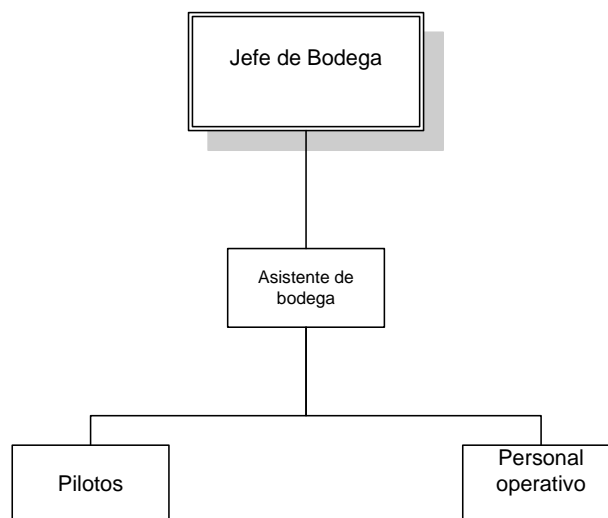
3.2.3. Uso de estanterías

En la bodega de la distribuidora de medicamentos se utilizan estanterías, las cuales están proyectadas para el almacenamiento de cargas paletizadas de cualquier tamaño con acceso directo e individual a cada referencia. Es ideal para almacenar, clasificar y ordenar toda la mercadería a cualquier altura.

3.3. Administración de la bodega

Para tener una administración ordenada en bodega existe un jefe de bodega quien se encarga de planificar, organizar y supervisar todas las funciones que se realicen en el ingreso y egreso de productos. Para tener un apoyo en las tareas se tiene un asistente de bodega, el cual supervisa al personal operativo.

Figura 10. Estructura administrativa de la bodega



Fuente: empresa distribuidora de medicamentos.

3.3.1. Recepción

La empresa trabaja en un horario de corrido hasta las 18 horas, y sábado medio día. En temporadas altas trabaja el domingo para cubrir la demanda de medicamentos en hospitales públicos y privados, clínicas y sanatorios.

3.3.2. Almacenamiento

El almacenamiento de los medicamentos se realiza con la colocación de las cajas más pesadas en la parte de abajo para evitar accidentes con la colocación, las cajas menos pesadas son colocadas en las estanterías superiores.

Figura 11. Estantería



Fuente: empresa farmacéutica.

3.3.3. Despacho

El despacho se realiza con base en la orden de pedido, se despachan los medicamentos solicitados por clientes. No se permite colocar en el camión o furgón, artículos que no fueron solicitados y que no cuenten con la aprobación del gerente administrativo.

3.4. Proceso de compra

Durante el proceso de compra, la responsabilidad de la decisión de la selección de un proveedor se concentra en cuatro tipos de equipos de ejecutivos: los usuarios finales del bien o producto, los ejecutivos de compra, una combinación de ambos, y solo la Gerencia.

Las especificaciones por complicadas que puedan ser para el público en general, para el comprador debe ser del total dominio. El comprador debe saber tanto del producto como el usuario. Asimismo, para evitar complicaciones de conflicto de intereses por parte de los usuarios, debe ser el Departamento de Compras el único encargado de las compras, asumiendo que la orientación de la selección de los proveedores depende de criterios generalmente aceptados como cumplimiento de calidad, entregas y servicios adicionales que se ofrezcan. Además, es el autorizado y total responsable de las decisiones financieras que las compras conlleven. Por otro lado, debe ser el comprador la persona en quien confía la Gerencia.

3.4.1. Selección de proveedores

La selección de un proveedor para el surtimiento de productos, consiste en una búsqueda de todos los posibles proveedores y una clasificación que

reduce esa lista a uno o varios con los que negociará. En este capítulo se tratará sobre los métodos empleados para construir una lista de proveedores posibles y los criterios y técnicas que se utilizarán para reducir el número a las fuentes más apropiadas.

La selección de un proveedor se verá influida según la idea que tenga el ejecutivo de compras respecto a lo que es un buen proveedor.

El proveedor que se adapte al perfil adecuado, será aquel proveedor que realice lo siguiente para sus clientes:

- Venda productos de la calidad especificada y haga entrega de ellos en las fechas establecidas.
- Ofrezca sus productos a un precio aceptable. Sea accesible a necesidades imprevistas tales como podrían ser los incrementos o las disminuciones repentinas en el volumen de negocios, los cambios en las especificaciones, los problemas referentes a servicio y cualquier otra solicitud legítima.
- El buen proveedor toma la iniciativa para sugerir modos más adecuados de servir a la clientela e intenta descubrir nuevas formas para desarrollar productos y servicios, que permitan a los clientes realizar sus operaciones de la manera más económica.
- Un buen proveedor avisará por anticipado cuándo habrá escasez de materiales, huelgas y cualquier otra cosa que pueda afectar las operaciones del comprador.
- Brindará asesoría tecnológica y de otra índole cuando así lo solicite la clientela.
- Tratará de mantenerse competitivo.

Es difícil encontrar proveedores que presenten estas características. En muchas industrias tan solo se podrán encontrar uno, dos o tres proveedores que reúnan todas estas cualidades.

Lo básico del Departamento de Compras es encontrar y conservar buenos proveedores a través del tiempo. Muchas de las cualidades incluidas arriba provocan incrementos en costos de proveedores en el corto plazo. Para que le convenga al proveedor cubrir estos costos, será necesario que se asegure que en el futuro habrá de obtener el beneficio de un mayor volumen de ventas. La mayor recompensa que se puede brindar a un cliente es el asegurar que seguirá comprando a ese mismo proveedor, pues desea corresponder a las atenciones de este.

No es suficiente enumerar los factores a considerar para evaluar a los proveedores para tomar una decisión de compra. La medida más importante para evaluar el servicio de un proveedor es el registro de su desempeño en las transacciones anteriores. El estándar de su desempeño real es tangible y concreto. Los otros criterios miden el desempeño por inferencia y con frecuencia muy inciertamente.

Se tomaron datos proporcionados por la Gerencia General sobre los proveedores con los que cuentan, dado a las políticas de la empresa no se puede publicar los nombres de los proveedores. Pero se utiliza la nomenclatura A, B, C para la realización de la evaluación.

- Método del punto ponderado: este método proporciona un criterio cuantitativo de evaluación. Se puede incluir cualquier número de factores de evaluación y sus pesos relativos se expresan en términos numéricos,

de manera que se determina un índice compuesto de desempeño y se puede hacer una comparación entre los proveedores.

Para poder comprender este método se presenta la evaluación realizada.

Se ha decidido utilizar el siguiente criterio de evaluación (según datos proporcionados por la empresa): calidad de los embarques, seguridad en las promesas de entrega, frecuencia de las sugerencias de reducción de costos y precio. Suponiendo que la calidad y las fechas de entrega son las más significativas, se puede utilizar un sistema de calificación por puntos como el siguiente:

Tabla III. **Sistema de calificación**

FACTOR	PONDERACIÓN (puntos)
Calidad	40
Fecha de entrega	30
Sugerencia de reducción de costos	20
Precio	10

Fuente: elaboración propia.

Basándose en las cifras de desempeño hipotético, se puede realizar una evaluación como se muestra en las tablas de esta página y la siguiente.

Los rangos aceptables e inaceptables, el ejecutivo de compras lo podrá determinar de forma lógica. Por ejemplo: excelente, puede ser de 85 puntos en adelante; aceptable, para un rango entre 70 y 84; inaceptables serán 69 puntos o menos. Entre las ventajas de la presente evaluación se encuentra el hecho de

que se puede incluir cierta cantidad de factores de evaluación y se les puede asignar ponderaciones o pesos relativos que correspondan a las necesidades de la empresa. Se minimiza la evaluación subjetiva.

Tabla IV. **Evaluación de calidad**

PROVEEDOR	EMBARQUES RECIBIDOS	PORCENTAJE DE EMBARQUES APROBADOS	CALIFICACIÓN DE CALIDAD (% x 40)
AA	10	90	36
BB	6	80	32
CC	5	70	28

Fuente: elaboración propia.

Tabla V. **Evaluación de fecha de entrega**

PROVEEDOR	EMBARQUES RECIBIDOS	PORCENTAJE DE EMBARQUES EN TIEMPO	CALIFICACIÓN DE CALIDAD (% x 30)
AA	10	80	24
BB	6	90	27
CC	5	100	30

Fuente: elaboración propia.

Tabla VI. Evaluación de sugerencias de reducción de costos

PROVEEDOR	NÚMERO DE SUGERENCIAS DE BAJA EN COSTOS	PORCENTAJE DEL TOTAL	CALIFICACIÓN DE CALIDAD (% x 20)
AA	1	20	4
BB	1	20	4
CC	3	60	12

Fuente: elaboración propia.

Tabla VII. Evaluación de precio

PROVEEDOR	PRECIO UNITARIO PROMEDIO	RELACIÓN PRECIO MÁS BAJO	CALIFICACIÓN DE CALIDAD (% x 10)
AA	Q 40,00	$40/40=100$	10
BB	Q 50,00	$40/50=80$	8
CC	Q 60,00	$40/60= 67$	7

Fuente: elaboración propia.

Tabla VIII. **Comparación de factores a evaluar**

PROVEEDOR	CALIDAD	ENTREGA	REDUCCIÓN COSTOS	PRECIO	TOTAL DE CALIFICACIÓN
AA	36	24	4	10	74
BB	32	27	4	8	71
CC	28	30	12	7	77

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, si el plan de calificaciones ponderadas se utiliza junto con el plan categórico, los proveedores se evalúan sobre una base cuantificable sin descuidar los aspectos intangibles del servicio. En el ejemplo, el proveedor CC tiene la calificación más alta y sería el proveedor a escoger, según el factor servicio.

3.4.2. Compras locales

Las compras locales se realizan a proveedores nacionales y son laboratorios farmacéuticos quienes comercializan medicamentos a bajo costo, con los cuales se tiene un 10 por ciento de mercado para la empresa.

3.4.3. Compras internacionales

Las compras internacionales se hacen a las farmacéuticas de renombre, las cuales distribuyen los medicamentos de marcas reconocidas y tienen sus representantes en Guatemala con quienes se hacen las negociaciones.

3.5. Entrada de producto o mercadería a bodega

Al momento en que entre producto a la bodega es necesario seguir ciertos pasos para ingresar los datos en el sistema. De esta forma llevar un buen control en el inventario de productos. Por lo cual, se describen a continuación los procedimientos para ingreso a bodega.

3.6. Procedimiento escrito de ingreso a la bodega

El procedimiento tiene como objetivo: detallar las actividades de ingreso de productos de bodega.

- Alcance: el procedimiento es aplicable para todo el personal, de acuerdo a su competencia, desde girar instrucciones en la elaboración del procedimiento hasta la aprobación, autorización y archivo del mismo.

- Glosario
 - Procedimiento: consiste en una serie de pasos realizados cronológicamente, para efectuar un trámite administrativo. Describe en forma clara y precisa quién, qué, cómo, cuándo, dónde y con qué se realiza cada uno de los pasos.

 - Norma: son las disposiciones administrativas que regulan lo establecido en un procedimiento, a fin evitar o reducir la aplicación de diversos criterios que provoquen confusión en las personas que intervienen en el mismo.

- Referencias: el propietario del proceso es el Departamento de Bodega.
- Políticas: es el jefe de bodega es el responsable de la entrada de productos.

Los procedimientos deben ser accesibles para todo el personal. Deben tenerse control de los lugares de localización de los mismos y el control de las copias de dichos procedimientos.

El incumplimiento, por parte de cualquier persona involucrada en el mismo, será sancionado con las medidas disciplinarias que rigen al personal de la organización.

Tabla IX. Aprobación del proceso de ingreso a bodega

Empresa farmacéutica			
Título del Procedimiento: Proceso de ingreso a bodega	Departamento: bodega	Procedimiento BE.1.0	Núm.

Aprobaciones		Autorizaciones	
Función y/o Cargo	Firma	Función y/o Cargo	Firma
Gerente administrativo financiero		Gerente general	
Jefe de Bodega			

Copia Núm.	Asignada a:
1	Gerente general
2	Gerente administrativo financiero
3	Jefe de bodega

Fuente: elaboración propia.

Detalle del proceso.

- El jefe de bodega informa al Departamento de Compras la necesidad de un determinado producto, emitiendo para el efecto una requisición de compra.
- El Departamento de Compras debe trasladar al Departamento de Almacén una copia de la orden de compra enviada al proveedor, con la fecha de entrega de la mercadería solicitada.
- Se recibe la mercadería y se revisa: el cumplimiento del tiempo acordado, el cumplimiento de las características indicadas, calidad y buen estado del producto.
- Se lleva a cabo el desempaque para verificar que la mercadería se recibe conforme a lo estipulado en la orden de compra.
- Si el pedido no está completo se debe registrar el faltante y elaborar una nota de reclamo.
- Si el pedido está completo se inspecciona si se recibe en perfecto estado, esto lo debe realizar control de calidad.
- Si la mercadería no está en perfecto estado, se emite una nota de devolución y se envía de nuevo al proveedor.

Departamento de Compras.

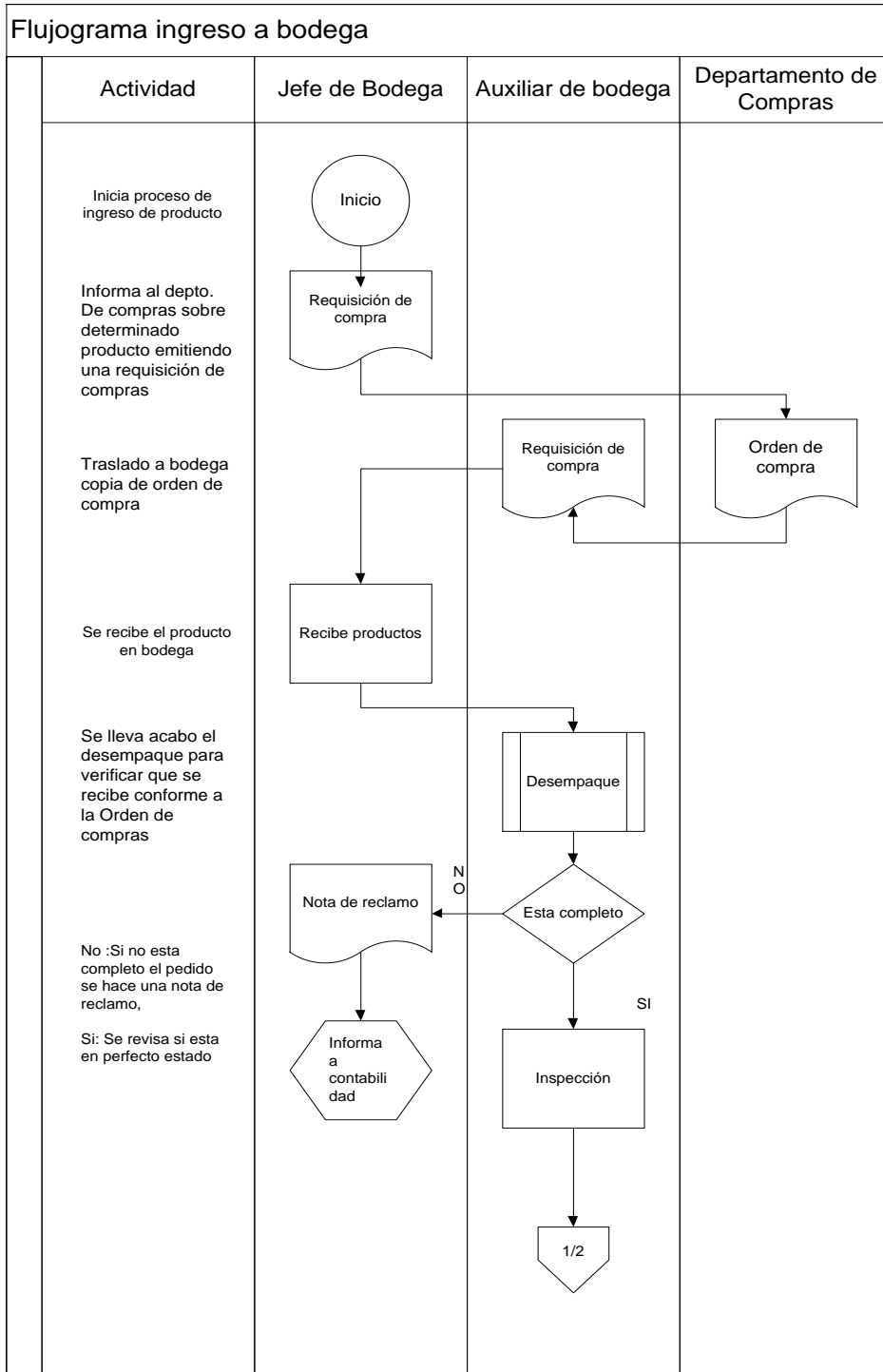
- Si la mercadería se recibe en perfecto estado, se le asigna código al producto recibido.
- Se emite un formulario de Ingreso a bodega.
- Firma el formulario de ingreso a bodega.
- Se procede a ingresar los artículos recibidos en el kardex del sistema de inventarios.

- Se ordena la mercadería ingresada y se identifican los estantes para su pronta ubicación.
- Se notifica al Departamento de Compras la conformidad con el producto recibido, para que se inicie el trámite del cheque correspondiente.

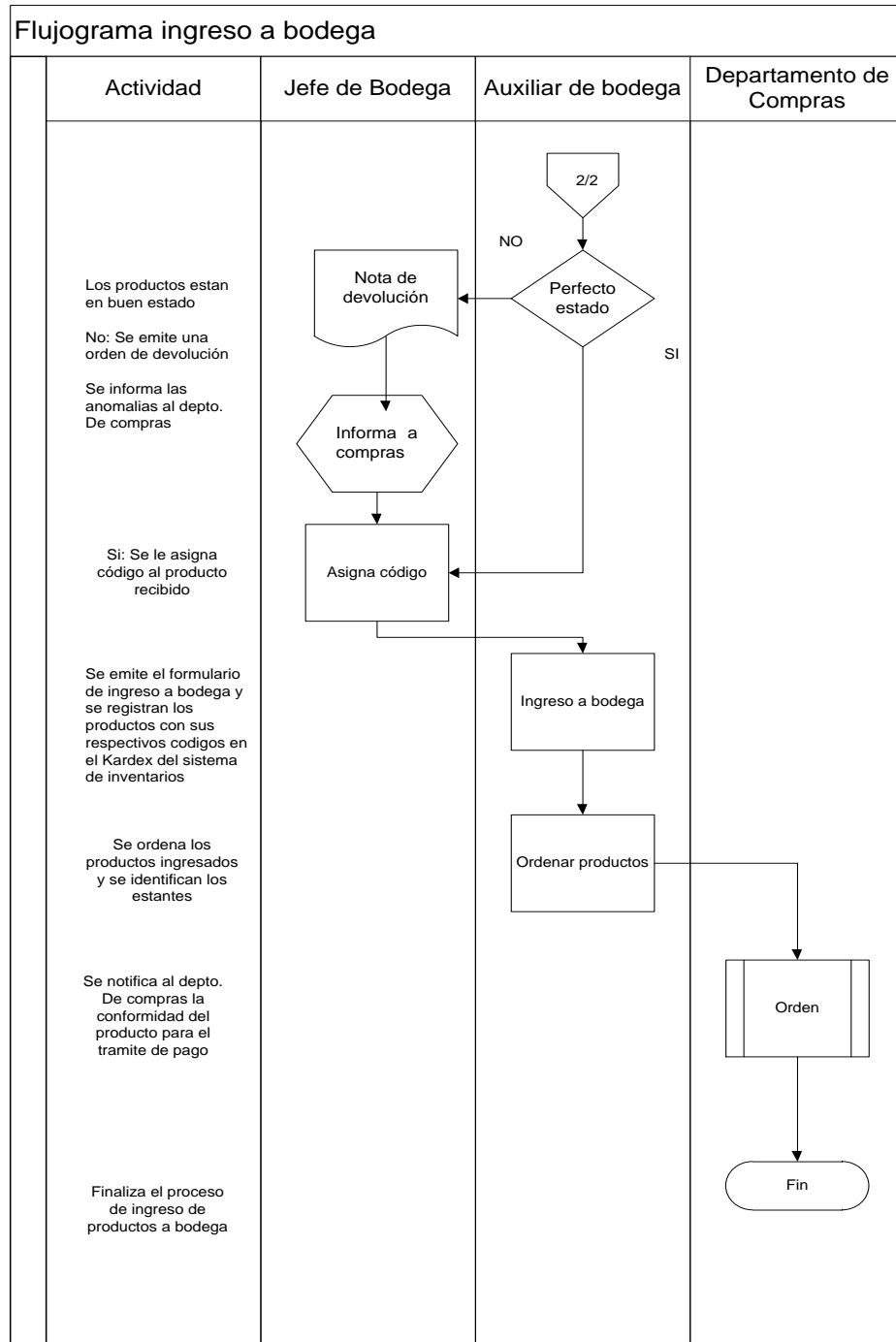
3.6.1. Diagrama de ingreso a bodega

A continuación se presenta el diagrama de ingreso a bodega de los productos por parte de los proveedores, para su distribución a los clientes.

Figura 12. Diagrama de ingreso a bodega



Continuación de la figura 12.



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio.

3.6.2. Formulario de ingreso a la bodega

Lograr que los inventarios se mantengan actualizados, utilizando una tarjeta para cada producto donde se registran manual o en forma computarizada los ingresos, salidas y saldos de cada uno de los artículos en existencia en el almacén.

Figura 13. Formato de ingreso a bodega

DISTRIBUIDORA FARMACÉUTICA			
<i>INGRESO A BODEGA No.00001</i>			
Nombre del Proveedor _____		Fecha _____	
Lote No.: _____	Factura No. _____	Fecha de factura _____	
Cantidad	Descripción del producto	Costo Unitario	Total
Recibido por:		Comprado por:	
(f) _____		(f) _____	
		Autorizado:	
		(f) _____	

Fuente: distribuidora farmacéutica.

3.6.3. Salida de producto o mercadería de bodega

Para evitar descuadres entre el inventario real y el del sistema, deben seguirse varios pasos al momento de querer retirar producto de la bodega. Ya que si se toma algún producto, inmediatamente este debe ser descontado del sistema y así evitar problemas en el inventario.

3.7. Procedimiento escrito de salida de bodega

El procedimiento tiene como objetivo: detallar las actividades de salida de productos de bodega.

- Alcance: el procedimiento es aplicable para todo el personal, de acuerdo a su competencia, desde girar instrucciones en la elaboración del procedimiento hasta la aprobación, autorización y archivo del mismo.
- Glosario
 - Procedimiento: consiste en una serie de pasos realizados cronológicamente para efectuar un trámite administrativo. Describe en forma clara y precisa quién, qué, cómo, cuándo, dónde y con qué se realiza cada uno de los pasos.
 - Norma: son las disposiciones administrativas que regulan lo establecido en un procedimiento, a fin evitar o reducir la aplicación de diversos criterios que provoquen confusión en las personas que intervienen en el mismo.

- Referencias: el propietario del proceso es el departamento de Bodega.
- Políticas: es el jefe de bodega es el responsable de la salida de productos.

Los procedimientos deben ser accesibles para todo el personal y deben tenerse control de los lugares de localización de los mismos y el control de las copias de dichos procedimientos.

El incumplimiento, por parte de cualquier persona involucrada en el mismo, será sancionado con las medidas disciplinarias que rigen al personal de la organización.

Toda modificación al presente procedimiento deberá ser aprobados por el gerente administrativo financiero.

Tabla X. **Aprobación del proceso de salida de bodega**

Empresa farmacéutica			
Título del Procedimiento: Proceso de salida de bodega	Departamento: bodega	Procedimiento Núm. B.1.0	
Aprobaciones		Autorizaciones	
Función y/o Cargo	Firma	Función y/o Cargo	Firma
Gerente administrativo financiero		Gerente general	
Jefe de Bodega			

Fuente: elaboración propia.

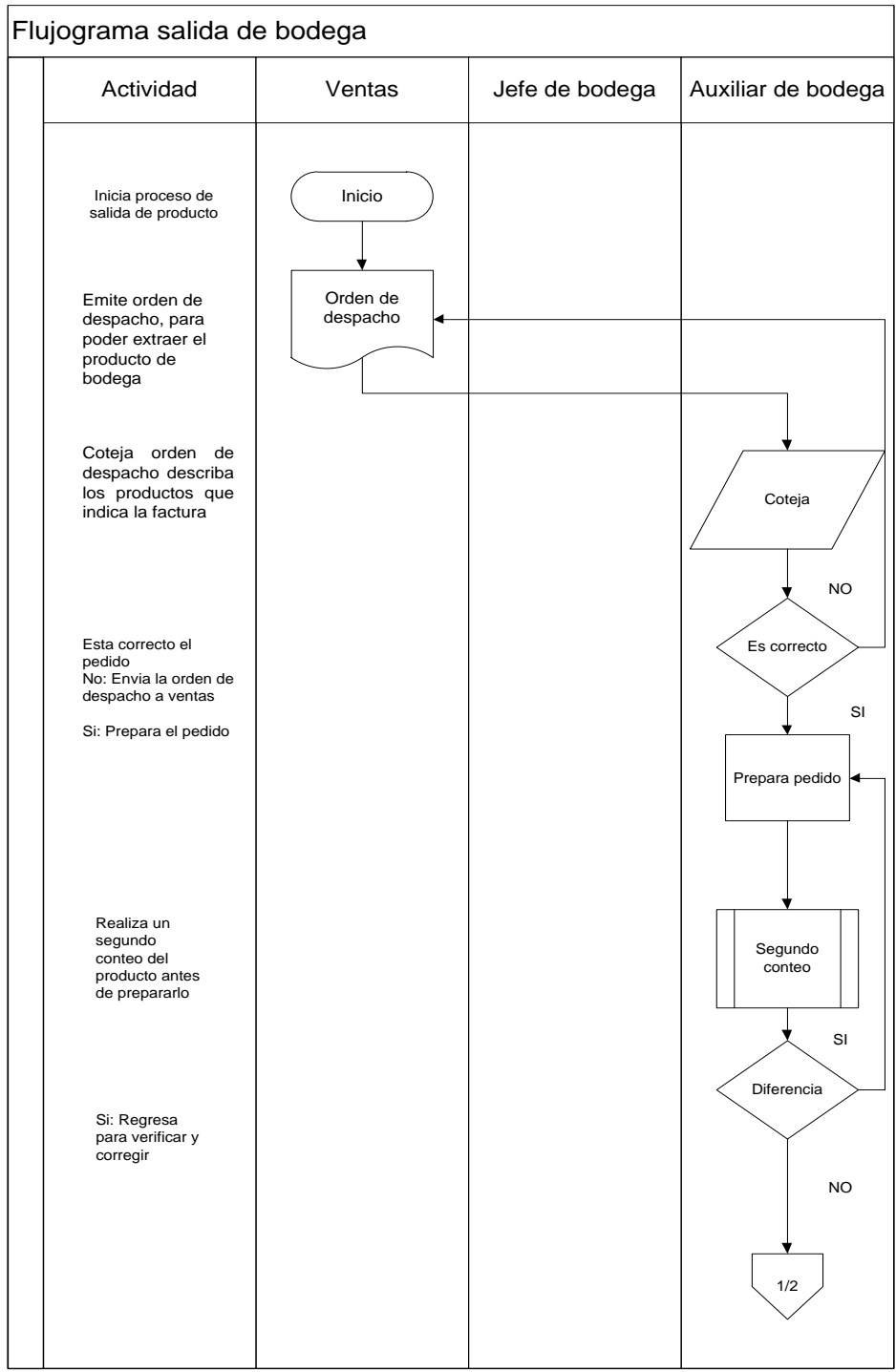
Proceso de salidas de productos se llevará a cabo de la forma en que se detalla a continuación:

- El Departamento de Ventas deberá emitir una orden de despacho para que en bodega se pueda preparar el producto.
- Cotejar que la orden de despacho describa debidamente los productos que indica la factura, tanto en cantidad como en descripción y código.
- El pedido solicitado es preparado.
- Se realiza un segundo conteo del pedido antes preparado.
- Si el pedido está incorrecto se regresa a la persona que lo ha preparado para verificación y corrección.
- Si el pedido está correcto y es entrega directa al cliente, este es entregado, sellando los documentos de Orden de Despacho y copia de factura con la palabra Producto entregado.
- Si la mercadería se manda a distribuir a los clientes con los pilotos, se elabora una hoja de liquidación de pilotos donde se describen los pedidos entregados a estos.
- Firma y sella el pedido al momento de entregarlo al piloto.
- Se dan de baja en el kárdex de inventarios los productos entregados utilizando como soporte el número de orden de despacho respectivo.
- La orden de despacho es archivada para respaldar las salidas de bodega.

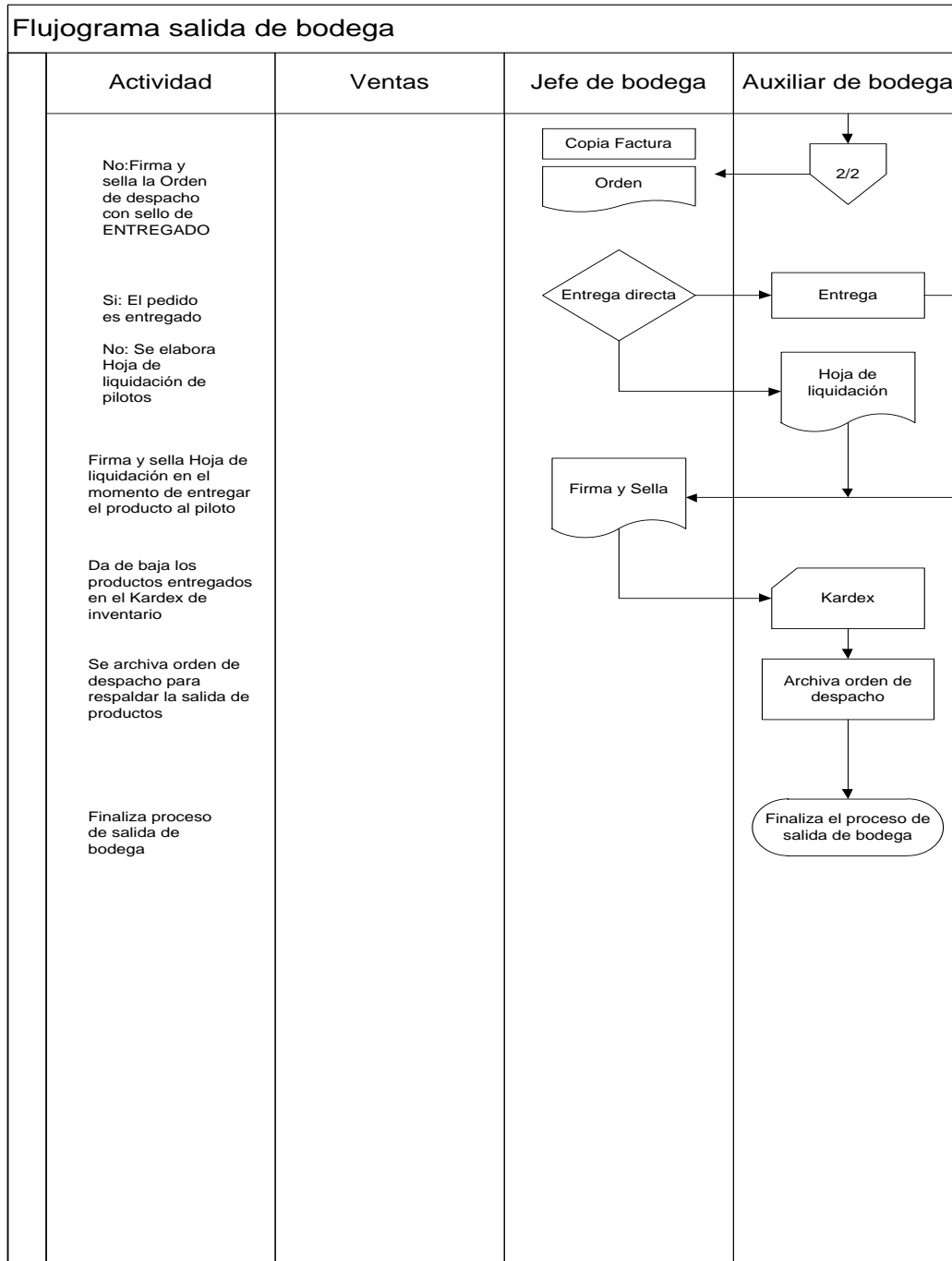
3.7.1. Diagrama de salida de bodega

A continuación se presenta el diagrama de salida de bodega de los productos para su distribución a los clientes.

Figura 14. Diagrama de salida de bodega



Continuación de la figura 14.



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio.

3.7.2. Formulario de salida de bodega

Para la salida de productos de bodega se debe llenar un formulario, el cual indica el nombre del cliente, código de la mercadería, el piloto designado, número de vehículo, fecha, orden de despacho, (ver figura 15).

Figura 15. Formato de salida de bodega

ORDEN DE DESPACHO No. 00001		
Fecha : _____		
Cliente _____	Código <input type="text"/>	
Vehículo marca : _____		
Placa _____		
Piloto _____		
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
Autorizado: (f) _____	Cliente: (f) _____	Despacho : (f) _____
Nombre de la persona que entregó el pedido: _____		

Fuente: elaboración propia.

3.8. Aplicación del método ABC

El sistema ABC, es un procedimiento simple que se puede utilizar para separar los artículos que requieren atención especial en términos de control de inventarios.

Un sistema utilizado para catalogar los artículos de inventario que permite asegurar que los más importantes se revisen con frecuencia, en lo que se refiere a cantidades a solicitar y mantener en el inventario. Para el caso de la empresa se toma como criterio de costo unitario del material, conjuntamente con las cantidades mensuales de existencias reflejadas al final de cada período. Estas cantidades afectan directamente el volumen de dinero con el que se cierra el inventario mes a mes. Se analiza el primer semestre del 2013 así los clasificados con la letra A, B o C serán los productos básicos en la comercialización.

A continuación se describe la demanda mensual por laboratorio. Estos datos fueron proporcionados por la Gerencia General.

Tabla XI. **Demanda mensual por laboratorio**

Laboratorio	Demanda estimada en quetzales
Roche	387 304,10
Unilever	1 058 640,02
Abott	109 311,38
Bayer	502 316,88
Leo	387 800,95
Sandoz	239 070,37
Novartis	91 209,00
Aztrazeneca	117 502,66
Superior	211 915,07
Schering-plough	55 509,23
Total	3 160 580,00

Fuente: Gerencia General, distribuidora farmacéutica.

La demanda mensual promedio es de Q 3 160 580,00, datos proporcionados por la empresa.

Método ABC: clasifica los artículos por porcentaje de valor monetario:

- La clase A abarca más o menos un 15 por ciento de los mismos, que registran valor alto y requieren revisión con mayor frecuencia, quizá cada mes y representan entre el 65 y 75 por ciento del total del inventario en dinero.
- La clase B constituye un 25 por ciento del total de unidades y dinero del inventario y la revisión se hace cada tres meses como mínimo.
- La clase C comprende los artículos con menor valor revisándose cada semestre representa un 60 por ciento del inventario.

Según los datos proporcionados por la empresa la clasificación de los productos es la siguiente:

Tabla XII. **Categoría A**

Acarbosa Geprem	100 Mg 100 Comprimidos
Acarbosa Geprem	100 Mg 30 Comprimidos
Acarbosa Geprem	50 Mg 100 Comprimidos
Acarbosa Geprem	50 Mg 30 Comprimidos
Aciclovir Pharmagenus Efg	200 Mg 25 Comprimidos
Aciclovir Pharmagenus Efg	800 Mg 35 Comprimidos
Ácido Acetilsalicílico Actavis	100 Mg 30 Comprimidos Recubiertos
Ácido Acetilsalicílico Bayfarma	100 Mg 30 Comprimidos Recubiertos
Ácido Acetilsalicílico Kern Pharma Efg	100 Mg 30 Comprimidos Gastrorresistentes
Ácido Acetilsalicílico Bayfarma	300 Mg 30 Comprimidos Recubiertos
Amlodipino Bluefish Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Sandoz Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Stada Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Ur Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Uxa Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Argenol Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Zentiva Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Bexalabs Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Reddypharma Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Sandoz Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Bd-Mabo Efg	10 Mg 30 Comprimidos Bucodispersables
Amlodipino Bluefish Efg	5 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Sandoz Efg	5 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Stada Efg	5 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Ur Efg	5 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Uxa Efg	5 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Argenol Efg	5 Mg 30 Comprimidos

Continuación de la tabla XII.

Amlodipino Zentiva Efg	5 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Bluefish Efg	5 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Bexalabs Efg	5 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Reddypharma Efg	5 Mg 30 Comprimidos
Amlodipino Bd-Mabo Efg	5 Mg 30 Comprimidos Bucodispersables
Amorolfina Stada	50 Mg Solución 5 MI
Amoxicilina Ardine Efg	1 G 12 Comprimidos
Amoxicilina Ardine Efg	1 G 12 Sobres
Amoxicilina Ardine Efg	1 G 24 Comprimidos
Amoxicilina Ardine Efg	1 G 24 Comprimidos
Amoxicilina Ardine Efg	1 G 24 Sobres
Amoxicilina Ardine Efg	1 G 24 Sobres
Amoxicilina Ardine Efg	250 Mg 16 Sobres
Amoxaren	250 Mg 16 Sobres
Amoxicilina Ardine Efg	250 Mg 24 Sobres
Amoxicilina Ardine Efg	250 Mg/5 MI Polvo Susp 120 MI
Amoxicilina Ardine Efg	250 Mg/5 MI Polvo Susp 60 MI
Amoxicilina Ardine Efg	500 Mg 12 Cápsulas
Amoxaren	500 Mg 12 Cápsulas
Amoxicilina Ardine Efg	500 Mg 12 Comprimidos
Amoxicilina Ardine Efg	500 Mg 16 Sobres
Amoxicilina Ardine Efg	500 Mg 24 Cápsulas
Amoxaren	500 Mg 24 Cápsulas
Amoxicilina Ardine Efg	500 Mg 24 Comprimidos
Amoxicilina Ardine Efg	500 Mg 24 Sobres
Amoxicilina Ardine Efg	750 Mg 12 Comprimidos
Amoxicilina Ardine Efg	750 Mg 24 Comprimidos
Atorvastatina Cinfa Efg	10 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Davur Efg	10 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Farma Ratio Efg	10 Mg 28 Comprimidos Recubiertos

Continuación de la tabla XII.

Atorvastatina Farmalider Efg	10 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Cinfa Efg	10 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Cinfa Efg	20 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Davur Efg	20 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Farma Ratio Efg	20 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Cinfa Efg	20 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Cinfa Efg	40 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Davur Efg	40 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Farma Ratio Efg	40 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Farmalider Efg	40 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Cinfa Efg	40 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Cinfa Efg	80 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Davur Efg	80 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Atorvastatina Farmalider Efg	80 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Maboclop Efg	75 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Absorcol	10 Mg 28 Comprimidos
Acandix Efg	100 Mg 7 Cápsulas
Acandix Efg	150 Mg 1 Cápsula
Acandix Efg	150 Mg 4 Cápsulas
Acandix Efg	200 Mg 7 Cápsulas
Acandix Efg	50 Mg 7 Cápsulas
Lymetel Prolib	80 Mg 28 Comprimidos Liberacion Prolongada
Marcen	15 Mg 30 Cápsulas
Marcen	30 Mg 20 Cápsulas
Marcen	45 Mg 20 Cápsulas
Losartan Asol Efg	100 Mg 28 Comprimidos
Losartan Pharmacia Efg	100 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan Stada Efg	100 Mg 28 Comprimidos
Losartan Teva Efg	100 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan Teva Efg	Inicio 12.5 Mg 7 Comprimidos Recubiertos

Continuación de la tabla XII.

Losartan Acost Efg	Inicio 12.5 Mg 7 Comprimidos
Losartan Goibela	25 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan Pensa	25 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan Tarbis	25 Mg 28 Comprimidos
Losartan Asol Efg	50 Mg 28 Comprimidos
Losartan Pharmacia Efg	50 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan Stada Efg	50 Mg 28 Comprimidos
Losartan Teva Efg	50 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan Acost Efg	50 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan Asol Efg	50 Mg 28 Comprimidos
Losartan Asol Efg	50 Mg 28 Comprimidos
Losartan Combix Efg	50 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan/Hidroclorotiazida Sandoz Efg	100/25 Mg 28 Compr Rec (Blister Aclar/Al)
Losartan/Hidroclorotiazida Teva Efg	100/25 Mg 28 Compr Rec (Blister Pvc/Pe/Pvdc/Al)
Losartan/Hidroclorotiazida Urlabs Efg	100/25 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan/Hidroclorotiazida Sandoz Efg	100/25 Mg 28 Compr Rec (Blister Aclar/Al)
Losartan/Hidroclorotiazida Almus Efg	50/12.5 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan/Hidroclorotiazida Alter Efg	50/12.5 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan/Hidroclorotiazida Qualigen Efg	50/12.5 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan/Hidroclorotiazida Sandoz Efg	50/12.5 Mg 28 Compr Rec (Blister Aclar/Al)
Losartan/Hidroclorotiazida Teva Efg	50/12.5 Mg 28 Compr Rec (Blister Pvc/Pe/Pvdc/Al)
Losartan/Hidroclorotiazida Urlabs Efg	50/12.5 Mg 28 Comprimidos Recubiertos
Losartan/Hidroclorotiazida Sandoz Efg	50/12.5 Mg 28 Compr Rec (Blister Al/Al)
Losartan/Hidroclorotiazida Sandoz Efg	50/12.5 Mg 28 Compr Rec (Blister Aclar/Al)
Lovastatina Bexal Efg	20 Mg 28 Comprimidos
Lovastatina Edigen Efg	20 Mg 28 Comprimidos
Lovastatina Mylan Efg	20 Mg 28 Comprimidos
Lovastatina Normon Efg	20 Mg 28 Comprimidos
Lovastatina Qualigen Efg	20 Mg 28 Comprimidos
Mevacor	20 Mg 28 Comprimidos

Continuación de la tabla XII.

Lovastatina Bexal Efg	40 Mg 28 Comprimidos
Lovastatina Edigen Efg	40 Mg 28 Comprimidos
Lovastatina Mylan Efg	40 Mg 28 Comprimidos
Lovastatina Normon Efg	40 Mg 28 Comprimidos
Lovastatina Qualigen Efg	40 Mg 28 Comprimidos
Mevacor	40 Mg 28 Comprimidos
Manidipino Normon Efg	10 Mg 28 Comprimidos
Manidipino Stada Efg	10 Mg 28 Comprimidos
Manidipino Normon Efg	20 Mg 28 Comprimidos
Manidipino Stada Efg	20 Mg 28 Comprimidos
Meloxicam Pensa Efg	15 Mg 20 Comprimidos
Meloxicam Ratiopharm Efg	15 Mg 20 Comprimidos
Meloxicam Pensa Efg	7.5 Mg 20 Comprimidos
Meloxicam Ratiopharm Efg	7.5 Mg 20 Comprimidos
Mepivacaina Normon Efg	3% 1 Ampolla 1.8 Ml
Metamizol Cinfa Efg	575 Mg 10 Cápsulas
Metamizol Cinfa Efg	575 Mg 20 Cápsulas
Metformina Mylan	1000 Mg 50 Comprimidos Recubiertos
Metformina Bluefish Efg	850 Mg 50 Comprimidos Recubiertos
Metformina Combix Efg	850 Mg 50 Comprimidos Recubiertos
Metformina Edigen Efg	850 Mg 50 Comprimidos Recubiertos (Blister)
Metformina Edigen Efg	850 Mg 50 Comprimidos Recubiertos (Frasco)
Metformina Pharmacia Efg	850 Mg 50 Comprimidos Recubiertos
Metformina Ragalab Efg	850 Mg 50 Comprimidos Recubiertos
Metilprednisolona Arsalud	20 Mg 3 Iny 2 Ml
Metilprednisolona Arsalud	40 Mg 3 Iny 2 Ml
Metoclopramida Accord Efg	10 Mg 30 Comprimidos
Manerix	150 Mg 100 Comprimidos
Manerix	150 Mg 30 Comprimidos
Manerix	300 Mg 30 Comprimidos

Continuación de la tabla XII.

Manerix	300 Mg 60 Comprimidos
Micardis Bcnfarma	80 Mg 28 Comprimidos
Micardisplus	40/12.5 Mg 28 Comprimidos
Micardisplus	80/12.5 Mg 28 Comprimidos
Micardisplus Bcnfarma	80/12.5 Mg 28 Comprimidos
Micardisplus	80/25 Mg 28 Comprimidos
Magnurol	2 Mg 15 Comprimidos
Magnurol	5 Mg 30 Comprimidos
Accolate	20 Mg 60 Comprimidos Recubiertos

Fuente: distribuidora farmacéutica.

Tabla XIII. **Categoría B**

Aztreonam 1gr Polvo Liofilizado Frasco Ampolla	Frasco Ampolla
Bevacizumab 25 Mg/MI Ampolla X 4 MI	Ampolla
Cisplatino 10 Ampolla Liofilizado	Ampolla
Cisplatino 50 Ampolla Liofilizado	Ampolla
Daunoblastina 20 Mg Frasco Ampolla	Frasco Ampolla
Docetaxel 20mg Frasco Ampolla	Frasco Ampolla
Docetaxel 80mg Frasco	Frasco Ampolla
Estradiol + Ciproteronacomp. X 21 Comp.	Comprimido
Exemestano 25mg.Comp.	Frasco Ampolla
Fludarabina 50mg Frasco Ampolla	Frasco Ampolla
Gencitabina 1 G Frasco Ampolla	Frasco Ampolla
Gencitabina 200 Mg Frasco Ampolla	Frasco Ampolla
Hexoprenalina 0,5 Mg Comp.	Comprimido
Ifosfamida 1g Frasco Ampolla	Frasco Ampolla
Indometacina 100mg Supositorios	Supositorios
Interferon Alfa 2b 10,000,000 Ui Frasco De Ampolla	Frasco Ampolla
Iopamidol 0,612 G/MI Frasco Ampolla	Frasco Ampolla
Irinotecan 100 Mg Fasco. Amp.	Frasco Ampolla
Labetalol 200 Mg Comp.	Comprimido
Labetalol 5 Mg/MI Amp X 4ml	Ampolla
Letrozole 2.5 Mg Comp.	Comprimido
Leucovorina Cálctica 15 Mg Comp.	Comprimido

Continuación de la tabla XIII.

Medroxiprogesterona 500 Mg Comprimido	Comprimido
Metrotexato 15 Mg Amp.	Ampolla
Morfina Clorhidrato 30 Mg Comp. Ranurados	Comprimidos
Pasta Protectora Para Piel P/ Uso En Colostomia	Pomo
Pipotiazina 100 Mg Amp. X 4 MI	Ampolla
Pirimetamina 25 Mg Comp.	Comprimido
Riluzol 50 Mg Comp.	Comprimido
Sunitinib 50 Mg Comp.	Comprimido
Trastuzumab 440 Mg Fscs Amp.	Frasco Ampolla

Fuente: distribuidora farmacéutica.

Tabla XIV. **Categoría C**

Allegra F 30mg./5ml. Jarabe	Frasco 150 MI.
Profenid Jarabe	Frasco 100 MI.
Despex Jarabe	Frasco 120 MI.
Aspire Jarabe	Frasco 60 MI.
Cataflam 50mg.	Tableta 50mg.
Tylox 750mg. Tableta	Caja de 20 Tabletas
Kitadol 250mg. Supositorio	Caja con 6 Supositorios
Tussilexil Jarabe	Frasco 120 MI.
Abrilar Jarabe	Frasco 100 MI.
Sertal Jarabe	Frasco 20 MI.
Sertal Tabletas	Tableta 10mg.
Aero-Om Jarabe	Frasco 15 MI.
Aero-Om 40mg. Tableta	Caja de 10 Tab. 40mg.
Parenterol Sobres	Caja con 6 Sobres
Beclobronc 250mg. Inhalacion	Frasco de 200 Dosis
Albugenol 100 Mg. Inhalacion	Frasco de 200 Dosis
Albugenol Solucion Para Nebulizador	Frasco 20 MI.
Prelone 15mg./5ml.	Frasco 60 MI.
Prelone 20mg. Tableta.	Caja de 10 Tab.
Systral Crema	Tubo de 20 Gr.
Traumaplant Crema	Tubo de 20 Gr.
Kamillosan Crema	Frasco 30 MI.
Kamillosan Spray Bucal	Frasco 30 MI.
Adamon	Tableta 50 mg.
Solucion Salina, Ampollas	Ampollas de 10 Cc.
Avamigram	Tabletas
Butilhiosina	Ampollas de 1ml.
Ciprofloxacina	Tabletas de 500 Mg.
Clotrimazole + Neomicina + Betametazona, Crema	Tubo de 20 Gr.
Dexametazona + Vitamina B12	Ampolla de 2 MI.
Diclofenac + Vitamina B	Ampolla de 3 MI.

Continuación de la tabla XIV.

Dimenhidrato Solucion Inyectable	Ampolla de 2 Ml.
Imbys	Tabletas de 500 Mg.
Lanzoprazol 30mg.	Tabletas de 30 Mg.
Ranitidina 50 Mg. Ampolla	Ampolla de 50 Mg.
Sargenor	Am Polla de 1g.
Selvigon	Frasco 100 Ml.
Tobramicina + Nafazolina + Dexametasona	Frasco de 5ml.
Anestesia En Spray Frasco	Frasco
Brusil Ibuprofeno de 600mg. Mk. Tab.	Tabletas de 600 Mg.
Brusil Suspension, Ibuprofeno de 250ml. Mk.	Frasco de 250ml.
Anestesia Lidocaina Al 2% Cajas O Latas de 50 Cartuchos	Caja de Cartuchos de 1.8 Ml.
Pasta Desensibilizante	Tubo de 75ml
Pasta Fluor-Kin Tubos	Tubo de 50ml.
Pasta Gingival	Tubo de 75ml
Piralvex Frascos	Frasco de 10ml.
Clorhixidina Frasco	Frasco de 240ml.
Antiseptico Bucal	Frasco de 500ml.
Trifamox Ibl Duo	Caja con 14 Comp.

Fuente: empresa farmacéutica.

3.9. Métodos propuestos para el cálculo de las cantidades a solicitar de mercadería

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

- Método Estocástico: es un método probabilístico y la demanda se desconoce, el procedimiento que se utiliza se basa en datos históricos, reuniendo información sobre experiencias anteriores se aplica a todos los materiales excepto a los considerados en la lista de materiales básicos.

- Método Determinista: se utiliza cuando la demanda es constante. El tiempo de despacho se conoce y es inmediato, para fines de cálculo se aplica en la lista de materiales que se considera como materiales básicos o sea materias primas ya clasificadas con el método ABC.

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1. Proceso del control de existencia e inventarios físicos en bodega

El proceso de control de existencia e inventario físico en bodega proporciona la información necesaria para conocer la cantidad de existencias de almacén, para realizar las comparaciones entre lo físico y lo registrado en el auxiliar de inventarios, manejado por el Departamento de Contabilidad y determinar los faltantes de cada uno de los artículos que conforman el inventario.

4.2. Proceso de devoluciones

El procedimiento de las devoluciones de producto en la empresa se da por medio de la solicitud de devolución de venta de la mercancía, la cual este acepta la devolución de acuerdo a las especificaciones de la factura (cantidad, fecha de vencimiento), el cual es entregada al facturador.

El departamento contable emite una nota de crédito la archiva y luego la factura.

Figura 16. **Nota de crédito**

NOTA DE CREDITO No. 00001				
Fecha : _____				
Nombre _____ Teléfono <input style="width: 200px;" type="text"/>				
Ciudad _____				
Código de venta _____				
Factura _____				
Cantidad	Código	Descripción	Precio	
			Unitario	Total
Firma _____ De _____ Cancelado de _____			Neto	
			% IVA	
			Total Q	

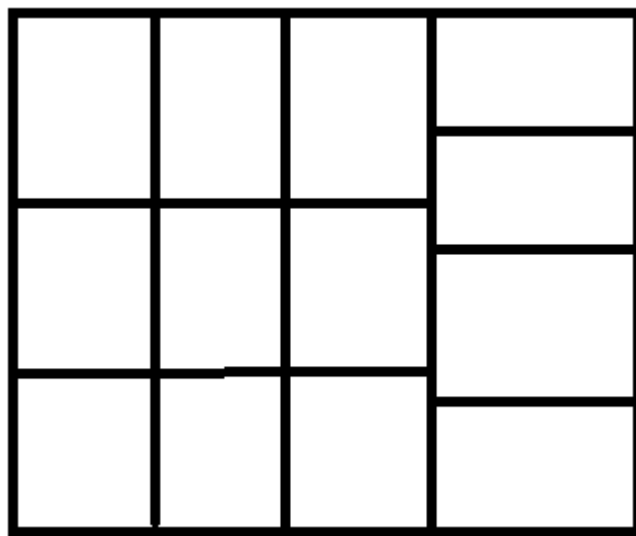
Fuente: elaboración propia.

4.3. Implementación de un sistema de manejo de inventarios

La implementación de un sistema de manejo de inventarios es necesario para saber cada cuanto son requeridos los productos que se encuentran en bodega, de este modo determinar cuál es el mejor método para trabajar el inventario.

Para el estibo de cajas en el momento de trasladar al área de bodega se utilizan tarimas de 1 metro por 1,20 m. La estiba máxima debe de ser de 16 cajas por cama, 5 camas por tarima, 80 cajas por tarima.

Figura 17. **Forma de estibar las cajas**



Fuente: elaboración propia.

4.3.1. Stock de seguridad

La implementación de un sistema de manejo de inventarios es necesario para saber cada cuanto son requeridos los productos que se encuentran en bodega, de este modo determinar cuál es el mejor método para trabajar el inventario.

Calcular la media de entregas del producto es decir se registran los tiempos de entrega expresados en meses de cierto producto, tomando en cuenta antecedentes en que tardan en entregar el producto a bodega general desde la fecha en que se realiza el pedido a producción; por lo menos pueden ser los últimos 6 meses, la cual se obtiene sumando cada tiempo de entrega y dividiendo el resultado entre el número de datos que se están cuantificando, en este caso será 6. Por ejemplo:

Cálculo de medias

Sea:

X_i = número de meses

n = número total de períodos (meses)

Promedio de entregas: esta ecuación da la media de las entregas, sumando todos los tiempos (X_i) para luego dividir el total dentro del número de meses total, correspondiente a esos tiempos.

Para fines del estudio, la empresa, por medio del departamento de Compras proporcionó los datos de junio a diciembre del 2014, con el promedio de entregas de productos, para realizar el siguiente procedimiento:

$$\bar{X} = \left(\frac{1,6+0,8+0,6+1,8+1}{6} \right) = 0,967$$

Se selecciona la entrega con el mayor tiempo tabulado, en este ejemplo sería 1,8 meses.

$$Rss = \text{Valor del pedido más tardado} - \text{media} = 1,8 - 0,976 = 0,83$$

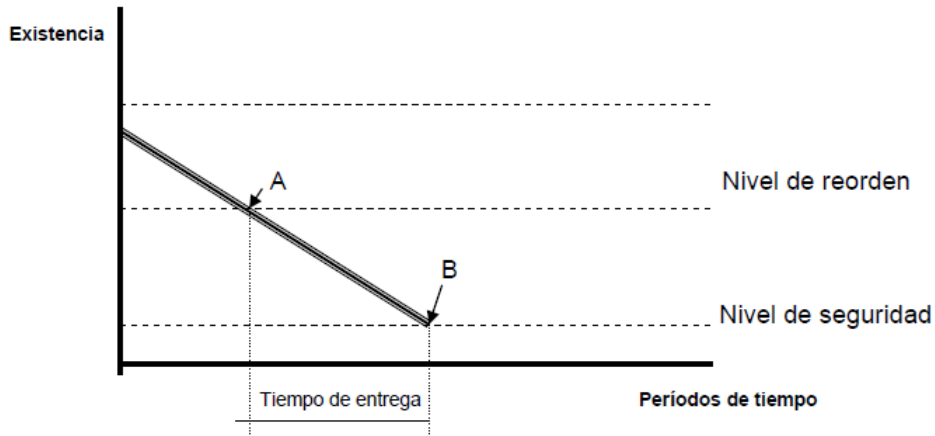
$$SS = [(\text{Planificado} / \text{Ciclo}) * Rss]$$

$$SS = [(12\ 000 / 3) * 0,83] = 3\ 320 \text{ unidades}$$

4.3.2. Nivel de reorden

Este nivel indica el momento oportuno de volver a ordenar, es decir, cuándo se considera necesario hacer un pedido de nuevo, con el objetivo de que el nivel de seguridad se mantenga lo más bajo posible de las existencias en bodega, para no tener agotamiento de producto en las líneas de producción.

Figura 18. Nivel de reorden



Fuente: elaboración propia.

Analizando la gráfica, se debe volver a ordenar cuando la existencia real de producto (I) iguala al valor de este nivel (A), para que el producto ingrese justo cuando su valor alcanza el nivel de seguridad (B). (Observar las intersecciones de las líneas punteadas con la línea de existencia). Este valor se conoce como Inventario de base 0.

Para calcular el nivel de reorden es necesario conocer la política de entrega, la cual se basa en promediar los tiempos de entrega de los últimos meses, multiplicado por lo planificado (cantidades vendidas), dividido entre el ciclo:

Conociendo la cantidad planificada se divide con la suma de tiempos de entrega por la media, calculada en la ecuación:

$$\text{Nivel de reorden} = \left(\frac{\text{planificado}}{\text{ciclo}} \right) * \text{promedio de entrega } (\bar{X})$$

$$\text{Nivel de reorden} = \left(\frac{12000}{3} \right) * 1,8 = 7200$$

4.3.3. Stock máximo

Cálculo de nivel de *stock* máximo que se puede mantener en inventario sin que esto signifique un gasto elevado para la empresa, es muy similar al cálculo del *stock* de seguridad y al nivel de reorden, solo que existe una pequeña variación.

$$N_{\max} = [(\text{Planificado} / \text{Ciclo}) * R_{\max}]$$

$$N_{\max} = [(12\ 000 / 3) * 5] = 20\ 000 \text{ unidades}$$

4.3.4. Cálculo de la línea teórica de consumo

La línea teórica de consumo es la que muestra cómo es que se van consumiendo los productos que se encuentran en el inventario a través del tiempo. Cuando esta llega al nivel de reorden es cuando debe realizarse el pedido para que el producto ingrese justo cuando se llegue al nivel del *stock* de seguridad. Para realizar el cálculo de este dato se necesita dividir la existencia de repuestos dentro de lo planificado y multiplicarlo por el ciclo que se está utilizando.

$$LTC = [(\text{Existencia} / \text{Planificado}) * \text{Ciclo}]$$

Según datos de la empresa

$$LTC = [(15,00/12\ 000) * 3] = 3,75 \text{ meses}$$

4.3.5. Cálculo del stock mínimo

La cantidad óptima, se refiere a la cantidad exacta que se debe mantener en inventario, lista para utilizarse en el momento adecuado, incluyendo alguna emergencia que se presente. Es por eso que para calcular este dato se utiliza lo que es el nivel de seguridad y el nivel de reorden.

$$Qop = (2+SS)+NR$$

$$Qop = (2+3\ 320)+7\ 200 = 10\ 522 \text{ unidades}$$

4.4. Control de pedidos

Es importante llevar un buen control de pedidos ya que de estos depende cubrir la demanda satisfactoriamente. Es por ello que se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- No realizar pedidos empíricamente sin tener un valor certero los valores de existencia.
- Tener un producto como sustituto.
- Cambiar los plazos de entrega si se observa la imposibilidad de entregar a tiempo.
- Cambiar de proveedor
- El período de facturación tiene que ser razonable a las fechas de entrega.

Al llevar este control de pedidos se puede proyectar lo que se debe almacenar para futuras ventas.

4.4.1. Estructura del control de pedidos

Esta estructura depende del control de inventario que se debe adoptar para lograr las órdenes de compra con anticipación y tener el producto en bodega para el despacho de los pedidos.

Es necesario conocer con exactitud la demanda, disponibilidad y capacidad con la que se cuenta, para poder predecir cuánto, cuándo y cómo se debe comprar; facilitando la evaluación de costos y las proyecciones futuras, para lo cual se deben utilizar los siguientes procedimientos:

- *Stock* de seguridad
- Nivel de reorden: cantidad de productos que deben haber en existencia para realizar de nuevo un pedido de abastecimiento de la bodega y así tener una rotación de productos.
- *Stock* máximo.
- Línea teórica de consumo: llamada también cobertura, es el tiempo total que dura cada producto si no se abasteciera la bodega con la cantidad necesaria de producto o si los proveedores se atrasaran con el pedido.
- *Stock* mínimo: es la cantidad mínima que debe mantenerse almacenada para que no se interrumpa el despacho, es decir, que el abastecimiento será del tamaño suficiente para atender sin demora los requerimientos necesarios que solicite el cliente según planificación previa.

4.4.2. Formulario para la solicitud de pedidos

A continuación se describe el formulario para la realización de los pedidos.

Figura 19. **Solicitud de pedidos**

Solicitud de pedido				
Orden de Compra				
Proveedor :		Enviar a :		
Nombre		Nombre		
Dirección		Dirección		
Tel.		Tel.		
Detalle de pago:				
Producto	Especificación	Unidades	Precio Unitario	Total
<i>El producto descrito se deberá recibir el día:</i>				
Firma solicitante	Firma Autorizada			

Fuente: elaboración propia.

4.5. Técnicas de almacenaje de materia prima

Para llevar un buen seguimiento de almacenaje de productos y una buena rotación de inventarios, se debe mejorar el espacio de almacenaje en cuanto al ingreso y egreso de bodega, para lo cual existen diferentes técnicas para realizar de forma correcta el almacenaje según las políticas de la empresa.

4.5.1. Carga unitaria

Se da el nombre de carga unitaria a la carga constituida por embalajes de transporte que arreglan o acondicionan una cierta cantidad de material para posibilitar su manipulación, transporte y almacenamiento como si fuese una unidad. La carga unitaria es un conjunto de carga contenida en un recipiente que forma un todo único en cuanto a la manipulación, almacenamiento o transporte. La formación de cajas unitarias se hacen a través de un dispositivo llamado *pallet* (plataforma), que es un estrado de madera esquematizado de diversas dimensiones. Sus medidas convencionales básicas son 1 100 mm x 1 100 mm como patrón internacional para adecuarse a los diversos medios de transporte y almacenamiento. Las plataformas pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Para utilizar en la bodega, en producto de sólidos se estiban 8 cajas por cama, 4 camas por tarima y un máximo 32 cajas por tarima.
- Para utilizar en la bodega, en productos como jarabes se estiban 8 cajas por cama, 2 camas por tarima y un máximo 16 cajas por tarima.

4.5.2. Cajas

Es la técnica de almacenamiento ideal para materiales de pequeñas dimensiones, como tornillos, anillos o algunos materiales de oficina, como plumas, lápices, entre otros. Algunos materiales en procesamiento, semiacabados pueden guardar en cajas en las propias secciones productivas las cajas o cajones pueden ser de metal, de madera o de plástico. Las dimensiones deben ser esquematizadas y su tamaño puede variar enormemente puede construirlas la propia empresa o adquirirlas en el mercado proveedor.

4.5.3. Estanterías

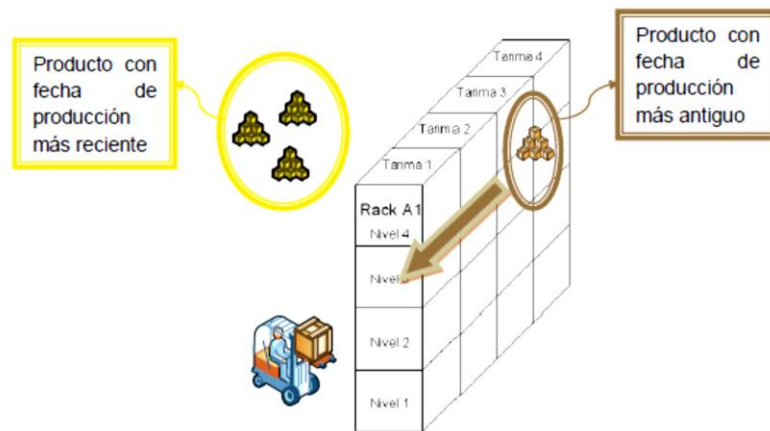
Es una técnica de almacenamiento destinada a materiales de diversos tamaños y para el apoyo de cajones y cajas estandarizadas. Las estanterías pueden ser de madera o perfiles metálicos, de varios tamaño y dimensiones, los materiales que se guardan en ellas deben estar identificadas y visibles, las estanterías constituye el medio de almacenamiento más simple y económico. Es la técnica adoptada para piezas pequeñas y livianas cuando las existencias no son muy grandes.

En esta parte del proceso deberá tenerse mayor control en el registro de la ubicación para su pronta localización cuando se solicite el despacho. Para realizar un mejor análisis de procedimiento se describirá paso a paso lo que se deberá realizar para llevar a cabo la colocación eficiente del producto. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Con base en el envío, se procede a verificar el espacio disponible para la colocación del producto.

- Se le indicará al encargado de bodega y del montacargas la ubicación en la cual se procederá a colocar el producto mediante tablas de control de ingreso.
- Al existir tarimas en el *rack* (estantería) en el cual se considera ubicarlas, se procede a extraerlas para colocar tarimas más recientes y luego colocar las tarimas más recientes y con más tiempo en bodega al frente del *rack*. A continuación se presenta un esquema el cual muestra lo antes descrito en este párrafo.

Figura 20. **Esquema de procedimiento de colocación de producto**



Fuente: elaboración propia, con programa Adobe Illustrator.

4.5.4. Columnas

Las columnas se utilizan para acomodar piezas largas y estrechas como tubos, barras, correas, varas gruesas, flejes, entre otras. Pueden ser montadas en rueditas para facilitar su movimiento, su estructura puede ser de madera o de acero.

4.5.5. Apilamientos

Se trata de una variación de almacenamiento de cajas para aprovechar al máximo el espacio vertical. Las cajas o plataformas son apiladas una sobre otras, obedeciendo a una distribución equitativa de cargas, es una técnica de almacenamiento que reduce la necesidad de divisiones en las estanterías, ya que en la práctica, forma un gran y único estante. El apilamiento favorece la utilización de las plataformas y en consecuencia de las pilas, que constituyen el equipo ideal para moverlos. La configuración del apilamiento es lo que define el número de entradas necesarias a las plataformas.

4.6. Control de inventario físico y teórico

El control en los inventarios es una herramienta que ayuda en los problemas que afectan el almacenamiento del producto, ya que al no llevar dicho control se ocasionan problemas por vencimiento de productos por mala rotación, problemas con devoluciones y el exceso de producto almacenado.

4.6.1. Verificación de existencias teóricas

Se refiere a verificación de existencias físicas a lo que es el conteo de lo que se encuentra físicamente dentro del inventario. La empresa realiza un inventario físico dos veces al año en todas las áreas, por lo que ahora se deberá incluir el área de la bodega. Para realizar el conteo físico de productos se debe utilizar lo siguiente:

- Lápiz o lapicero, para hacer las anotaciones.
- Calculadora, para realizar los cálculos necesarios.

- Una tabla, que contenga el listado de todos los productos y dejar una columna vacía y así solo colocar la cantidad de productos que se encuentre en la bodega.

4.6.2. Verificación de existencias en el sistema

Como todas las empresas deben llevar un control de sus inventarios, ya sea en libros o en algún sistema de cómputo que maneje los inventarios. Por lo que se debe llevar un control de las existencias de los productos en el sistema que maneja la empresa.

Así que para poder observar la cantidad de producto que se encuentra en el sistema se puede usar la siguiente tabla, que es casi igual a la tabla de existencias físicas.

Tabla XV. **Existencia de productos en el sistema**

EXISTENCIA EN EL SISTEMA No.00001			
FECHA _____			
ÁREA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	EXISTENCIA EN EL SISTEMA
Recibido por: (f) _____	Comprado por: (f) _____	Autorizado: (f) _____	

Fuente: elaboración propia.

4.6.3. Comparación del inventario físico con relación al inventario teórico

Cuando se tengan los resultados de las existencia del inventario físico y del inventario en el sistema, entonces se procederá a realizar la comparación entre los datos obtenidos.

Se tomará la tabla anterior de existencia de productos en el sistema y se le agregaron dos columnas más. Primero se agregará la columna de Exist. Física en donde se colocarán los datos obtenidos del inventario físico que se realizó anteriormente. Después se colocará la columna de Diferencia en dónde se procede a realizar la resta entre los resultados del inventario físico con los del sistema.

Tabla XVI. **Comparación inventario de productos físicos versus sistema**

<p>COMPARACIÓN INVENTARIO FISICO VS. SISTEMA No.00001</p> <p>FECHA _____</p>					
ÁREA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	EXISTENCIA EN EL SISTEMA	EXISTENCIA FISICA	DIFERENCIA
<p>Recibido por: _____ Comrad o por: _____ Autorizado: _____</p> <p>(f) (f) (f)</p>					

Fuente: elaboración propia.

4.7. Recurso a utilizar

Es importante tomar en cuenta el factor humano y los recursos materiales, ya que ayudarán para llevar a la realidad el sistema de control propuesto.

4.7.1. Humano

Para llevar un buen control es necesario contar con una persona que supervise el control de ingreso, ubicación y egreso de producto de la bodega, debe ser ejecutado en turnos de trabajo.

Se debe capacitar al personal que se encarga de realizar los movimientos de almacenaje, para que el sistema sea lo más eficiente posible. Se debe priorizar en los auxiliares de bodega, dado que son las personas que realizan las actividades operativas, un error en colocar un medicamento en el lugar que no le corresponde o trasladar al área de carga producto que no está en las solicitud de pedido, pone en riesgo la operación de la bodega, debido que se cometería un error, el cual demoraría los tiempos de entrega.

4.7.2. Materiales

Se utilizarán hojas para la impresión de los cuadros de control en las cuales el personal deberá dejar constancia de los movimientos del producto, realizados en la bodega.

4.8. Análisis financiero de la propuesta

En la teoría del análisis se hace la identificación de las actividades que se tiene previsto ejecutar, identificación de las consecuencias predecibles de cada actividad, asignación de valores a cada consecuencia, reducción de todos estos valores a un común denominador (normalmente económicos), suma de todos los valores para obtener un valor neto, si se obtiene un valor positivo neto entonces se podrá concluir que el proyecto genera un bienestar económico para la empresa.

4.8.1. Valor actual neto

Se realizó una entrevista con el gerente general de la empresa para determinar el monto de la inversión inicial, se determinó que el monto inicial es de Q. 75 000, para 5 años, para lo cual se realizan los siguientes cálculos:

Se realizó el análisis para determinar la factibilidad de la propuesta.

Ingresos: los ingresos esperados se toman del pronóstico de ingresos anuales el cual se determina por: Q. 300 000, dato proporcionado por la empresa.

Costos

Inversión inicial = Q 75 000

Costos anuales= Q 145 000

Tasa al 8 %

Flujo de efectivo: se calcula restando las entradas y salidas de efectivo que representan las actividades de operativas de la empresa. En términos contables el flujo de caja es la diferencia en la cantidad de efectivo disponible al comienzo de un período (saldo inicial) y el importe al final de ese período (saldo final).

Tabla XVII. **Flujo de efectivo**

	1	2	3	4	5
VENTAS	300 000,00	300 000,00	300 000,00	300 000,00	300 000,00
Total de Ingresos	300 000,00	300 000,00	300 000,00	300 000,00	300 000,00
Planilla	60 000,00	60 000,00	60 000,00	60 000,00	60 000,00
Materia Prima					
Tinta	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00
Papel	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00
Solvente	14 000,00	14 000,00	14 000,00	14 000,00	14 000,00
Empaque	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00	24 000,00
Mantenimiento	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00	20 000,00
Total de Egresos	145 000,00	145 000,00	145 000,00	145 000,00	145 000,00
Flujo de Efectivo	155 000,00	155 000,00	155 000,00	155 000,00	155 000,00

Fuente: elaboración propia.

Para la generación del VPN (valor presente neto) se debe de considerar lo siguiente:

Tasa de Descuento: es un valor que indica la proyección de la tasa de inflación del año 1 al 5, tomando como base el TREMA, el comportamiento de las principales variables de la política del Banco de Guatemala.

Factor de Descuento: Donde n es el flujo de efectivo.

$$\frac{1}{(1+n)^t}$$

Tabla XVIII. **Cálculo del valor presente neto**

	Inversión inicial	1 2015	2 2016	3 2017	4 2018	5 2019	Tasa de descuento
Flujo de efectivo		155 000	155 000	155 000	155 000	155 000	8 %
Factor de descuento		93 %	86 %	79 %	74 %	68 %	
VAN	-75 000	134 519	132 888	123 044	113 930	105 490	
VAN	543 870 056						

Fuente: elaboración propia.

4.8.2. Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno se calculó de la siguiente manera:

$$TIR = \left[\frac{(tasa1 - tasa2) - (0 - VPN(-))}{(VPN +) - (VPN (-))} \right] + tasa2$$

$$TIR = \left[\frac{(10 - 20) - (0 - 388541,24)}{(512558,5) - (388541,24)} \right] + 20$$

$$= 23,7 \%$$

4.8.3. Beneficio costo

Para determinar la relación beneficio costo de la propuesta con base en los datos de la inversión inicial, se procede a calcular el valor presente neto de los ingresos, como los costos.

$$\Sigma \text{ Valor presente } 618\ 870,06$$

$$\text{Costos: } 145\ 000 + 75\ 000$$

Relación beneficio costo= $618\ 870,06 / 475\ 577 = 1,30$ por lo cual el beneficio es alto, dado que sus ingresos son más altos que sus costos. Por lo cual es proyecto es factible.

4.9. Programa de capacitaciones

Capacitar es dar una preparación teórica al personal con el objetivo de que cuente con los conocimientos adecuados para cubrir el puesto con toda la eficiencia. Por lo que en este caso será necesario capacitar al personal de bodega, en cuanto al procedimiento que se debe llevar a cabo al momento de que entren o salgan productos. Ya que se están implementando nuevos procedimientos y así lograr una mejor adaptación a las nuevas circunstancias.

Si llega un trabajador nuevo al departamento, se deben incluir varias etapas en la capacitación. Se tiene que dar una introducción de lo que es la empresa, a que se dedica y presentación de los productos, incluyendo un recorrido por las instalaciones de la empresa. Luego una capacitación del trabajo que se realiza en el departamento, explicando las actividades que la persona deberá realizar. Por último explicar los nuevos procedimientos de ingreso y salida de bodega.

Tabla XIX. **Curso de técnica de administración eficiente de bodega**

Técnica de administración eficiente de bodega	
Objetivos	Al finalizar la capacitación los participantes están en condiciones de: emplear técnicas y herramientas diseñadas para la eficiente administración y control de inventario.
Número de horas	50 Horas Cronológicas (60 min.)
Temario/ plan de estudio	Módulo I / Concepto básico de bodega e inventarios. Módulo II / Modelo de control de inventarios. Módulo III / Control de inventarios y aplicar técnicas para reducir pérdidas.
Metodología	El facilitador utilizando medios didácticos digitalizados y de acuerdo con la modalidad formativa presencial, desarrolla el proceso de aprendizaje de los participantes en forma personalizada, desarrollando los contenidos del curso de manera interactiva, generando diálogos con los participantes, planteando ejemplos y casos de estudio empleando fuentes de información que permitan desarrollar y potenciar el proceso de adquisición de las habilidades y conocimientos definidos para el curso y sus redes de contenidos vinculados con la

Continuación de la tabla XIX.

	<p>utilización de técnicas y herramientas modernas, que posibiliten la eficiente administración y control de inventario en un contexto de seguridad personal y cuidado del medio ambiente.</p> <p>En la ejecución de las actividades prácticas, el facilitador entrega herramientas y técnicas efectivas para realizar operaciones logísticas, explica los procedimientos operativos y administrativos mediante demostraciones didácticas. Asesora y entrega orientaciones a los participantes para que realicen el análisis de casos de estudio de empresas con experiencias exitosas en el gestionamiento logístico utilizando las guías de aprendizaje como material didáctico de apoyo, realizando sus experiencias desde una menor a una mayor complejidad, por lo cual al término de la unidad los participantes estarán en condiciones de:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Emplear los fundamentos y la terminología aplicada en los procesos de administración de bodega.2. Interactuar con el relator para dar respuesta a consultas efectuadas en el marco de la actividad de capacitación.3. Efectuar experiencias prácticas utilizando técnicas y herramientas diseñadas para la eficiente administración y control de inventario.4. Actuar de acuerdo con normas y procedimientos establecidos para el sector logístico.5. Participar en juegos de roles asignados por el facilitador en guías de aprendizaje simulando problemáticas reales de empresas.6. Resolver casos vinculados con la gestión logística de empresas utilizando recursos propios de su función laboral tales como: administración, registros, controles, documentos de inventarios, entre otros.
--	---

Fuente: elaboración propia.

Tabla XX. **Descripción de los módulos de capacitación**

Módulo I / Concepto básico de bodega e inventarios	<p>Identificar y explicar los conceptos básicos de bodegas e inventarios.</p> <p>Conceptos básicos de inventario <i>Stock</i>.</p> <p><i>Stock</i> de seguridad.</p> <p>SKU (<i>Stock Keeping Unit</i>).</p> <p>Punto de pedido.</p> <p>Rotación de inventarios.</p> <p><i>Picking</i> y preparación de pedidos.</p> <p>Costo de inventario.</p> <p>PEPS (primero en entrar, primero en salir).</p> <p>UEPS (último en entrar, primero en salir).</p> <p>PMP (Precio Promedio Ponderado).</p> <p>Codificación de artículos.</p>
Módulo II / Modelo de control de inventarios	<p>Modelo determinístico.</p> <p>Cálculo costo de inventario.</p> <p>Tamaño de lote económico.</p> <p>Modelo ABC.</p>
Módulo III / Control de inventarios y aplicar técnicas para reducir pérdidas	<p>Control de inventarios</p> <p>Toma de inventarios.</p> <p>Mermas y pérdidas.</p> <p>Procedimientos y técnicas para la reducción de pérdidas y mermas.</p>

Fuente: elaboración propia.

4.9.1. **Evaluación de las capacitaciones**

El plan de capacitación está enfocado a todo el personal de la empresa y como todo plan inicial. La capacitación estará sujeta a permanente actualización para mantener documentos dinámicos y acordes a las condiciones propias de la empresa. Este plan prevé no solo la capacitación destinada a fortalecer la calidad operativa del programa, sino también que plantea fortalecer la capacidad gerencial, técnica y administrativa del personal en general. El plan propuesto está compuesto de la siguiente manera:

- Reunión de Gerencia con jefes de departamento: esta reunión se realizará con la intención de dar a conocer a los jefes de los diferentes departamentos de la empresa, los nuevos procedimientos administrativos y dar a conocer las primeras áreas donde se aplicarán, las cuales son el Departamento de Compras y bodega, estas reuniones se realizarán mensualmente para llevar un control del avance de las capacitaciones y resultado de las mismas.
- Posteriormente, se debe llevar a cabo una discusión grupal para tratar asuntos relacionados con la capacitación, verificando que todos los temas transmitidos hayan quedado completamente comprendidos y las dudas resueltas.

Tabla XXI. Formato de evaluación

Formtao de evaluación de actividad de capacitación					
Tema	Fecha				Capacticador
<p>Por favor, conteste en la manera más honesta posible las siguientes preguntas. No es necesario que escriba su nombre. Toda sugerencia adicional que nos aporte se la agradeceremos e intentaremos realizar los mejoramientos pertinentes en las próximos actividades. Por favor, evalúe en la escala 1-5. Tomando como 5 excelente, 4 bueno, 3 regular, 2 malo, 1 deficiente.</p>					
Utilidad de los contenidos abordados en el curso					
Importancia y utilidad que han tenido para usted los temas tratados en el curso.					
	1	2	3	4	5
Metodología utilizada en el curso					
Respecto a los métodos y estrategias utilizadas por el relator para impartir los contenidos fue:					
	1	2	3	4	5
Grado de motivación del instructor					
Nivel de participación y motivación ofrecido por el instructor fue					
	1	2	3	4	5
Claridad de la exposición					
Respecto al lenguaje y ordenado en el curso					
	1	2	3	4	5
Nivel de asimilación y compromiso personal con los temas abordados					
Evalúese usted mismo en el grado de motivación e interés sobre el curso					
	1	2	3	4	5
Calidad del material entregado					
	1	2	3	4	5
Calidad y claridad de los ejemplos entregaod					
	1	2	3	4	5
Sugerencias y comentarios					

Fuente: elaboración propia.

4.9.2. Cronograma de capacitaciones

Para realizar las capacitaciones se deben organizar en grupos los trabajadores, de bodega, compra.

Figura 21. Cronograma

Actividades	2014			2015	
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Programación de capacitaciones					
Conceptos básicos de bodega. Grupo 1					
Modelo de control de inventarios Grupo 2					
Control de inventarios. Grupo 1					
Conceptos básicos de bodega. Grupo 2					
Modelo de control de inventarios Grupo 2					
Control de inventarios. Grupo 2					
Conceptos básicos de bodega. Grupo 3					
Modelo de control de inventarios Grupo 3					
Control de inventarios. Grupo 3					

Fuente: elaboración propia.

5. SEGUIMIENTO Y MEJORA DEL SISTEMA

5.1. Ventajas

Al implementar esta mejora se mantendrá el inventario de productos en su nivel óptimo por lo que no habrá excesos en el inventario, reduciendo de esta forma el costo de mantener el inventario.

Al programar vistas de limpieza, se mejorará el clima laboral en la bodega, ya que será un lugar más cómodo para trabajar.

Será mucho más fácil localizar los productos dentro de la bodega, debido al nuevo orden que existe en esta y a la creación de un documento que contiene la descripción, su código y el área dónde se encuentra en la bodega.

Los altos mandos estarán informados de cómo se está realizando el trabajo en el Departamento de Inventarios y Operaciones, a través de los resultados obtenidos de las auditorías y de esta manera realizar mejoras cuando sea necesario.

Todos los movimientos del inventario quedaran registrados en los formularios de entrada y salida. Esta información será útil para evitar descuadres en el inventario y para las auditorías externas.

5.1.1. Control de ubicación

Analizados los aprovechamientos de los espacios y de las áreas especiales del almacenamiento se debe tener en cuenta:

- Pasillos: los pasillos, hasta donde sea posible, deben ser rectos y conducir directamente a las salidas, deben existir el menor número de cruces posibles. Los mismos deben ser situados donde existe la mayor iluminación y visibilidad. Dejar un pasillo peatonal periférico de 70 a 100 cm., entre los materiales almacenados y los muros de la bodega, lo que facilita realizar inspecciones, prevención de incendios y defensa del muro contra los derrumbes. Los pasillos interiores longitudinales y transversales deben tener dimensiones apropiadas al tipo de manipulación y al equipo a utilizar en esta maniobra. Los pasillos de circulación de marcados deben estar constantemente libres de obstáculos.
- Demarcación: pintar una franja de 10 cm., con pintura amarilla en los pasillos, las zonas de almacenamiento y la ubicación de los equipos de control de incendios y primeros auxilios.

Señalización: colocar carteles y/o avisos en los sitios de ubicación de los equipos de control de incendios y de primeros auxilios, salidas de emergencia, sitios y elementos que presenten riesgos como columnas, áreas de almacenamiento de materiales peligrosos y otros. Permitir el fácil acceso a los extintores y demás equipos de lucha contra incendio. Las válvulas, interruptores, cajas de fusibles, tomas de agua, señalizaciones, instalaciones de seguridad tales como botiquín, entre otros.

5.1.2. Control de inventarios

Se necesitan variables de control, con indicadores que midan en el ingreso a bodega:

- Cantidad de mercadería ingresada a bodega
- Tiempo utilizado para el ingresar la mercadería
- Porcentaje de mercadería no ingresada a bodega
- Porcentaje de mercadería rechazada

De igual manera se necesitan indicadores que midan la salida de mercadería de bodega:

- Cantidad de mercadería despachada de bodega
- Tiempo utilizado para despachar la mercadería

Al tener un variables de control la empresa contará con:

- Manejo fluido y eficiente de las operaciones.
- Llevar un control específico de las operaciones de la empresa.
- Mejorar estabilidad en las cargas de trabajo.
- Llevar un control de la economía de producción.
- La empresa puede satisfacer las demandas de sus clientes con mayor rapidez.

Tabla XXII. **Variables de control de ingreso de producto**

Procedimiento	Indicador	Objetivos	Unidad	Módulo de cálculo	Responsable	Periodicidad
Control de mercadería entrante a bodega por medio del proveedor	Cantidad de mercadería entrante a Bodega	Medir la cantidad de mercadería entrante	Cantidad	Sumatoria de la mercadería que ingresan diariamente	Jefe de bodega	Diaria
	Tiempo utilizado para ingresar la mercadería	Medir el tiempo utilizado para ingresar la mercadería	Mercadería / minutos	Sumatoria de la mercadería ingresada entre el total de minutos utilizados para almacenar	Jefe de bodega	Diaria
	Porcentaje de mercadería no ingresada a bodega	Contabilizar la cantidad de mercadería no ingresada	Porcentaje	Total de mercadería no ingresada entre el total de mercadería ingresada	Jefe de bodega	Diaria
	Porcentaje de mercadería rechazada	Medir la cantidad de mercadería rechazada	Porcentaje	Total de mercadería rechazada entre el total de mercadería ingresada	Jefe de bodega	Diaria

Fuente: elaboración propia.

5.2. Control de inventario físico y teórico

El control en los inventarios es una herramienta que ayuda en los problemas que afectan el almacenamiento del producto, ya que al no llevar dicho control se ven problemas por vencimiento de productos por mala rotación, problemas con devoluciones y el exceso de producto almacenado.

5.2.1. Verificación de existencias teóricas

Se refiere a verificación de existencias físicas a lo que es el conteo de lo que se encuentra físicamente dentro del inventario. La empresa realiza un inventario físico dos veces al año en todas las áreas, por lo que ahora se deberá incluir el área de la bodega. Para realizar el conteo físico de productos se debe utilizar lo siguiente:

- Lápiz o lapicero, para hacer las anotaciones.
- Calculadora, para realizar los cálculos necesarios.
- Una tabla que contenga el listado de todos los productos y dejar una columna vacía y así solo colocar la cantidad de productos que se encuentre en la bodega.

5.2.2. Verificación de existencias en el sistema

Como todas las empresas deben llevar un control de sus inventarios, ya sea en libros o en algún sistema de cómputo que maneje los inventarios. Por lo que se debe llevar un control de las existencias de los productos en el sistema que maneja la empresa.

Así que para poder observar la cantidad de producto que se encuentra en el sistema se puede usar la siguiente tabla, que es casi igual a la tabla de existencias físicas.

Tabla XXIII. **Existencia de productos en el sistema**

<i>EXISTENCIA EN EL SISTEMA No.00001</i>			
FECHA _____			
ÁREA	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	EXISTENCIA EN EL SISTEMA
Recibido por:	Comprado por:	Autorizado:	
(f) _____	(f) _____	(f) _____	

Fuente: elaboración propia.

5.2.3. Comparación del inventario físico con relación al inventario teórico

Cuando se tengan los resultados de la existencia del inventario físico y del inventario en el sistema, entonces se procederá a realizar la comparación entre los datos obtenidos.

Se tomará la tabla anterior de existencia de productos en el sistema y se le agregarán dos columnas más. Primero se agregará la columna de Existencia Física en donde se colocarán los datos obtenidos del inventario físico que se realizó anteriormente. Después se colocará la columna de Diferencia en dónde se procede a realizar la resta entre los resultados del inventario físico con los del sistema.

Tabla XXIV. **Comparación inventario de productos físicos versus sistema**

<i>COMPARACION INVENTARIO FISICO VS. SISTEMA No.00001</i>											
FECHA _____											
ÁREA	CÓDIGO		DETALLE	EXISTENCIA EN EL SISTEMA	EXISTENCIA FISICA	DIFERENCIA					
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recibido por:</td> <td style="width: 33%;">Comprado por:</td> <td style="width: 33%;">Autorizado:</td> </tr> <tr> <td>(f)</td> <td>(f)</td> <td>(f)</td> </tr> </table>						Recibido por:	Comprado por:	Autorizado:	(f)	(f)	(f)
Recibido por:	Comprado por:	Autorizado:									
(f)	(f)	(f)									

Fuente: elaboración propia.

5.3. Auditorías de inventarios

Mantener un buen manejo y control de inventario permitirá obtener una mejor rotación de producto y se logrará mejor control del espacio de almacenaje, en cuanto al ingreso y egreso del producto, minimizando posibilidades de existencia de producto obsoleto que le pueda provocar pérdidas a la empresa.

Para llevar a cabo un buen seguimiento del manejo de inventario se deben hacer auditorías periódicas, que permitan saber si se le está dando una buena rotación al producto, mediante un comparativo entre los registros y la existencia real, ayudará para saber si el método PEPS se está utilizando de forma adecuada.

5.3.1. Auditorías internas

Estas serán realizadas por el personal del Departamento de Inventarios, el cual se encargará de verificar que la información que se reportó en los registros sea correcta y que concuerde con la parte física, la cual será verificada periódicamente por el personal que revisará la ubicación, cantidad y fechas de producción y vencimiento. Esta información asegurará que la rotación de producto se está realizando con normalidad.

5.3.2. Auditorías externas

Como su nombre lo indica, estas son realizadas por profesionales y consultores externos, los cuales serán contactadas periódicamente para este efecto por la empresa. Esto con la finalidad de obtener un punto de vista objetivo y ajeno a la empresa, que permita saber con exactitud la posición en la

que está situado el centro de distribución y determinar si es necesario realizar acciones correctivas.

- Verificación de optimización de espacio

Es posible verificarla mediante una inspección ocular, en la cual se debe chequear que tanto las tarimas como los *racks* estén a su máxima capacidad, para que de esta forma el espacio disponible se esté maximizando.

- Verificación de rotación de producto

Se puede verificar mediante registros de entrada, salida e inventario; los cuales permiten indicar que producto se encuentra almacenado, cuando entró y con qué fecha de producción. Esta información permitirá establecer que producto debe salir primero y mantener una óptima rotación del producto.

- Verificación del cumplimiento de procedimientos de almacenaje

El cumplimiento de los procedimientos de almacenaje, serán verificados mediante el personal de bodega. Ellos deben conocer y saber los pasos a seguir dentro del procedimiento establecido para el ingreso, ubicación y egreso de producto.

La verificación se puede realizar de dos formas, una de forma visual siguiendo las actividades que realiza el personal encargado de bodega al momento de ingresar, ubicar y sacar producto de la nevera. La otra modalidad es mediante una prueba teórica que permita saber si el

personal conoce los procedimientos establecidos para desempeñar su trabajo.

Tabla XXV. **Hoja de control para auditoría**

Área : bodega Fecha:	Auditor Hora
Formato de auditoría interna 1. Excelente 100 2. Muy bien 80 3. Bien 60 4. Regular 40 5. Mal 20 Instrucciones: Colocar el número que corresponde a la puntuación deseada en el cuadro, y luego coloque sus observaciones	
1. Como se encuentra el orden de la bodega Observaciones	<input type="text"/> <input type="text"/>
2.La bodega se encuentra limpia Observaciones	<input type="text"/> <input type="text"/>
3. Los productos se encuentran identificados con nombre y código según los estándares establecidos Observaciones	<input type="text"/> <input type="text"/>

Continuación de la tabla XXV.

4. Se están utilizando los formatos de entrada y salida de productos para mantener todo movimiento del inventario registrado Observaciones	<input type="checkbox"/>
5. Los formatos de entrada y salida se encuentran archivados en orden Observaciones	<input type="checkbox"/>
6. El inventario semestral se realizó con éxito Observaciones	<input type="checkbox"/>
7. El inventario físico cuadra con el inventario del sistema Observaciones	<input type="checkbox"/>
Puntuación promedio Recomendaciones	<input type="checkbox"/>
Hora finalización	Firma de auditor

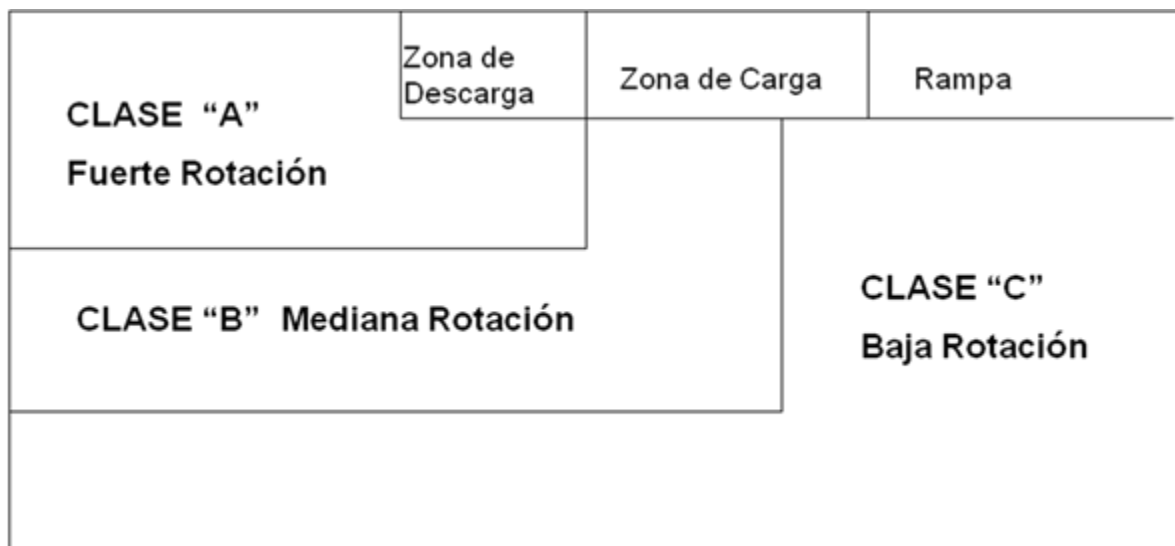
Fuente: elaboración propia.

5.3.3. Verificación de optimización de espacio

Para la optimización de espacio en la bodega, se aconseja tener un sistema de almacenaje por zonas de almacenamiento por rotación, ya que se puede agrupar productos de características comunes junto a lugares de fácil acceso. Se puede perder un poco de espacio, pero se gana en tiempo y facilidad de acceso.

Para lo cual en la figura 22 se ejemplifica las zonas de almacenamiento según su rotación.

Figura 22. **Zonas de almacenamiento por rotación**



Fuente: elaboración propia, con programa Microsoft Visio 2013.

5.4. Verificación de rotación de producto

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 (se ha vendido).

La rotación de inventarios se determina dividiendo el costo de las mercancías vendidas en el período entre el promedio de inventarios durante el período. $(\text{Coste mercancías vendidas} / \text{Promedio inventarios}) = N \text{ veces}$.

5.5. Verificación del cumplimiento de procedimientos de almacenaje

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

5.6. Programa de orden y limpieza en las áreas de almacenamiento

Como objetivo principal se propone mantener el sitio de almacenamiento limpio dentro y fuera de la bodega, debido a que en esta bodega se almacenan productos médicos, evitando así infestación por plagas y contaminación del producto por suciedad generada por el ambiente. La limpieza se debe realizar con periodicidad diaria, semanal, mensual o anual, el plan de limpieza propone actividades detalladas en este inciso.

Tabla XXVI. **Actividades a ejecutar en el plan de limpieza de bodega**

Propuesta de servicio	Periodicidad	Responsable
Actividades para limpieza de área externa de bodega	Mensual	Personal de mantenimiento y bodega
Actividades para limpieza interna de bodega	Diario/ Mensual	Semanal/ Personal de bodega
Acciones preventivas para el control de plagas	Diario	Personal de bodega
Propuesta para ejecución y control de fumigación en bodega	Mensual	Personal de mantenimiento interno y/o externo
Acciones recomendadas para el control de roedores	Mensual	Personal de mantenimiento y bodega

Fuente: elaboración propia.

- Documentación y control de actividades

Las actividades recomendadas en el plan de limpieza deben ser registradas en un formato de control, donde quedará detallado el responsable, cuándo y a qué hora se ejecutó dicha actividad, así como si se tuvo algún inconveniente y de esa forma poder demostrar y tener un registro para futuras consultas.

- Actividades para limpieza de área externa de bodega

Mensualmente se debe realizar alrededor de la bodega las siguientes operaciones:

- Evitar y eliminar los estancamientos de agua que se pudieran dar en los alrededores de la bodega.
- Evitar y eliminar basura, envases vacíos, bolsas y botellas de plástico, que pudieran servir de albergue para roedores o insectos.
- Cortar periódicamente la hierba de los alrededores de la bodega.
- Llevar un registro de los resultados de las anteriores actividades.

Estas actividades mencionadas contribuirán a evitar la proliferación de criaderos de plagas de insectos y madrigueras de roedores, que posteriormente puedan infiltrarse a las bodegas de la empresa. Asimismo, es importante llevar un registro de control de los inconvenientes que se pudieran encontrar al aplicar las actividades de limpieza externa a la bodega.

- Actividades para limpieza interna de la bodega

Programa de limpieza:

- Se debe barrer el piso diariamente antes de recibir mercadería de proveedores, tomando especial atención en las esquinas y grietas que pudieran haber en el piso. Para esta operación no tirar agua al piso, esto puede causar que se mojen los artículos almacenados. Se deben utilizar escobas ligeramente humedecidas, para obtener mejores resultados en el barrido.

- Semanalmente se deben limpiar paredes retirando polvo y telarañas que pudieran tener en rincones y sitios altos. También se deben limpiar los sitios correspondientes a lavamanos de la bodega con cepillo, jabón y desinfectante.
- A final de mes, previo al inventario mensual, se deben limpiar todos los sitios de almacenamiento.
- Realizar limpieza de puertas, partes trasera y canales de bisagras.
- Se deben mantener limpios los costados de las estibas de artículos y materias primas.
- Eliminación de desechos: la basura generada en la bodega se debe clasificar y entregar al encargado de recolectar los desechos. Se recomienda no quemar ni depositar la basura en sitios aledaños, ya que estos son fuente de contaminación del medio ambiente y las instalaciones.
- Acciones preventivas para el control de plagas: como acciones preventivas para el control de las plagas que pudieran infestar la bodega se recomiendan las siguientes:
 - Inspecciones visuales.
 - Chequeo de la estructura de la bodega.
 - Realizar periódicamente limpieza de la bodega y sus alrededores.
 - Rociado contra plagas.

- Propuesta para ejecución y control de fumigación en bodega para ejecutar la aplicación de productos químicos, es necesario tener un plan de fumigación que tome en cuenta los detalles del proceso:
 - Planificar la fecha y horas exactas en que se efectuara la fumigación.
 - En la fecha planificada no se debe recibir o despachar artículos, incluyendo cualquier otra actividad que no sea la fumigación.
 - Tener y corroborar la información de la empresa a contratar para esta actividad, antecedentes y garantías que ofrece en la aplicación de los químicos utilizados.
 - Como requisito previo a la fumigación, la bodega deberá estar perfectamente limpia y ordenada. Se deben aislar o retirar temporalmente los productos sensibles a contaminación por los químicos a utilizar.
 - Se debe verificar que el personal que aplique el tratamiento de fumigación utilice siempre sus aditamentos de protección, no permitir el ingreso de comida a la bodega o personas que fumen durante el proceso de fumigación y solamente debe estar involucrado el personal autorizado en la fumigación.

- Informar adecuadamente al personal que labora en la bodega del proceso realizado, esto con el objetivo de que no ingresen durante el proceso de fumigación.
 - Al terminar el proceso de fumigación la bodega debe permanecer aislada por lo menos 24 horas, transcurrido este tiempo se deben abrir las puertas de la bodega para iniciar un proceso de ventilación.
 - Realizar una inspección de los productos y así verificar que el tratamiento ha sido efectivo.
 - Asear nuevamente la bodega y posteriormente reanudar las actividades normales.
- Acciones recomendadas para el control de roedores
 - Hacer limpieza en áreas exteriores a la bodega.
 - Se debe mantener limpieza y orden en el interior de la bodega.
 - Mantener cerradas las ventanas y tapar cualquier abertura que pudiera causar infiltración de roedores o insectos a la bodega.
 - Si se trabaja con cebos para el control de plagas colocarlos internamente bien distribuidos y en el exterior de la bodega colocarlo en recipientes como tubos o en cajas trampa de PVC, no deben de ser colocados cerca de los empaques de producto, se debe inspeccionar semanalmente el consumo de cebos.
 - Los residuos de los cebos deberán de ser destruidos.
 - El almacenamiento de cebos debe ser en sitio restringido y solo de manejo para personal autorizado.

CONCLUSIONES

1. La empresa no tenía políticas definidas, ni procesos exactos para el control de inventarios, pedidos, recepción y distribución de los productos. Los conteos eran empíricos y no había un sistema para llevar en orden la administración de la bodega y los productos almacenados en ella. Se diseñaron procesos sencillos y eficientes. Se logró poner en marcha el programa requisiciones para administrar la bodega de mejor forma y se propuso la adquisición del equipo necesario para llevar las tareas diarias de forma adecuada.
2. En la empresa el inventario para la venta no se encuentra codificado y siendo este un procedimiento de suma importancia para el manejo de los mismos. Se debe implementar el código de barras para identificar los anaqueles y productos, con lo que se reducen errores en la captura de datos, aumenta la velocidad en el cálculo, la veracidad de los datos e incrementa la eficiencia de operación puesto que es una herramienta sencilla de aplicar para mejorar la administración de los inventarios.
3. Por el tipo de productos y las características de la empresa, se definió para el control de los inventarios, usar el sistema ABC, con el cual se clasificaron los productos por su participación en el costo total del inventario, para luego distribuirlos en la bodega de acuerdo a su rotación.

4. Los formatos de entrega y salida de bodega se modificaron para tener un mejor control. Con el uso de la codificación de cada producto se cuenta con un orden en el sistema y facilita la toma de inventarios físicos.

5. Se realizó un inventario inicial para saber exactamente qué había en bodega, usando las herramientas de control de inventarios. Se calculó el nivel de seguridad, el nivel de reorden, máximo de existencias, el consumo teórico y el pedido óptimo. Con lo anterior se sabe cuánto y cuándo ordenar para satisfacer la demanda, las cantidades máximas, mínimas y óptimas de producto en bodega, el tiempo en que se consumirán las existencias sin llegar al desabastecimiento, pero no para el sobre dimensionamiento de la bodega.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario darle mayor importancia a las operaciones relacionadas con los inventarios implementando un control computarizado de kárdex. Este permitirá llevarla cuenta de cada uno de los artículos que integran el inventario con sus diferentes características y llevar a cabo el levantamiento de inventario físico por lo menos una vez al año.
2. Debe realizarse un levantamiento de inventario físico más frecuente, con el fin de comparar los inventarios con las existencias en libros, para conocer los faltantes y productos dañados.
3. Es importante continuar analizando la categorización de productos (medicamentos), para mejorar los pronósticos de consumo y la administración de inventarios de acuerdo al análisis de cambios en la demanda.
4. A medida que crece la empresa se encontrará que aumentan las necesidades de administración y control de inventarios. Para ello, se recomienda buscar una plataforma tecnológica que permita llevar al día la gestión de la cadena de suministro. Microsoft Dynamics ERP es una buena alternativa.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARRIAZA HERRERA, Flor de María. *Administración y control de inventarios para una planta productora de alimentos*. Trabajo de graduación. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2000. 129 p.
2. BUFFA, Elwood Spencer; Dyer, James S. *Ciencias de la administración e investigación de operaciones: formulación de modelos y métodos de solución*. México: Limusa, 1983. 650 p.
3. CÁRDENAS, Raúl. *Introducción a la investigación de operaciones y su aplicación en la toma de decisiones gerenciales*. 3a ed. Guatemala: Mayte, 2006. 145 p.
4. CEPEDA ALONZO, Gustavo. *Auditoría y control interno.*, Santafé de Bogotá, D.C., Colombia: McGraw-Hill Interamericana, 1997. 234 p.
5. CHIAVENATO, Idalberto. *Iniciación a la administración de ventas*. México: McGraw-Hill, 1993. 653 p.
6. HILLER, Frederick S. *Introducción a la investigación de operaciones*. México: McGraw-Hill, 1989. 640 p.
7. NIEBEL, Benjamín W.; FREIVALDS, Adris. *Ingeniería industrial, métodos, estándares y diseño del trabajo*. 11a ed. México: Alfaomega Grupo Editor, 2004. 745 p.

8. ORTIZ DE LA CRUZ, Raymundo. *Correlación de los inventarios de materia prima con el volumen de producción, ventas y utilidades en la industria de baterías*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 1992. 130 p.