



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

**ANÁLISIS DEL ÁREA DE OPERACIONES PARA SU INTEGRACIÓN ESTRATÉGICA
MEDIANTE LA GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, PARA UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO**

Douglas Vinicio Minera Figueroa

Asesorado por la Inga. Ana Marcela Ruano Barillas

Guatemala, julio de 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ANÁLISIS DEL ÁREA DE OPERACIONES PARA SU INTEGRACIÓN ESTRATÉGICA
MEDIANTE LA GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, PARA UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

DOUGLAS VINICIO MINERA FIGUEROA

ASESORADO POR LA INGA. ANA MARCELA RUANO BARILLAS

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADORA	Inga. Rocío Carolina Medina Galindo
EXAMINADORA	Inga. Martha Guisela Gaitán Garavito
EXAMINADOR	Ing. Jaime Humberto Batten Esquivel
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:

**ANÁLISIS DEL ÁREA DE OPERACIONES PARA SU INTEGRACIÓN ESTRATÉGICA
MEDIANTE LA GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, PARA UNA EMPRESA
COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 8 de mayo de 2018.

Douglas Vinicio Minera Figueroa

Guatemala, febrero de 2019

Ingeniero
César Ernesto Urquizu Rodas
DIRECTOR a.i.
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería, Usac.

Ingeniero Urquizu.

Por medio de la presente me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que como Asesora del estudiante universitario, Douglas Vinicio Minera Figueroa, con número de carné: 2011-14820, he tenido a la vista el trabajo de graduación titulado: **ANÁLISIS DEL ÁREA DE OPERACIONES PARA SU INTEGRACIÓN ESTRATÉGICA MEDIANTE LA GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, PARA UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO.** El cual encuentro satisfactorio.

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 8782

Ana Marcela Ruano Barillas
Ingeniera Industrial
Colegiado 8782



REF.REV.EMI.003.020

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **ANÁLISIS DEL ÁREA DE OPERACIONES PARA SU INTEGRACIÓN ESTRATÉGICA MEDIANTE LA GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, PARA UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO**, presentado por el estudiante universitario **Douglas Vinicio Minera Figueroa**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'E. Oliva'.

Erwin Alfredo Izeppi Oliva
Ingeniero Mecánico Industrial
Colegiado 10562

Ing. Erwin Alfredo Izeppi Oliva
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, enero de 2020.

/mgp



ESCUELA DE
INGENIERÍA MECÁNICA INDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

REF.DIR.EMI.043.020

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 **ANÁLISIS DEL ÁREA DE OPERACIONES PARA SU INTEGRACIÓN ESTRATÉGICA MEDIANTE LA GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, PARA UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO**, presentado por el estudiante universitario **Douglas Vinicio Minera Figueroa**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

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



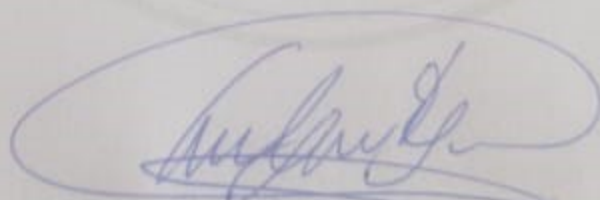
Guatemala, mayo de 2020.

/mgp

DTG. 161.2020.

La Decana 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: **ANÁLISIS DEL ÁREA DE OPERACIONES PARA SU INTEGRACIÓN ESTRATÉGICA MEDIANTE LA GESTIÓN DE DISTRIBUCIÓN PRIMARIA, PARA UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO**, presentado por el estudiante universitario: **Douglas Vinicio Minera Figueroa**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, julio de 2020

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por darme la vida, la salud y el tiempo para realizar mis estudios y cumplir mi sueño de convertirme en un profesional.
- Mis padres** Estuardo Minera y Reyna de Minera, por su apoyo incondicional a lo largo de toda mi carrera.
- Mi esposa** Estefani López, por siempre estar a mi lado, por brindarme su apoyo incondicional y por no dejar darme por vencido en los momentos difíciles.
- Mis hermanos** Omar y Javier Minera, por brindarme su tiempo, confianza y apoyo en todo lo que necesité.
- Mis compañeros** Por ser una importante influencia en mi carrera, por apoyarme y acompañarme a lo largo de todo este tiempo.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por brindarme de la mejor manera mis estudios profesionales y permitirme llegar hasta este momento.
Facultad de Ingeniería	Por formarme como un profesional, por inculcarme valores y prepararme para la vida profesional.
Mis catedráticos	Por formarme y compartir todos sus conocimientos y experiencias como profesionales.
Mi asesora	Inga. Ana Marcela Ruano, por su tiempo, dedicación y esfuerzo empleado.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	IXI
GLOSARIO	XIII
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVIII
INTRODUCCIÓN	XIX
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. Descripción distribuidora	1
1.2. Información general.....	1
1.2.1. Ubicación	1
1.2.2. Misión	2
1.2.3. Visión.....	2
1.3. Tipo de organización	3
1.3.1. Organigrama.....	3
1.3.2. Descripción de puestos	4
1.4. Planteamiento general de la operación	5
1.4.1. Área administrativa	5
1.4.2. Gestión de operaciones.....	10
1.5. Integración estratégica	11
1.5.1. Definición	11
1.5.2. Características.....	12
1.6. Distribución de las operaciones.....	12
1.6.1. Operaciones capital	12
1.6.2. Operaciones departamentales.....	12

	1.6.2.1.	Operador	13
	1.6.2.2.	Personal de apoyo	13
1.7.		Sistema de gestión.....	13
	1.7.1.	Definición.....	13
	1.7.2.	Características	13
	1.7.3.	Distribución primaria.....	14
	1.7.4.	Distribución secundaria	14
2.		SITUACIÓN ACTUAL	15
2.1.		Área de operaciones	15
	2.1.1.	Descripción de operaciones de logística	15
	2.1.2.	Método actual de trabajo	15
2.2.		Descripción de las operaciones del departamento en estudio	15
	2.2.1.	Análisis Operativo	16
		2.2.1.1. Planificación del trabajo técnico	16
		2.2.1.2. Análisis de ventas	17
2.3.		Análisis de desempeño	17
	2.3.1.	Estándares	17
	2.3.2.	Métodos de evaluación	17
2.4.		Proceso actual	18
	2.4.1.	Departamento de compras	18
	2.4.2.	Proceso de compra al crédito.....	18
	2.4.3.	Proceso de compras al contado	21
	2.4.4.	Importación de productos	21
	2.4.5.	Compra e ingreso de inventarios.....	22
2.5.		Proceso de venta al crédito.....	22
	2.5.1.	Rebaja de inventarios en ventas al contado.....	26
	2.5.2.	Registro contable de las ventas	29

2.5.3.	Inventarios cedidos a consignación a clientes	31
2.5.4.	Proceso de devolución	31
2.6.	Proceso de devoluciones de compra.....	31
2.7.	Departamento de control de bodega	33
2.7.1.	Recepción de ordenes.....	33
2.7.2.	Almacenamiento de productos en bodega	33
2.7.3.	Despacho.....	35
2.7.4.	Manejo de inventarios de pedidos	36
2.7.5.	Ingreso de productos provenientes del proveedor..	36
2.7.6.	Salida de productos por solicitud de pedidos	36
3.	PROPUESTA PARA REALIZAR EL ANÁLISIS DEL ÁREA DE OPERACIONES.....	37
3.1.	Área de operaciones	37
3.1.1.	Operación como un sistema	37
3.1.2.	Estructura operativa propuesta.....	37
3.1.3.	Metodología de trabajo	38
3.2.	Análisis y evaluaciones operativas	38
3.2.1.	Evaluación del desempeño.....	38
3.2.2.	Análisis de ventas.....	40
3.2.3.	Análisis de productividad	42
3.3.	Localización física	42
3.3.1.	Distribución del área de almacenaje.....	43
3.3.2.	Distribución de estanterías	43
3.3.3.	Uso de estanterías.....	44
3.4.	Administración de la bodega	44
3.4.1.	Recepción de productos	45
3.4.2.	Almacenamiento de productos	45
3.4.3.	Despacho de pedidos	46

3.5.	Proceso de compra	46
3.5.1.	Selección de proveedores	46
3.5.2.	Compras locales.....	49
3.5.3.	Compras internacionales.....	49
3.6.	Procedimiento escrito de ingreso a la bodega	49
3.6.1.	Diagrama de ingreso a bodega	49
3.6.2.	Formulario de ingreso a la bodega.....	52
3.7.	Procedimiento escrito de salida de bodega.....	52
3.7.1.	Diagrama de salida de bodega.....	53
3.7.2.	Formulario de salida de bodega	55
3.8.	Aplicación del método ABC.....	56
3.8.1.	Productos con mayor rotación.....	56
3.8.2.	Manejo de productos en bodega	56
3.9.	Método propuesto para el cálculo de las cantidades a solicitar de mercadería	56
3.9.1.	Nivel de seguridad.....	57
3.9.2.	Nivel de reorden	57
3.9.3.	Línea teórica de consumo	58
3.9.4.	Stock mínimo.....	58
4.	IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA	59
4.1.	Control de existencia e inventarios físicos en bodega.....	59
4.1.1.	Clasificación de productos.....	59
4.1.2.	Codificación de productos	59
4.2.	Implementación de un sistema de manejo de inventarios.....	60
4.2.1.	<i>Stock</i> de seguridad.....	60
4.2.2.	Nivel de reorden	60
4.2.3.	<i>Stock</i> máximo.....	61
4.2.4.	Cálculo de la línea teórica de consumo.....	61

4.2.5.	Cálculo del <i>stock</i> mínimo	62
4.3.	Control de pedidos	62
4.3.1.	Estructura del control de pedidos	63
4.3.2.	Formulario para la solicitud de pedidos	63
4.4.	Costos de operaciones de distribución	64
4.4.1.	Costo de realizar un pedido	64
4.4.2.	Costo de almacenaje	64
4.4.3.	Costo de distribución	65
4.5.	Técnicas de almacenaje de materia prima	65
4.5.1.	Carga unitaria de productos.....	65
4.5.2.	Almacenaje de cajas.....	65
4.5.3.	Colocación de productos en estanterías.....	66
4.5.4.	Apilamientos de productos.....	67
4.6.	Control de inventario físico y teórico.....	67
4.6.1.	Verificación de existencias teóricas	67
4.6.2.	Verificación de existencias en el sistema	68
4.6.3.	Comparación del inventario físico con relación al inventario teórico	68
4.7.	Recurso a utilizar para la implementación	69
4.7.1.	Personal del área de operaciones	70
4.7.2.	Maquinaria e insumos.....	70
4.7.3.	Hojas de control de inventarios.....	70
4.7.4.	Auditorias de operaciones	70
4.7.5.	Flotilla de transporte	71
4.7.6.	Mantenimiento de flotilla de transporte	71
4.8.	Análisis financiero de la propuesta	76
4.8.1.	Valor actual neto.....	76
4.8.2.	Tasa interna de retorno	78
4.8.3.	Beneficio costo	78

5.	SEGUIMIENTO.....	81
5.1.	Ventajas a seguir	81
5.1.1.	Control de ubicación.....	81
5.1.2.	Control de inventario	81
5.2.	Control de inventario físico y teórico	82
5.2.1.	Verificación de existencias teóricas.....	83
5.2.2.	Verificación de existencias en el sistema	83
5.2.3.	Comparación del inventario físico con relación al inventario teórico	85
5.3.	Auditorías de inventarios.....	85
5.3.1.	Auditorías internas	85
5.3.2.	Auditorías externas	86
5.4.	Análisis estadístico de crecimiento.....	87
5.4.1.	Crecimiento general	87
5.4.2.	Crecimiento por sectores.....	87
5.4.3.	Proyecciones nuevas	87
5.5.	Análisis de ventas	88
5.5.1.	Ventas mensuales.....	88
5.5.2.	Ventas anuales.....	88
5.5.3.	Promedios por sectores.....	89
	CONCLUSIONES.....	91
	RECOMENDACIONES	93
	BIBLIOGRAFÍA.....	95

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Ubicación de la empresa.....	2
2.	Organigrama de la empresa.....	3
3.	Procedimiento actual de compras	7
4.	Diagrama de importación	8
5.	Diagrama ingreso a bodega actual	20
6.	Diagrama de venta al crédito	25
7.	Diagrama de rebaja de inventarios en ventas.....	28
8.	Diagrama de registro contable de ventas.....	30
9.	Diagrama de devolución.....	32
10.	Ingreso a bodega actual.....	34
11.	Salida de bodega actual.....	35
12.	Hoja de control para 5S.....	38
13.	Evaluación de 5S	40
14.	Proyección de ventas 2018	42
15.	Distribución de estanterías.....	43
16.	Estructura administrativa de la bodega	44
17.	Estantería.....	45
18.	Diagrama de ingreso a bodega	50
19.	Formato de ingreso a bodega	52
20.	Diagrama de salida de bodega	53
21.	Formato de salida de bodega.....	55
22.	Nivel de reorden.....	57
23.	Solicitud de pedidos	63

24.	Esquema de procedimiento de colocación de producto.....	66
-----	---	----

TABLAS

I.	Aprobación del proceso de compra al crédito.....	19
II.	Aprobación del proceso de compra al crédito.....	24
III.	Historial de venta, año 2017.....	41
IV.	Pronostico de ventas.....	41
V.	Sistema de calificación.....	46
VI.	Evaluación de calidad.....	47
VII.	Evaluación de fecha de entrega.....	47
VIII.	Evaluación de sugerencias de reducción de costos.....	48
IX.	Evaluación de precio.....	48
X.	Comparación de factores a evaluar.....	48
XI.	Presupuesto de operación de bodega de almacenamiento.....	64
XII.	Existencia de productos en el sistema.....	67
XIII.	Comparación inventario de productos físicos vs. Sistema.....	69
XIV.	Mantenimiento cada dos semanas.....	72
XV.	Mantenimiento cada seis meses.....	72
XVI.	Mantenimiento anualmente.....	72
XVII.	Servicio menor.....	73
XVIII.	Servicio mayor.....	74
XIX.	Servicio mayor completo.....	75
XX.	Flujo de efectivo.....	77
XXI.	Cálculo del valor presente neto.....	78
XXII.	Variables de control de ingreso de producto.....	82
XXIII.	Existencia de productos en el sistema.....	84
XXIV.	Tabla de ingresos mensuales 2017.....	88
XXV.	Comparación de ventas.....	88

XXVI. Porcentaje de crecimiento..... 89

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
LTC	Línea teórica de consumo
NR	Nivel de reorden
PEPS	Primero en entrar, primero en salir
Q	Quetzal
Qop	<i>Stock</i> mínimo
Nmax	<i>Stock</i> máximo
Rss	Valor del pedido más tardado - media

GLOSARIO

Clasificación ABC	Es ordenar en forma sistemática los productos por mayor consumo, tiene como referencia: letra A: artículo que tiene mayor rotación; letra B: media rotación; letra C: baja rotación.
Código de barras	Es una caracterización en números con un patrón de barras y espacios que registran la información.
Control de inventario	Técnica que permite la existencia de los productos a niveles deseados.
Estiba / estibar	Colocar un objetivo por encima de otro.
Inventario	Es toda materia prima, productos y artículos de una empresa.
Kardex	Sistema que detalla los movimientos de ingreso, salida y los saldos en cualquier período; se maneja en el control de inventarios.
Materia prima	Es todo componente que se utiliza en la manufactura de un producto.
Stock	Cantidad de material que se mantiene en estantería o inventario.

RESUMEN

En el departamento de operaciones y logística de la empresa en exposición no se tiene un control de los inventarios de productos, lo que genera demoras el proceso de transporte para el abastecimiento de las agencias de distribución de mercadería.

Actualmente, se han presentado demoras en la entrega de productos a las agencias de distribución; tiene como repercusión el retraso de entrega de pedidos a los diferentes clientes, centros de distribución; por lo cual el costo de operación ha aumentado en un 15 % según datos de la empresa. Este aumento se da en el consumo de diésel y tiempo de almacenamiento de productos.

El costo de operación aumenta en la relación tiempo, distancias, consumo de diésel, ya que la asignación de las unidades de transporte se retrasa debido a los inconvenientes en bodega.

Por esta razón, se hará uso de las herramientas que brinda la ingeniería para analizar una estrategia que pueda descentralizar las operaciones del departamento operaciones y logística, una metodología de trabajo que permita trabajar de manera más independiente para minimizar los costos operativos y extender la renta de las ventas.

OBJETIVOS

General

Analizar el área de operaciones para su integración estratégica mediante la gestión de distribución primaria para una empresa comercializadora y distribuidora de productos de consumo masivo.

Específicos

1. Analizar el comportamiento de la distribución de productos de consumo masivo a través de datos estadísticos para optimizar el proceso de distribución primaria.
2. Desarrollar una teoría referente al manejo y el control de inventario que contribuyan a la reducción merma.
3. Proponer un control de inventarios para salvaguardar los niveles de stock óptimos por medio de la demanda.
4. Desarrollar un sistema de abastecimiento en el proceso de compra con base a datos históricos para determinar la cantidad óptima de pedido.
5. Determinar un proceso para la rotación del inventario en el punto de venta y bodega para la rotación de productos.

6. Establecer el recurso humano responsable para la implementación de la propuesta y mejora de la distribución de los productos de consumo masivo.
7. Determinar los sistemas para el control y la conducción de los inventarios para la proposición de mejora.

INTRODUCCIÓN

La empresa en estudio distribuye productos de consumo masivo a nivel nacional para cadenas de supermercados. 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, lo cual ha generado para la empresa pérdida ya que deben reponer los productos.

El manejo de inventarios es una herramienta con que la empresa debe contar, dado que existirá un mejor registro de las admisiones y partidas de bodegas; se puede tener la información de los movimientos de mercadería y generar un sistema de información en el cual se puede ingresar, con el objetivo de tener un control de las existencias físicas y en el sistema, el costo de realizar un pedido, la codificación y ubicación de cada uno.

Para lo mismo, se utilizan las técnicas y los instrumentos apropiados para analizar el manejo de inventarios y los procesos de compras; las técnicas que se aplicarán serán la observación directa, análisis de información contable y las entrevistas no estructuradas.

El aporte principal es evitar faltantes de productos en el momento de registrar las entradas y salidas de bodega, para evitar que personal no autorizado intervenga en el proceso de despacho.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. Descripción distribuidora

La empresa es de capital guatemalteco, conformada por una junta directiva que comisiona las ocupaciones de dirigir la empresa en el gerente general, es una empresa que con el tiempo ha ganado mercado en la ciudad capital y los departamentos. Ofrece servicios de logística según las necesidades de los clientes.

1.2. Información general

Fundada en 2001, la empresa nace con la idea de suplir servicios *outsourcing*, la empresa que actualmente cuenta monitoreo de flotas de transporte: comercial e industrial. Asistido por tecnología de punta en GPS y visualización por mapeo digital. Genera reportes específicos diseñados para asistir distintas aplicaciones.

1.2.1. Ubicación

La empresa se encuentra ubicada en el bulevar Los Próceres, Edificio Empresarial, Zona Pradera, torre IV, nivel IV, oficina 401, 24 avenida 24-69, Guatemala.

Figura 1. **Ubicación de la empresa**



Fuente: Google earth. *Ubicación empresa.* <https://www.google.com.gt/maps/@14.5823622,-90.4883439,16z?hl=es>. Consulta: 10 de marzo de 2018

1.2.2. Misión

Es la idea por cual una empresa es conformada o su continuidad en Guatemala.

Por lo tanto, la misión de la empresa es brindar un servicio para distribución de productos de consumo masivo con calidad.

1.2.3. Visión

Se refiere a lo que la empresa quiere crear, la imagen futura de la organización.

Por lo tanto, la visión de la empresa es consolidarse una de las mejores empresas en Guatemala para la distribución de productos.

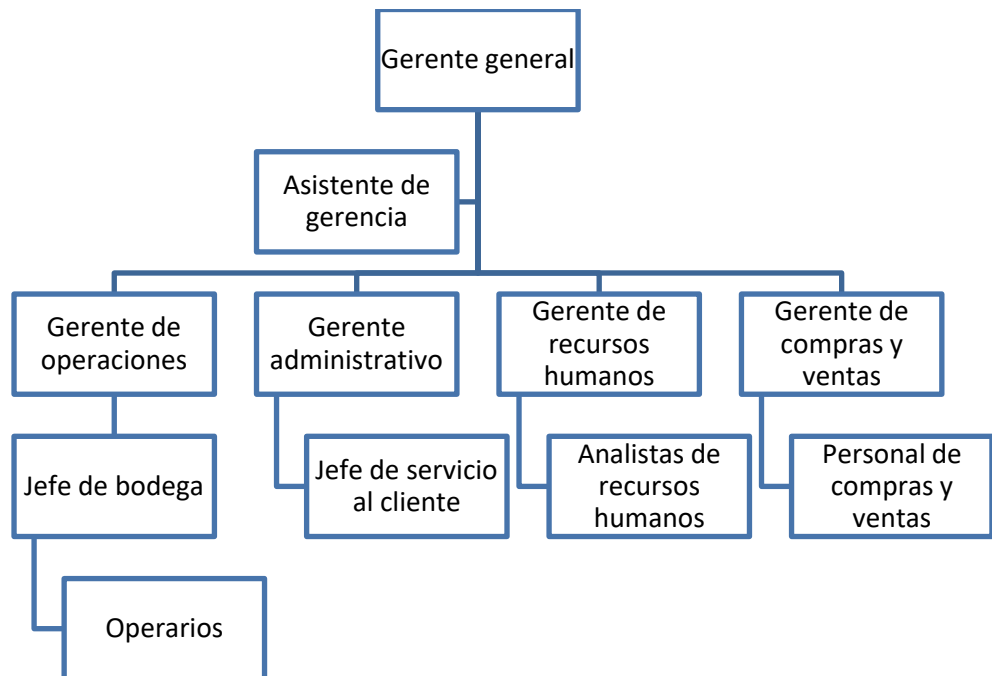
1.3. Tipo de organización

Se describe el tipo de organización con el que cuenta la empresa.

1.3.1. Organigrama

La empresa en estudio utiliza un organigrama vertical en el cual se describe cada puesto y sus diferentes subniveles.

Figura 2. Organigrama de la empresa



Fuente: elaboración propia.

1.3.2. Descripción de puestos

A continuación, se describen los puestos de la empresa con base en los datos proporcionados por la gerencia general.

- Gerente general: responsable de velar por el acatamiento de las políticas y los objetivos generales de la corporación, así como la rentabilidad y confección de los planes estratégicos y operativos en los distintos departamentos. Es el responsable directo de los bienes y gastos de la empresa.

- Gerente administrativo: toma decisiones financieras, planeación, inversiones y así como las diferentes proyecciones financieras del ejercicio fiscal.
 - Jefe de servicio al cliente: se encarga todo lo relacionado con el proceso del manejo de pedidos, devoluciones, atención al cliente, seguimiento de resultados de evaluación del servicio al cliente.

- Gerente de compra y ventas: encargado de tener un control del sistema de ventas, inspección de las acciones de su equipo de trabajo.
 - Personal de compras y ventas: realizan las cotizaciones para la compra de productos, la evaluación de proveedores, el diseño de los planes de mercado y venta, así como el seguimiento del personal de venta.

- Gerente de recursos humanos: planifica, organiza, dirige y controla el progreso de las actividades del personal; el cumplimiento de los objetivos de la corporación.
 - Analista de recursos humanos: planifica las evaluaciones del personal administrativo, operativo; también, está encargado de los programas de capacitación del personal.
- Gerente de operaciones: planifica y controla las operaciones de logística, las estrategias comerciales, los canales de venta y la distribución.
 - Jefe de bodega: encargado del control de inventario de mercadería de comercialización, así como el levantamiento de inventarios, el registro, la codificación de productos, el plan de seguridad industrial para el área de bodega; supervisar al personal a su cargo.

1.4. Planteamiento general de la operación

Se describen las operaciones de importación y comercialización de productos que realiza la empresa.

1.4.1. Área administrativa

El área administrativa se encarga del despacho a las agencias que se encuentran en los diferentes segmentos de mercado.

Se describe la gestión de operaciones de la empresa.

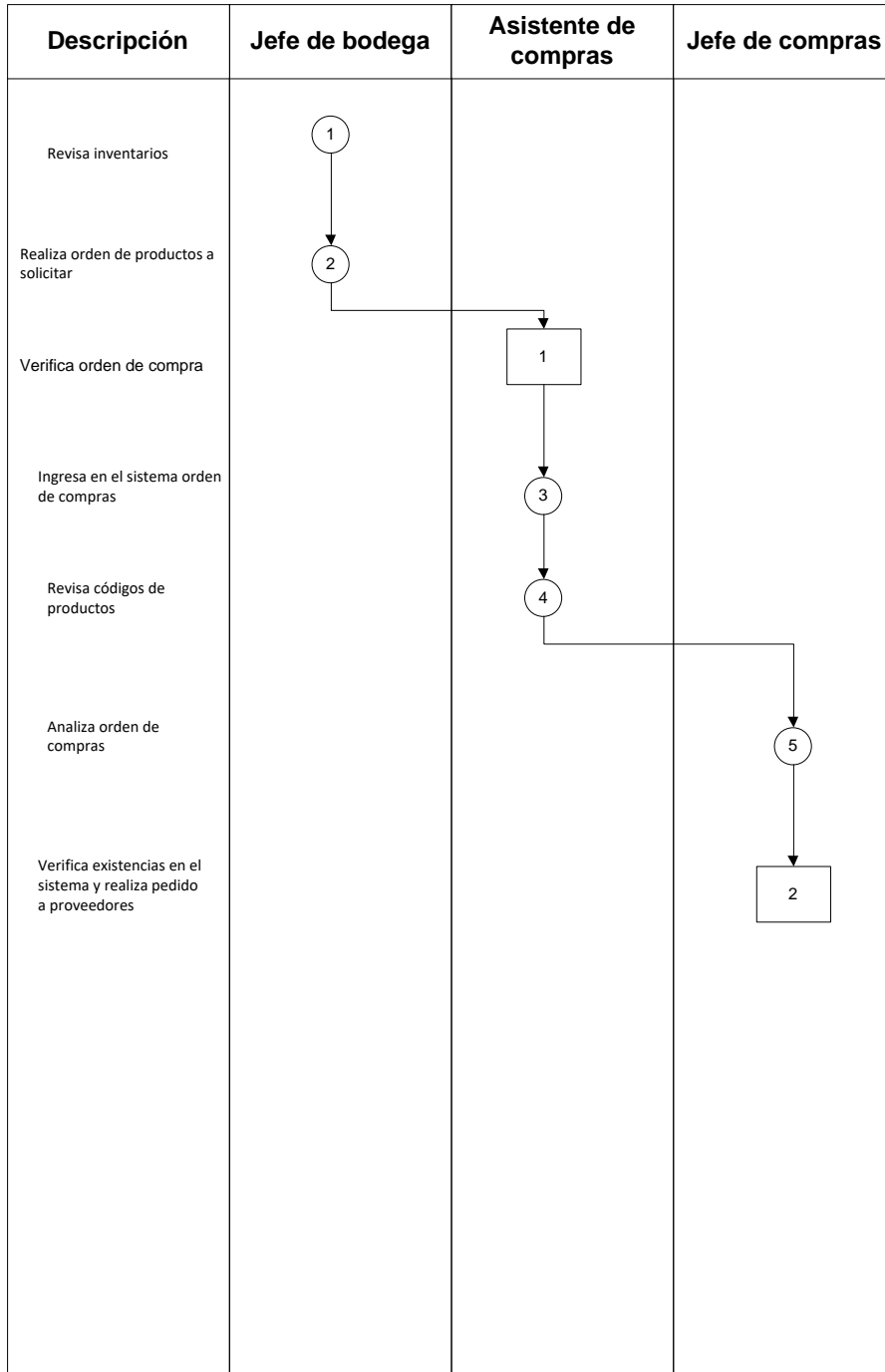
Actualmente, se trabaja órdenes de compra, las cuales cuentan con una codificación según el tipo de producto. El jefe de bodega, luego de revisar los inventarios, procede a imprimir el pedido que necesitan. La información que muestra la orden de compra es fecha, SKU (código de producto), nombre del producto, código del proveedor y descripción del proveedor.

Posteriormente, se trasladan al área de compras donde se deben de agregar en el sistema los productos a los que se desean realizar pedido. Luego, se le informa al jefe de compras para que pueda revisar, modificar y autorizar en el sistema.

La actual orden de compra presente varios inconvenientes:

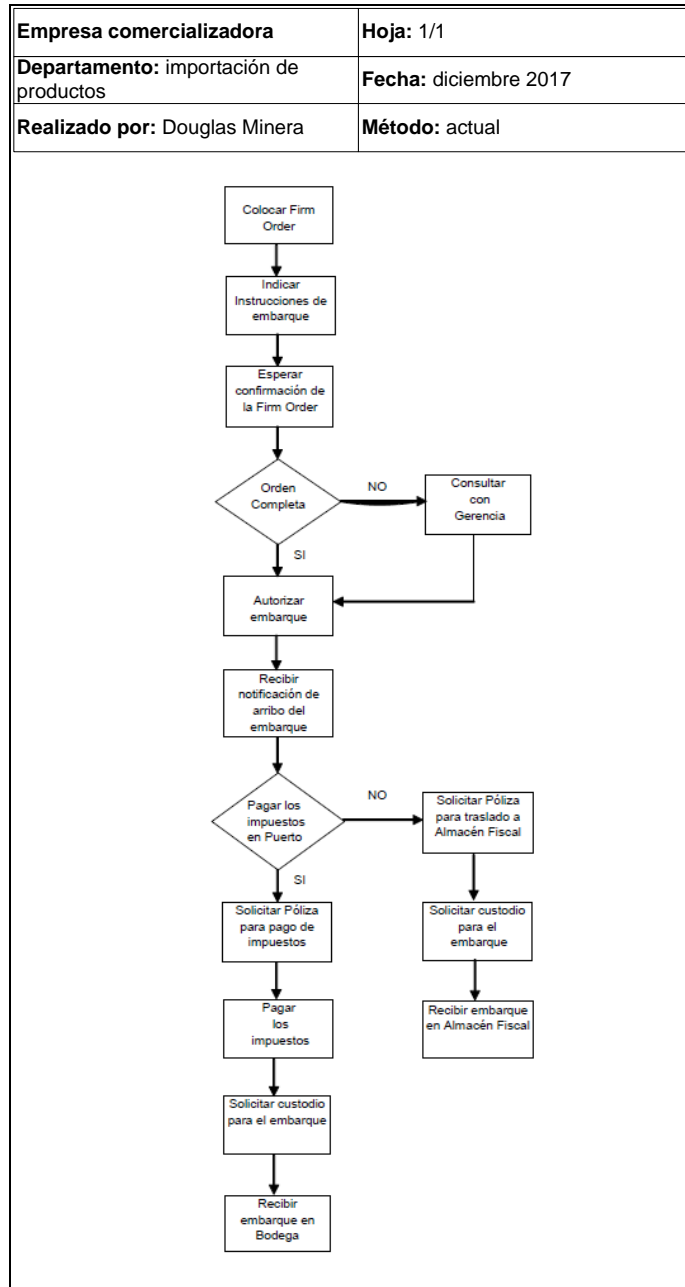
- No cuenta con estimaciones de venta.
- No cuenta con el inventario actual del sistema.
- La nomenclatura de la orden de compra tiene SKU inactivos, esto causa reproceso porque el personal no sabe con qué código pedir.

Figura 3. Procedimiento actual de compras



Fuente: elaboración propia.

Figura 4. Diagrama de importación



Fuente: elaboración propia.

- Procedimiento de aduanas

Se cancela el 10 % de derechos arancelarios de importación (D.A.I.), y el 12 % del impuesto al valor agregado (I.V.A.).

Se cancela el 10 % de D.A.I. Se calcula sobre el valor C.I.F. de la mercancía.

$$\text{D.A.I.} = \text{C.I.F.} * 10\%$$

- Declaración de mercadería (DUA/GT)

Para Guatemala se denominará declaración única aduanera, DUA GT, será de aplicación para la importación y exportación de mercancías.

- Declaración normal: transmisión electrónica del declarante ante el servicio aduanero.
 - Regímenes a los que aplica: la declaración de mercancías DUA-GT de clase normal aplica al CAUCA.
- Declaración anticipada: reconocimiento del servicio aduanero antes del arribo de las mercancías.
- Declaración complementaria: reconocimiento que despliega el declarante para finalizar el trámite de una declaración anticipada, simplificada o provisional.
- Declaración provisional: para el descargo de mercancías a granel.

- Declaración simplificada: declaración de mercancías que presenta el declarante ante el servicio aduanero en nombre del exportador o exportador habitual.
- Declaración acumulada: es la declaración que permite al exportador registrado como habitual, presentar una declaración en forma acumulada, la información pendiente de todas las exportaciones realizadas durante el mes anterior.
- Declaración rectificatoria: es la declaración que permite realizar la rectificación de la información contenida en una declaración de cualquier clase.
- Pago de aranceles

Es el impuesto que se cancela por cada producto que se ingrese definitivamente al país.

El I.V.A. se calcula sobre el valor C.I.F. de la mercancía multiplicada por el 12 %, más el 12 % sobre el valor del D.A.I.

$$\text{I.V.A.} = (\text{C.I.F.} * 12 \%) + (\text{D.A.I.} * 12 \%)$$

1.4.2. Gestión de operaciones

En esta área se manejan las operaciones de distribución para varias regiones.

La región central se conforma por toda la cartera de clientes de la ciudad capital, sectores de Villa Nueva, San Miguel Petapa, Villa Canales, San José Pinula, Santa Catarina Pinula, Boca del Monte.

- Región Santa Rosa: en esta área se cuenta con las operaciones de comercialización de línea, productos perecederos y no perecederos.
- Región Zacapa: en esta área se realiza la comercialización de productos no perecederos.
- Región Jutiapa: es uno de los 22 departamentos de la república de Guatemala, ubicado a 118 km de la capital; es bastante montañoso y cuenta con playas turísticas al sur del departamento. Su clima es muy diverso entre cálido y templado; en esta región se comercializan productos no perecederos.
- Región Chiquimula: se utiliza de enlace para la comercialización de productos para Jalapa; dado su cercanía permite ofrecer los servicios a las empresas de ambos departamentos.

1.5. Integración estratégica

Se utiliza una relación entre tener organización y desarrollo y el compromiso institucional para aumentar el nivel de desarrollo.

1.5.1. Definición

Se necesita de participación de todas las áreas de una entidad para tener una estrategia en común.

1.5.2. Características

Se debe tener mando para que las personas desarrollen su capacidad intelectual, así como remozar la imagen interna; por último, definir qué futuro se busca alcanzar en un plazo determinado.

1.6. Distribución de las operaciones

Se describen las operaciones de distribución de mercadería en el área de operaciones de la empresa.

1.6.1. Operaciones capitales

En la ciudad capital las operaciones de distribución a las agencias o bodega del cliente se realiza por medio del transporte propio de la empresa; el cual se traslada con base en la orden de pedido y el volumen de mercadería; así sea asigna el tipo de camión; la empresa cuenta con camiones de 1, 2 y 3,4 toneladas.

1.6.2. Operaciones departamentales

Las operaciones departamentales son las que se encuentran con demora en las entregas, dado que se cuenta con una descentralización de actividades; se debe esperar tener un camión disponible para los envíos, lo cual repercute en la falta de oportunidad en competir con las demás empresas comercializadoras.

1.6.2.1. Operador

El operador de envíos realiza las gestiones en bodega para preparar los pedidos a ser enviados según el destino.

Las demoras se dan con base en la cantidad de pedidos y la falta de transporte y coordinación con los agentes en los departamentos.

1.6.2.2. Personal de apoyo

El personal de apoyo está conformado por todos los trabajadores del área de operaciones, administrativos y operativos, en bodega, pilotos de despacho.

1.7. Sistema de gestión

El sistema de gestión cede a la empresa tener un control de las operaciones realizadas en el proceso de importación y comercialización de productos.

1.7.1. Definición

Un sistema de gestión es una estructura operacional de trabajo, bien documentada e integrada a los procedimientos técnicos y gerenciales para guiar las acciones de la fuerza de trabajo, la maquinaria o los equipos.

1.7.2. Características

Los sistemas de gestión ofrecen múltiples beneficios entre los que están la reducción de costos y el ascenso de los procesos.

1.7.3. Distribución primaria

Es el repartimiento de las diferentes actividades en cada área de trabajo para que se un trabajo en equipo.

1.7.4. Distribución secundaria

Concentra la aplicación en aquellas funciones productivas necesarias delegando funciones en base a la necesidad de que áreas deben operar.

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. Área de operaciones

Se refiere a las instrucciones que realiza la empresa en función de la importación y la comercialización de productos.

2.1.1. Descripción de operaciones de logística

La empresa en estudio realiza importaciones directas para clientes que comercializan productos de consumo masivo.

2.1.2. Método actual de trabajo

El método actual de trabajo consiste en tener un equipo de ventas que realiza la visita a la cartera de clientes, así como la búsqueda de nuevos mercados; se procede a realizar el pedido con el cliente para ser trasladado al área administrativa donde se encargan de gestionar las compras con los proveedores nacionales e internacionales.

2.2. Descripción de las operaciones del departamento en estudio

Actualmente, la empresa no tiene una operación eficiente de distribución primaria para varios departamentos de Guatemala: Santa Rosa, Zacapa, Jutiapa y Chiquimula que causa que los costos de operación aumenten constantemente y la rentabilidad de las ventas se vea afectada considerablemente.

La necesidad de realizar un sistema que funcione como un todo es vital para esta empresa, ya que uniría de manera sistemática todas las áreas que componen; promueve así que toda la operación desde la orden de compra hasta la entrega de mercadería a los distintos departamentos, sea de manera eficiente, más económica y sobre todo que promueva y mantenga la calidad en el servicio en todas las áreas.

2.2.1. Análisis operativo

Actualmente, se han presentado demoras en la entrega de productos a las agencias de distribución en los distintos departamentos; tiene como repercusión, el retraso de entrega de pedidos a los diferentes clientes, a los centros de distribución y por lo cual el costo de operación ha aumentado en un 15 %, según datos de la empresa al cierre del año 2017. Este aumento se da en el consumo de diésel y tiempo de almacenamiento de productos.

2.2.1.1. Planificación del trabajo técnico

La planificación del trabajo técnico contempla los siguientes supuestos:

- Minimizar los costos de distribución, aumentará la rentabilidad de la región.
- Todo el personal de las distintas regiones son residentes de las mismas, y a su vez, conocedores de las rutas de distribución y de los procesos internos.
- Tener un plan o una metodología de trabajo hará que sea más sencillo realizar los procesos de distribución primaria.

2.2.1.2. Análisis de ventas

Para el cierre del año 2017 se pronostica cerrar con un 35 % en el costo de operación, que representa un 15 % más que el año anterior, un 40 % en el costo de ventas que representa un 5 % más que el año anterior, 18 % en consumo de diésel que representa un 4 % más que el año anterior; una utilidad del 25 % antes de impuestos, debido a que los costos han aumentado significativamente; es necesario implementar un plan eficaz para reducir en el tiempo estos índices y a la vez aumentar el índice de rentabilidad.

2.3. Análisis de desempeño

Se decretan las insuficiencias que circunscriben los resultados individuales que no permiten que la empresa cumpla con sus objetivos y el desarrollo de metas físicas y no físicas.

2.3.1. Estándares

Cálculo de la eficacia y la eficiencia con que cada colaborador de una institución plasma sus actividades laborales durante un período de tiempo.

2.3.2. Métodos de evaluación

Existen diferentes métodos de evaluación:

- Método de escalas gráficas: reside en la determinación de indicadores o para evaluar el rendimiento.

- Método de incidentes críticos: indagación y posterior observación por parte del estimador de aquellas tácticas que tiene el trabajador para sus labores.
- Método de elección forzosa: exposición de enunciados que narran el desempeño de los empleados, por lo cual el evaluador opte aquella que mejor ajuste al empleado.

2.4. Proceso actual

Se inicia en el departamento de compra, seguidamente el comisionado 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.

2.4.1. Departamento de compras

El área de compras es la encargada de la adquisición de insumos, servicios, repuestos, accesorios, inmobiliario, equipo de cómputo, vehículos, entre otros.

2.4.2. Proceso de compra al crédito

Para el proceso de compra al crédito se realizan los siguientes pasos.

- 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.
- Se determina el plazo para el pago al crédito con el proveedor.

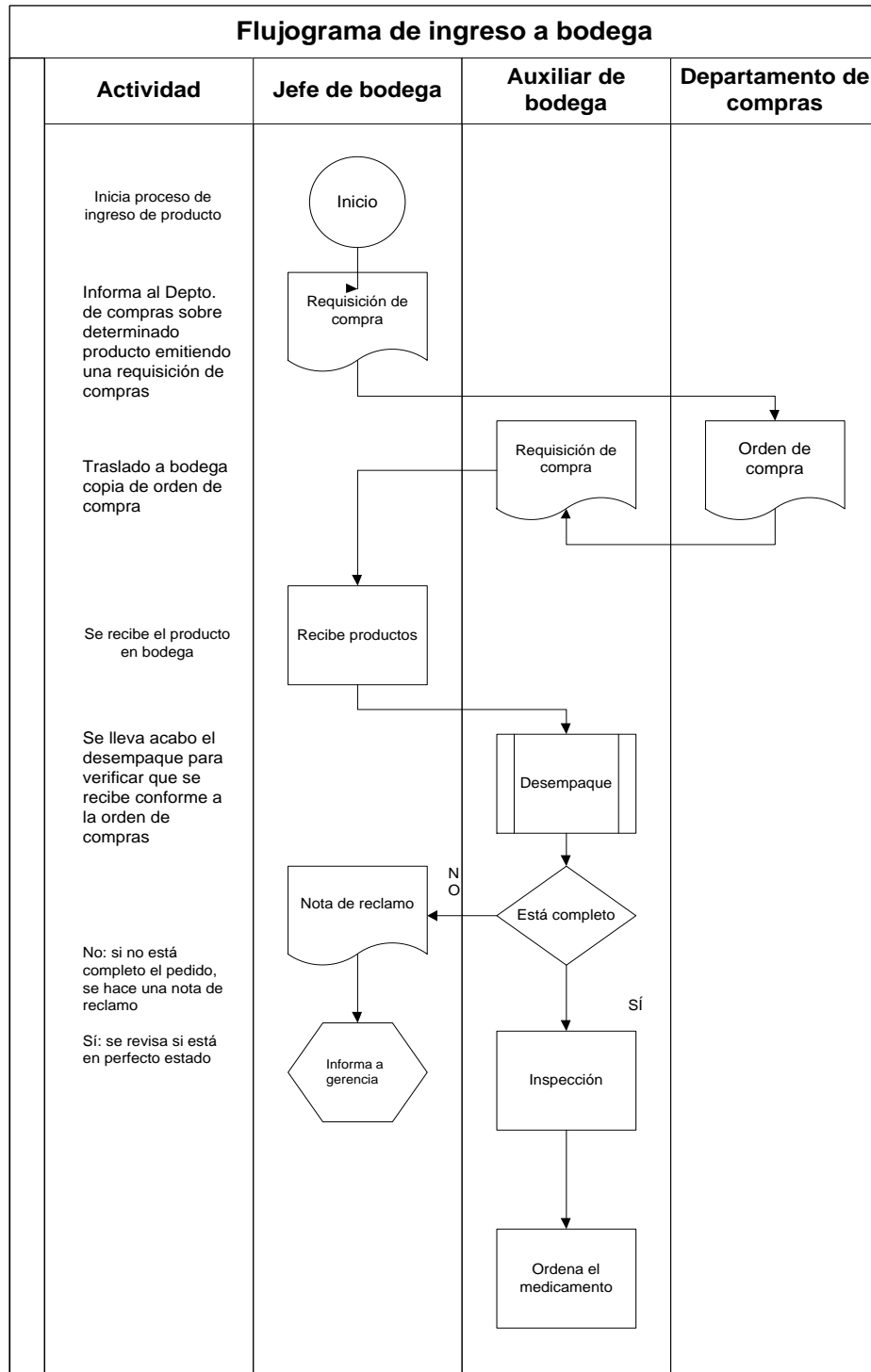
- Recibe la factura del proveedor de la mercancía, adquirida por la empresa.
- Recibe la mercancía, según factura.
- Revisa la mercancía a fin de constatar que cumple con las especificaciones de la factura (cantidad, fecha de vencimiento y artículos en buen estado) por parte de control de calidad; si presenta fallas, las informan a gerencia.
- Ordena el producto requerido en los estantes del almacén.

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

Proceso de compras al crédito		Departamento: compras		Procedimiento No. CP 1.0	
Aprobaciones			Autorizaciones		
Función y/o Cargo		Firma		Función y/o cargo	
Gerente administrativo				Gerente general	
Jefe de compras					
Copia No.		Asignada a:			
1		Gerente general			
2		Gerente administrativo			
3		Jefe de compras			

Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Diagrama ingreso a bodega actual



Fuente: elaboración propia.

2.4.3. Proceso de compras al contado

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 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 a gerencia.
- Ordena el producto requerido en los estantes del almacén.

2.4.4. Importación de productos

La importación de productos directos se hace sin tener un proveedor de intermediario; es una actividad que, en casos especiales, que el proveedor no cuente con la mercadería solicitada por algún cliente, se contacta al fabricante o,

si cuenta con una agencia de representación en Guatemala, se hace el enlace para requerir el producto.

2.4.5. Compra e ingreso de inventarios

Actualmente, el proceso de incorporación 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 productos.

2.5. Proceso de venta al crédito

En la fase del pronunciamiento de la factura cambiaria, se realiza el proceso de registro del asiento contable; dicho proceso lo ignora el usuario que es 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.

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 su aprobación, autorización y archivo.

- 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: propietario del proceso: departamento de ventas.
- Políticas: es el jefe de ventas responsable directo en revisar este documento de forma periódica a efecto de actualizar cuando sea necesario.

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

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

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

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

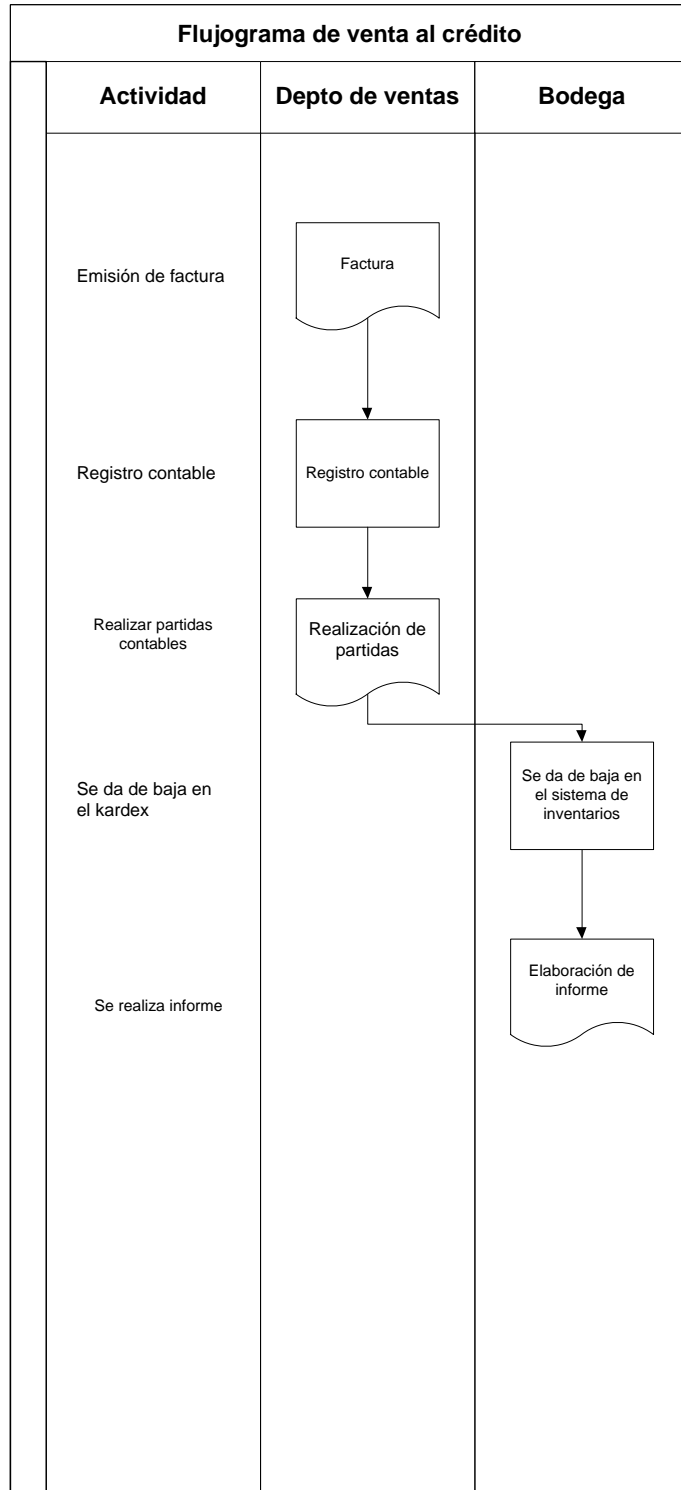
Título del Procedimiento: Proceso ventas	Departamento: ventas	Procedimiento No. Ventas 1.0
---	-------------------------	---------------------------------

Aprobaciones		Autorizaciones	
Función o Cargo	Firma	Función o cargo	Firma
Gerente administrativo		Gerente general	
Jefe de ventas			

Copia No.	Asignada a:
1	Gerente general
2	Gerente administrativo Financiero
3	Jefe de ventas

Fuente: elaboración propia.

Figura 6. Diagrama de venta al crédito



Fuente: elaboración propia.

2.5.1. Rebaja de inventarios en ventas al contado

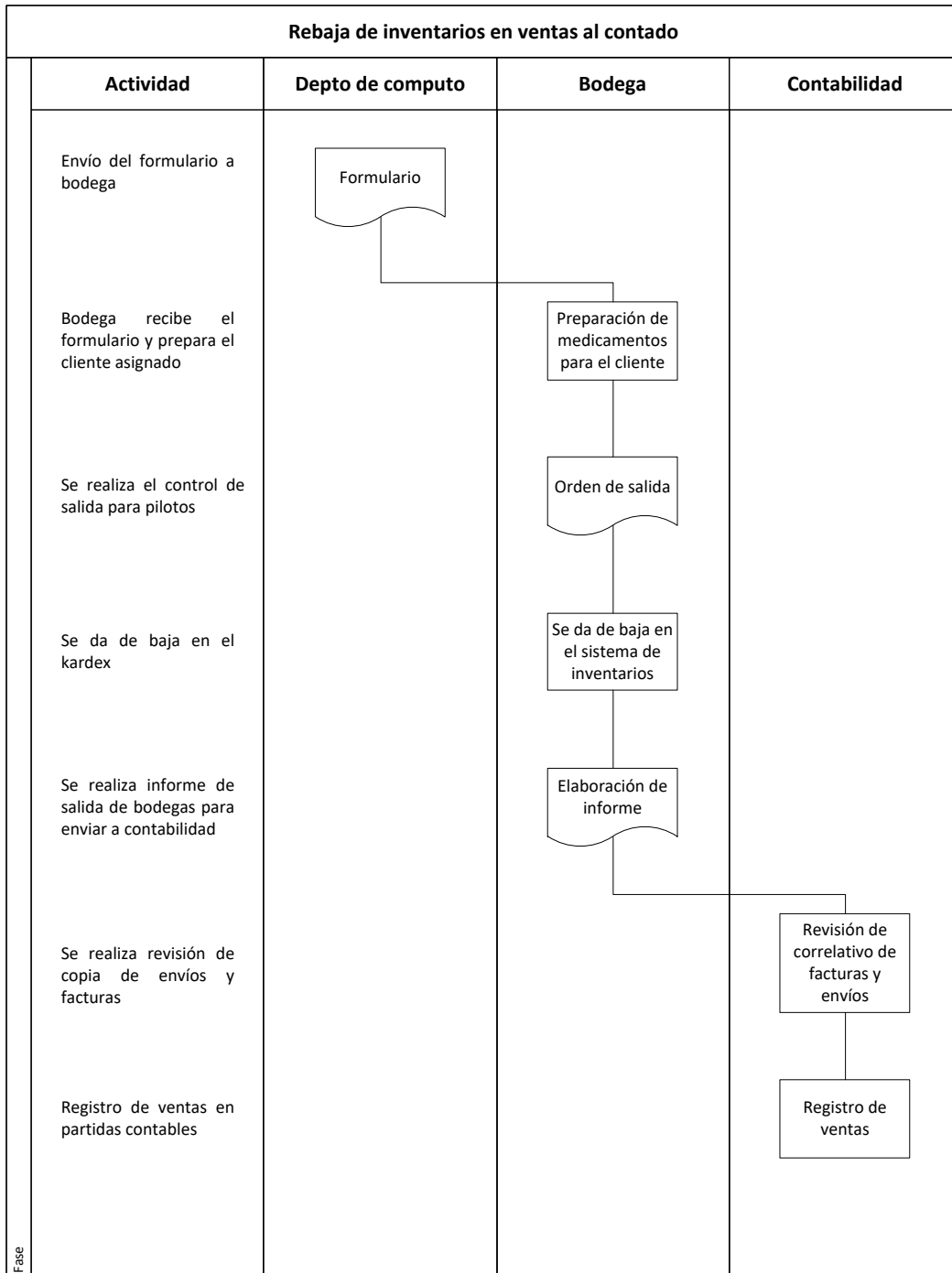
El proceso de ventas al contado, el cargo del inventario, se hace de dos formas:

Cuando se reciben los productos del proveedor y los encargados del departamento de cómputo distribuyen a los clientes; y por ventas automatizadas: 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 prorroga 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, la hora y la firma del piloto.
- En la venta, el inventario se rebaja en el Kardex; sin embargo, la operación del registro de partidas contables queda pendiente de elaborar, en las ventas y 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; ventas con tarjetas de crédito, sean estas avaladas por la empresa Credomatic o Visa net; 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, los 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 7. Diagrama de rebaja de inventarios en ventas



Fuente: elaboración propia.

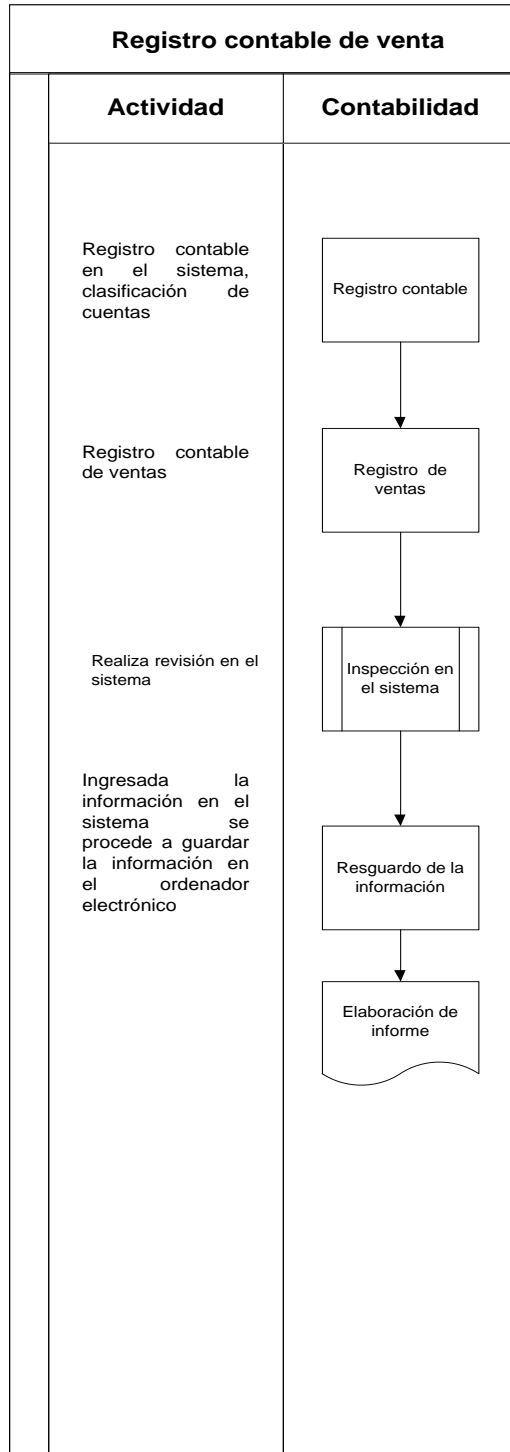
2.5.2. Registro contable de las ventas

Después de haber revisado cada uno de los cortes se procede a elaborar en cuaderno tabular, el borrador que servirá para hacer el registro contable en el sistema; clasificadas en cuentas de cargo: caja, cuentas por cobrar (tarjetas de crédito), cuentas de abono, como 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 8. Diagrama de registro contable de ventas



Fuente: elaboración propia.

2.5.3. Inventarios cedidos a consignación a clientes

En el proceso de ventas por inventarios cedidos a consignación, son inventarios productos solicitados por el vendedor que 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 ésta se ha satisfecho de la información se autoriza, con determinado monto y tiempo de pago que va de ocho a quince días fecha de entrega de factura.

2.5.4. 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 pre impreso y demás características de la empresa.

2.6. Proceso de devoluciones de compra

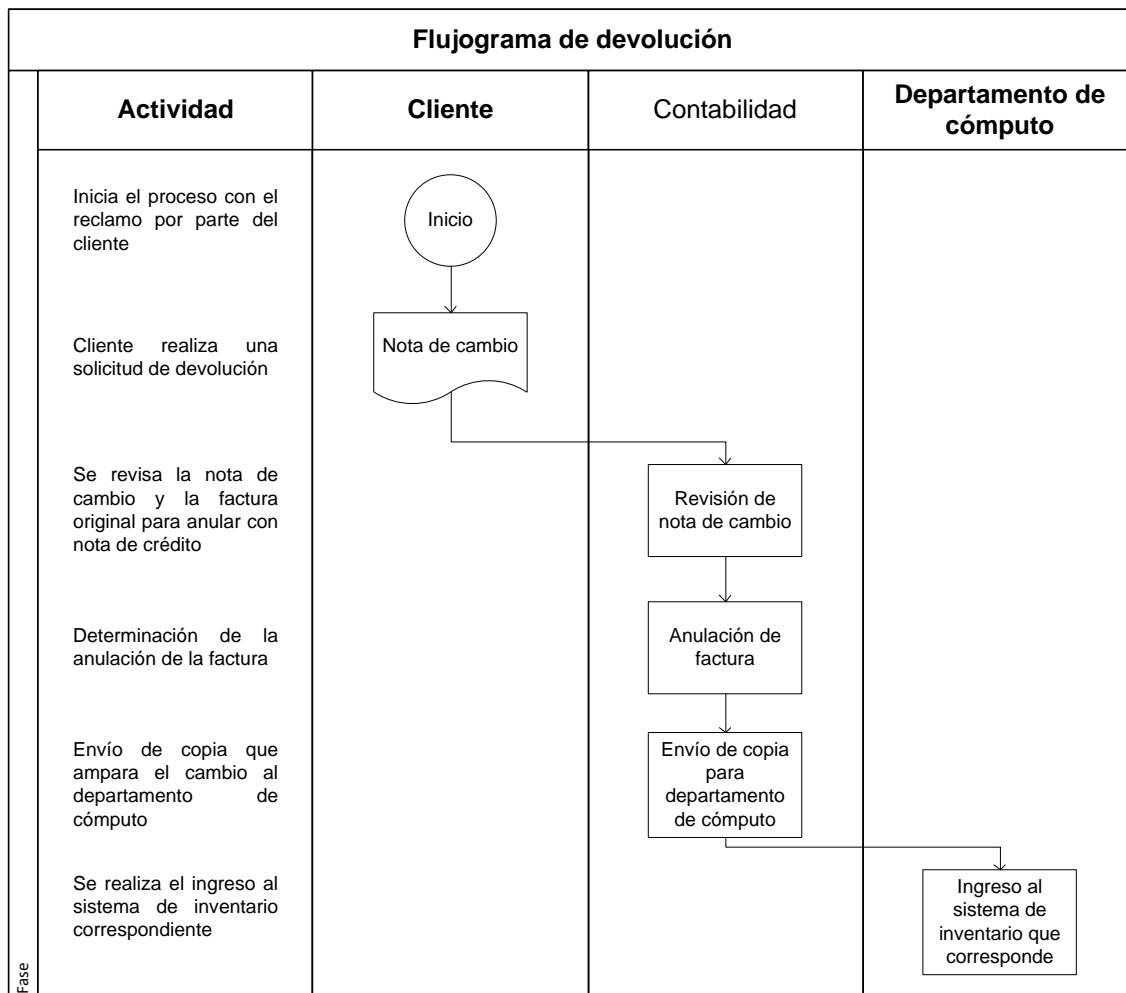
Dos o tres días después de la devolución, el departamento contable recibe nota de cambio y la factura original para anular con nota de crédito, esta última sin entregar al cliente.

- 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 9. Diagrama de devolución



Fuente: elaboración propia.

2.7. Departamento de control de bodega

Se describen las operaciones del departamento de bodega de la empresa en estudio.

2.7.1. Recepción de ordenes

En la empresa se trabaja de lunes a viernes de horario de 6:00 a 18:00 y sábado de 7:00 a 13:00, por lo cual la recepción de pedidos se hace según la sistematización que plasma el departamento de compras.

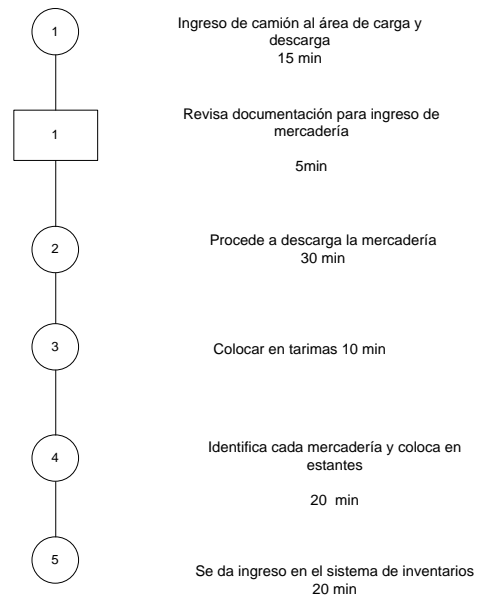
2.7.2. Almacenamiento de productos en bodega

Se exterioriza el diagrama de ingreso a bodega, el cual fue diseñado con base en el estudio que se formalizó en la empresa, y la entrevista con el jefe de bodega.

Figura 10. **Ingreso a bodega actual**

Diagrama de operaciones: ingreso a bodega
 Departamento: bodega
 Inicia: recepción de mercadería
 Finaliza: actualización del sistema de inventarios

Método : actual
 Hoja No. 1 de 1



Resumen

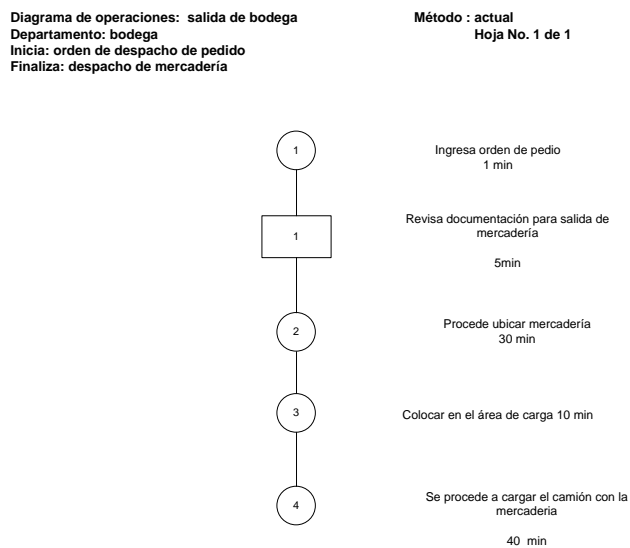
	Símbolo	Cantidad	Tiempo Minutos
Operación	○	5	95
Inspección	□	1	5
			100

Fuente: elaboración propia.

2.7.3. Despacho

A continuación, se presenta el diagrama de salida de bodega, el cual fue diseñado con base en el estudio que se realizó en la empresa, y la entrevista con el jefe de bodega.

Figura 11. Salida de bodega actual



Resumen

	Símbolo	Cantidad	Tiempo Minutos
Operación	○	4	81
Inspección	□	1	5
			86

Fuente: elaboración propia.

2.7.4. Manejo de inventarios de pedidos

La propuesta consiste en obtener un manejo de inventario más estricto por medio de la priorización de pedidos, con base en el método de control de inventarios ABC, la utilización del método cíclico para pronosticar ventas futuras, para detallar exactamente las necesidades en las resoluciones de compra.

Se propone un control de requerimiento de productos que detalle el momento preciso de la requisición de existencias, a través de la determinación del punto de reorden y la cantidad exacta a comprar; se determina el lote óptimo de compra por medio del seguimiento de un plan detallado; se propone fijar cierta cantidad como inventario de seguridad y establecer una comunicación eficaz entre todos los departamentos de la empresa; se fija reuniones más consecutivas para preciar el desempeño de los objetivos propuestos, evaluar permutas en el entorno y, si es necesario, restablecer el plan de contingencia.

2.7.5. Ingreso de productos provenientes del proveedor

Cada ingreso de productos se debe codificar, ingresar al sistema para actualizar inventarios, para tener un *stock* para los encargos de los clientes

2.7.6. Salida de productos por solicitud de pedidos

Cada salida de producto se hace con base en los pedidos realizados bajo una orden de despacho.

3. PROPUESTA PARA REALIZAR EL ANÁLISIS DEL ÁREA DE OPERACIONES

3.1. Área de operaciones

En esta área se lleva a cabo la planificación y evaluación de las operaciones de comercialización.

3.1.1. Operación como un sistema

Las operaciones de importación y distribución de mercadería están asociadas a la demanda de productos por parte de los clientes; parte fundamental es la distribución, dado que el tiempo de respuesta debe ser eficaz para cumplir con los pedidos solicitados.

3.1.2. Estructura operativa propuesta

En el departamento de operaciones y logística de la empresa en estudio no se tiene un control de los inventarios de productos, lo que genera demoras al proceso de transporte, para el abastecimiento de las agencias de distribución de mercadería.

El costo de operación aumenta en la relación tiempo, distancias, consumo de diésel, ya que la asignación de las unidades de transporte se retrasa debido a los inconvenientes en bodega.

3.1.3. Metodología de trabajo

Se busca mejorar las condiciones de trabajo, el ambiente laboral, la relación entre departamentos y tener un trabajo en equipo.

3.2. Análisis y evaluaciones operativas

Se describe el análisis por parte de los datos proporcionados por la gerencia general en referencia con las ventas efectuadas durante el segundo semestre de 2017.

3.2.1. Evaluación del desempeño

La valoración de los resultados se hace a través de la metodología de 5 S, se realizaron a través de una auditoría. Para lo cual se utilizó una hoja de control la cual fue contestada por los jefes de área, jefes de departamento, gerentes, personal relacionado con la producción.

Figura 12. Hoja de control para las 5S

Formato de evaluación		
Seleccionar		
1	Las herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para su uso.	3
2	El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso.	3
3	Existen objetos sin uso en los pasillos.	2
4	Pasillos libres de obstáculos.	2
5	Las mesas de trabajo están libres de objetos sin uso.	0
6	Se cuenta con solo lo necesario para trabajar.	0
7	Los insumos se encuentran bien ordenados.	3
8	Se ven partes o materiales en otras áreas o lugares diferentes a su lugar asignado.	1
9	Es difícil encontrar lo que se busca inmediatamente.	0
10	El área está libre de cajas, de papeles u otros objetos.	0

Continuación de la figura 12.

Ordenar		
11	Las áreas están debidamente identificadas.	1
12	No hay unidades encimadas en las mesas o áreas de trabajo.	2
13	Los botes de basura están en el lugar designado para éstos.	3
14	Señalización.	0
15	Equipo en su lugar.	2
16	Herramientas ordenadas.	1
17	Las identificaciones en los estantes de material están actualizadas y se respetan.	3

Limpiar		
18	Los escritorios se encuentran limpios.	1
19	Las herramientas de trabajo se encuentran limpias.	3
20	El piso está libre de polvo, basura, componentes y manchas.	0
21	Las gavetas o cajones de las mesas de trabajo están limpias.	1
22	Las mesas están libres de polvo, manchas y componentes de <i>scrap</i> o residuos.	2
23	Los planes de limpieza se realizan en la fecha establecida.	3

Estandarizar		
24	Todos los contenedores cumplen con el requerimiento de la operación.	3
25	El personal usa la vestimenta adecuada dependiendo de sus labores.	3
26	Todas las mesas, sillas y carritos son iguales.	1
27	Todos los instructivos cumplen con el estándar.	1
28	La capacitación está estandarizada para el personal del área.	0

Guía de calificación
0 = no hay implementación
1 = un 30 % de cumplimiento
2 = cumple al 65 %
3 = un 95 % de cumplimiento

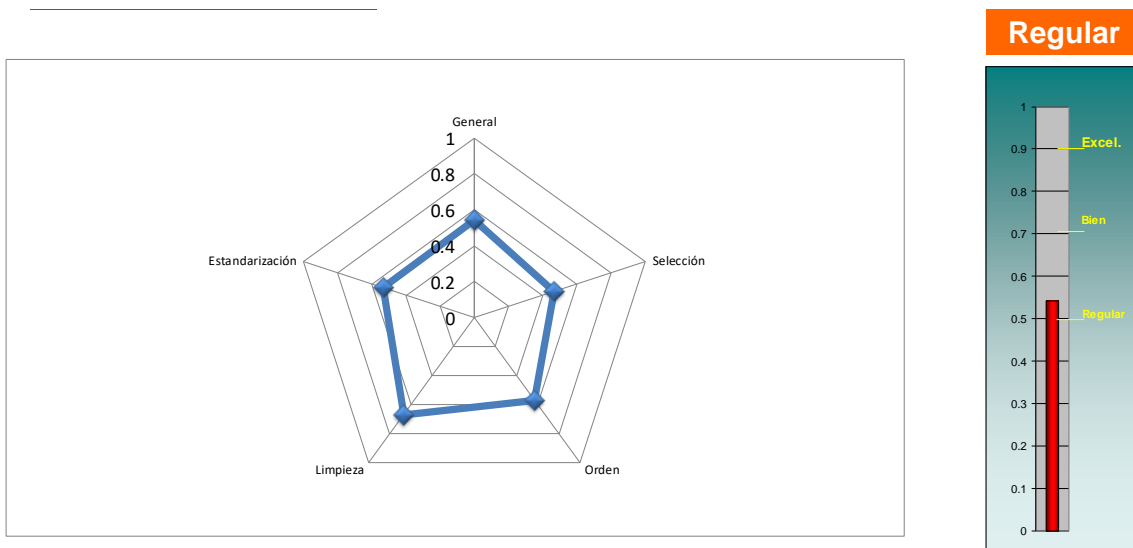
Fuente: elaboración propia.

Se presenta la evaluación para los colaboradores.

Figura 13. **Evaluación de 5S**

	Porcentaje	Puntos
General	54 %	44
Selección	47 %	14
Orden	57 %	12
Limpieza	67 %	10
Estandarización	53 %	8

Regular	Bien	Excelente
> 50 %	> 70 %	> 90 %



Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Análisis de ventas

Se toman como referencia las ventas de 2017, con la cual se genera la proyección para el año 2018.

Tabla III. **Historial de venta, año 2017**

Mes	Venta total (unidades)
Enero	22 579
Febrero	33 966
Marzo	29 870
Abril	32 830
Mayo	28 387
Junio	13 301
Julio	20 304
Agosto	16 336
Septiembre	22 636
Octubre	58 667
Noviembre	25 688
Diciembre	22 161

Fuente: elaboración propia.

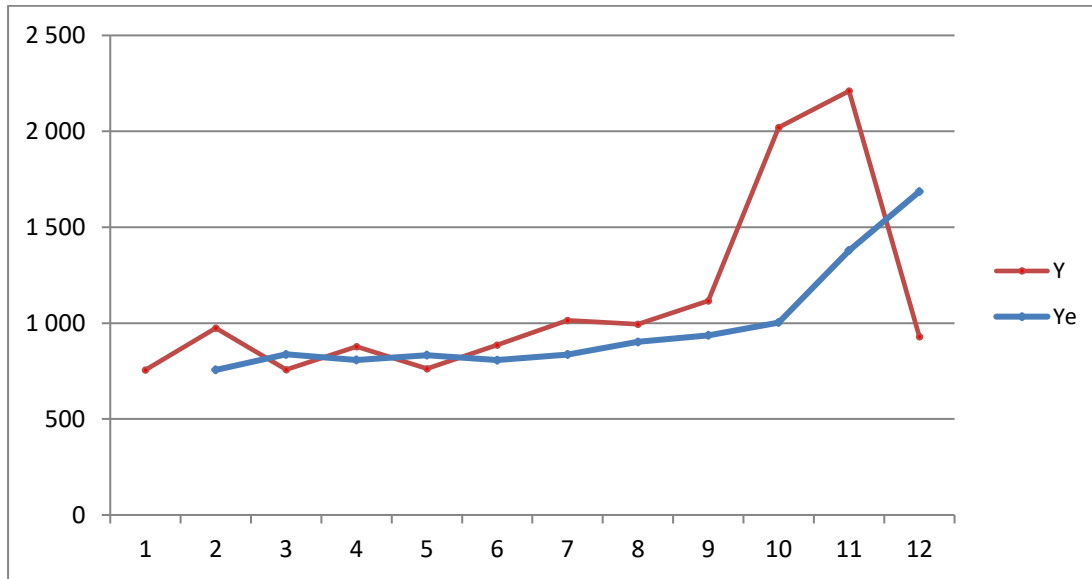
Se presenta el pronóstico de ventas.

Tabla IV. **Pronóstico de ventas**

Meses		Estimación / suavizada
t	Y=ventas 2017	Ye(t)= Pronóstico 2018
1	1 736	
2	1 710	1 736
3	1 612	1 726
4	2 183	1 684
5	1 583	1 868
6	1 645	1 763
7	1 703	1 719
8	2 015	1 713
9	2 370	1 825
10	2 284	2 026
11	1 967	2 122
12	1 771	2 064

Fuente: elaboración propia.

Figura 14. **Proyección de ventas, 2018**



Fuente: elaboración propia.

3.2.3. **Análisis de productividad**

La empresa actualmente cubre un 85 % del mercado; se espera que para el año 2018 logre cubrir el 95 % descentralizando sus operaciones de comercialización.

3.3. **Localización física**

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

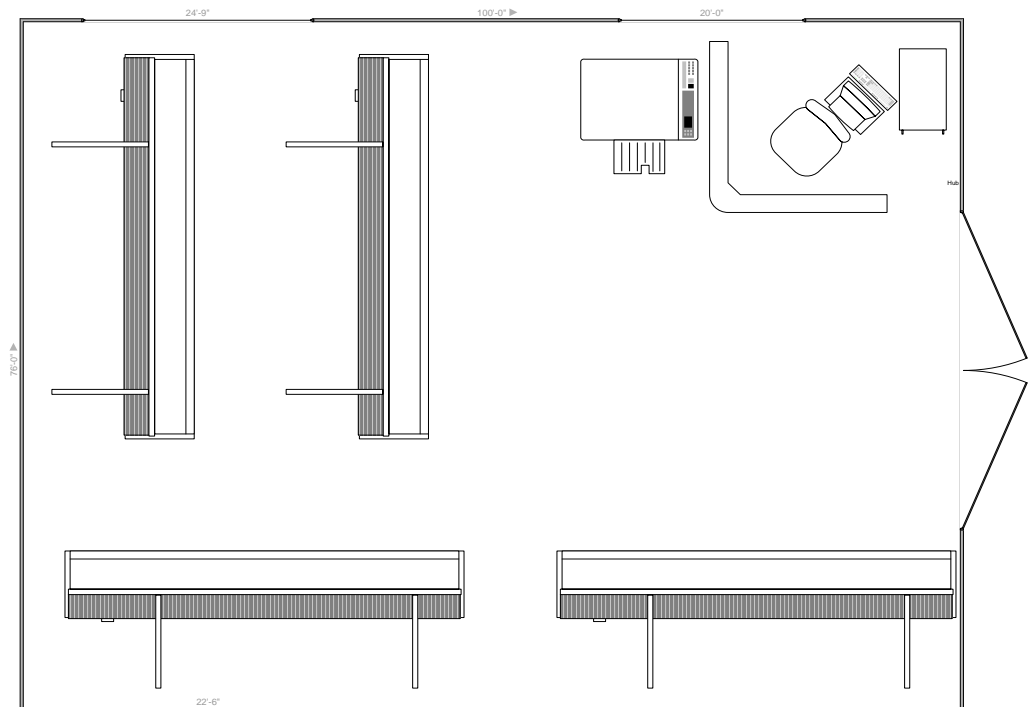
3.3.1. Distribución del área de almacenaje

Está distribuida de la siguiente forma, tiene una sección para las actividades de embarque y descarga de productos, insumos, ubicación de mercadería en tránsito.

3.3.2. Distribución de estanterías

El plano de distribución de bodega de la distribuidora se muestra a continuación; se detalla la estantería en donde se almacenan los productos.

Figura 15. Distribución de estanterías



Fuente: elaboración propia.

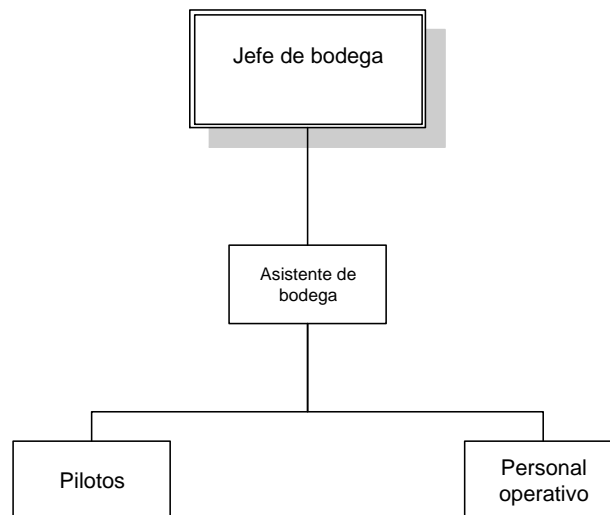
3.3.3. Uso de estanterías

Se utilizan estanterías, las cuales están proyectadas para el almacenamiento de cargas de diferentes tamaños con código de barra; es ideal para almacenar, catalogar y dictaminar toda la mercadería a cualquier altura.

3.4. Administración de la bodega

Para tener una administración ordenada en bodega, existe un jefe de bodega quien se comisiona de planificar, organizar y supervisar todas las ocupaciones que se realicen en el ingreso y egreso de productos; para tener un soporte en las tareas se tiene un asistente de bodega, quien supervisa al personal operativo.

Figura 16. Estructura administrativa de la bodega



Fuente: elaboración propia.

3.4.1. Recepción de productos

La empresa trabaja en un horario desde las 7 hasta las 18 horas, sábado medio día; pero en temporadas altas trabaja hasta día domingo para cubrir la demanda de productos de consumo masivo.

3.4.2. Almacenamiento de productos

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

Figura 17. Estantería



Fuente: elaboración propia.

3.4.3. Despacho de pedidos

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

3.5. Proceso de compra

Para elegir un proveedor se efectúan varias evaluaciones en relación con el tiempo de entrega, garantías después de la venta, capacidad de respuesta ante un pedido urgente, nivel de crédito, formas de pago, despacho de mercadería.

3.5.1. Selección de proveedores

Con base en la información de la gerencia se evalúa la calidad de entrega, la fecha de entrega, la variación de costos y el precio.

Tabla V. **Sistema de calificación**

Factor	Ponderación (puntos)
Calidad	40
Fecha de entrega	30
Variación de costos	20
Precio	10

Fuente: elaboración propia.

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

El valor de 85 puntos en adelante es admisible, rango entre 70 y 84; inadmisibles serán 69 puntos o menos.

Tabla VI. **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 VII. **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 VIII. **Evaluación de sugerencias de reducción de costos**

Proveedor	No. 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 IX. **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 X. **Comparación de factores a evaluar**

Proveedor	Calidad	Entrega	Reducción de 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.

Plan de calificaciones ponderadas, se maneja junto con el plan categórico.

3.5.2. Compras locales

Las compras locales se realizan a proveedores nacionales; son empresas productoras de alimentos, cereales, productos cárnicos, quienes comercializan a nivel nacional e internacional.

3.5.3. Compras internacionales

Las compras internacionales se hacen a las empresas transnacionales, las cuales distribuyen productos de marcas reconocidas, las cuales tienen sus representantes en Guatemala con quienes se hacen las negociaciones.

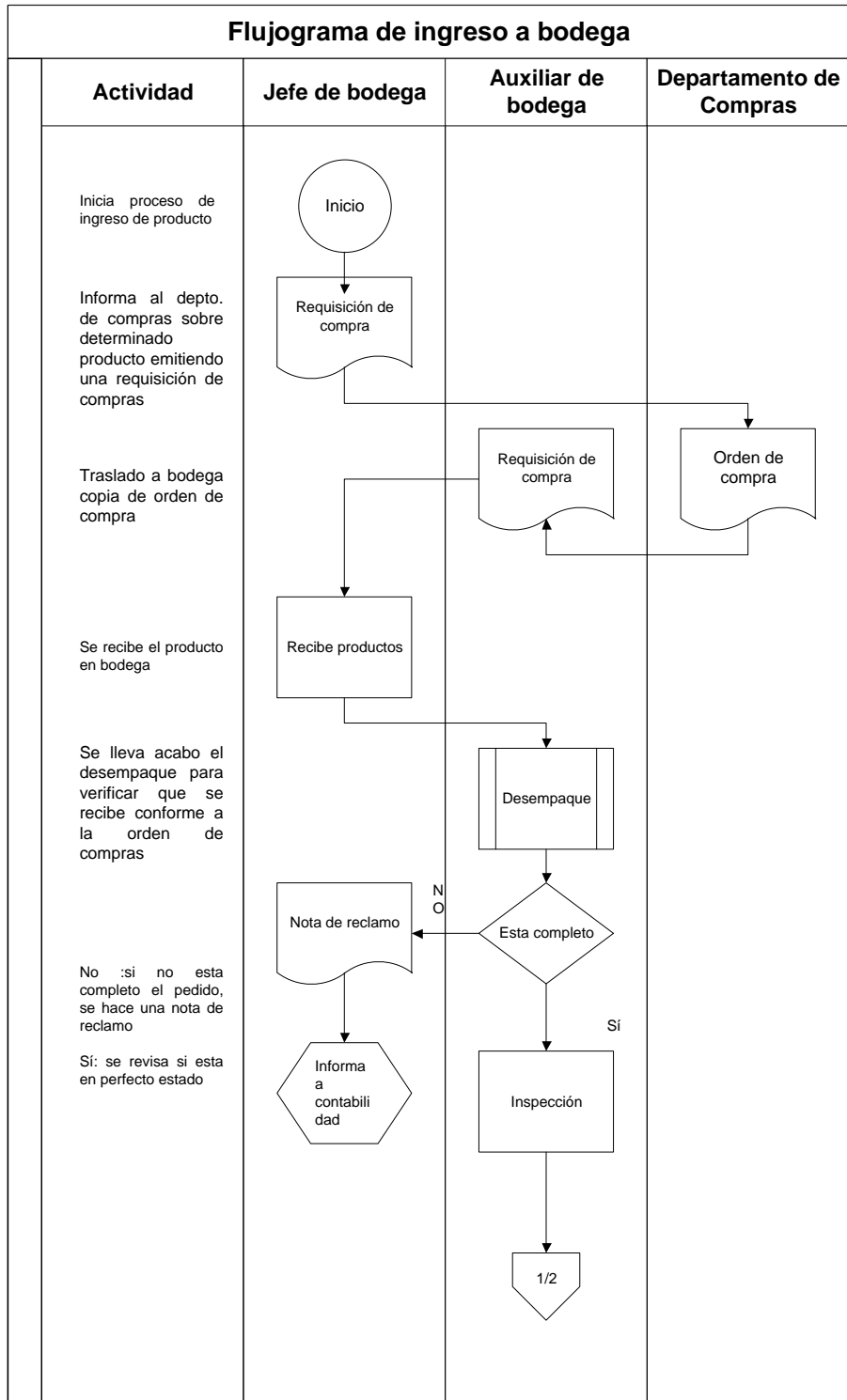
3.6. Procedimiento escrito de ingreso a la bodega

En el momento en que se incorpore producto a la bodega, se siguen acciones para ingresar los datos en el sistema correspondiente; de esta forma se adquirirá un adecuado control en el inventario de productos.

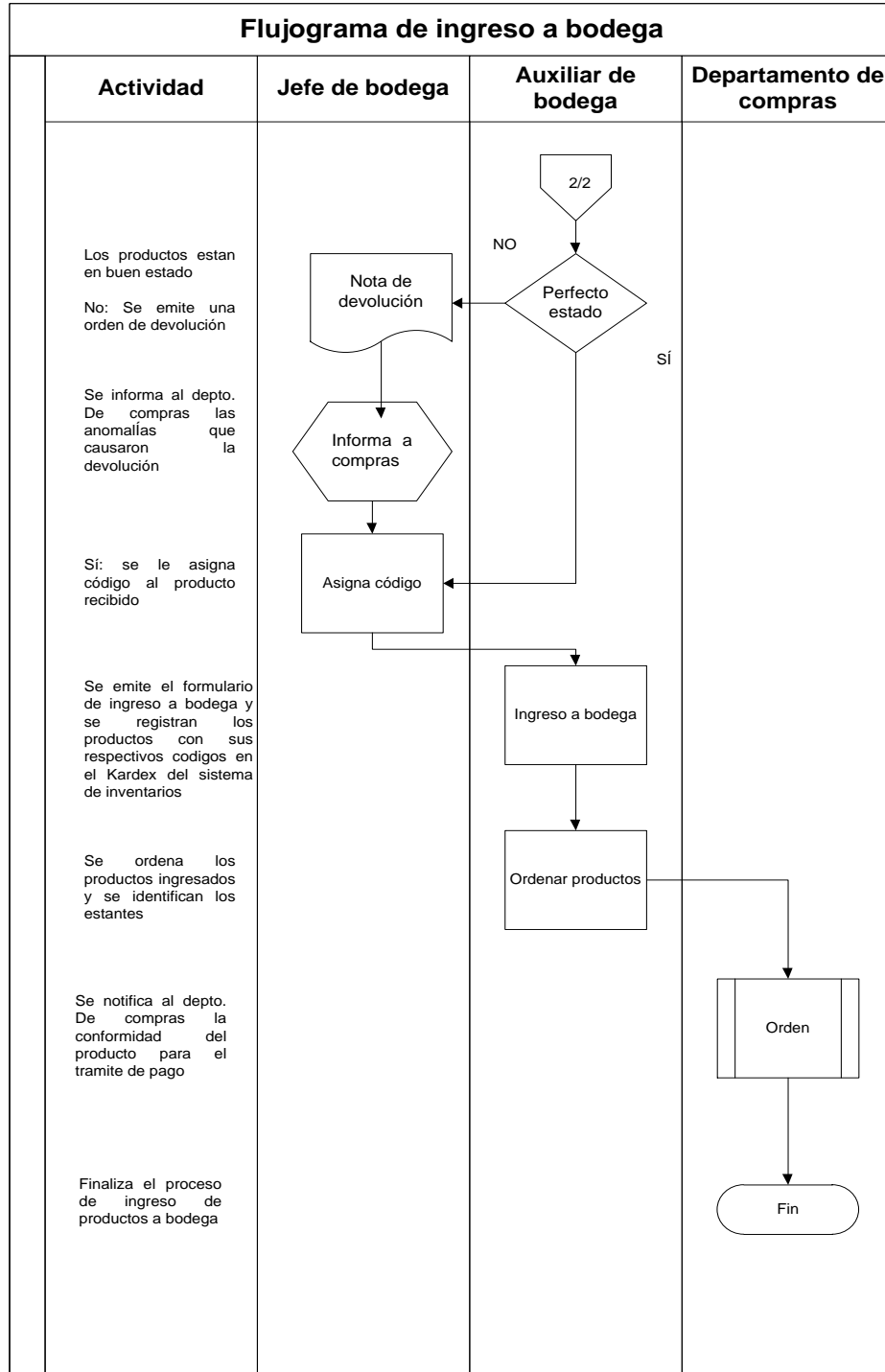
3.6.1. Diagrama de ingreso a bodega

Se muestra el diagrama de ingreso a bodega de los productos provenientes de los proveedores para su distribución a los clientes.

Figura 18. Diagrama de ingreso a bodega



Continuación de la figura 18.



Fuente: elaboración propia.

3.6.2. Formulario de ingreso a la bodega

Alcanzar que los inventarios se salvaguarden actualizados; se utiliza una identificación para cada producto que reconoce manual o en forma computarizada las incorporaciones, salidas y saldos de cada uno de los productos en el almacén.

Figura 19. Formato de ingreso a bodega

Ingreso a bodega No.00001			
Nombre del proveedor:		Fecha:	
_____		_____	
Lote No.:	Factura No.:	Fecha de factura:	
_____	_____	_____	
Cantidad	Descripción del producto	Costo unitario	Total
Recibido por:	Comprado por:	Autorizado:	
(f) _____	(f) _____	(f) _____	

Fuente: elaboración propia.

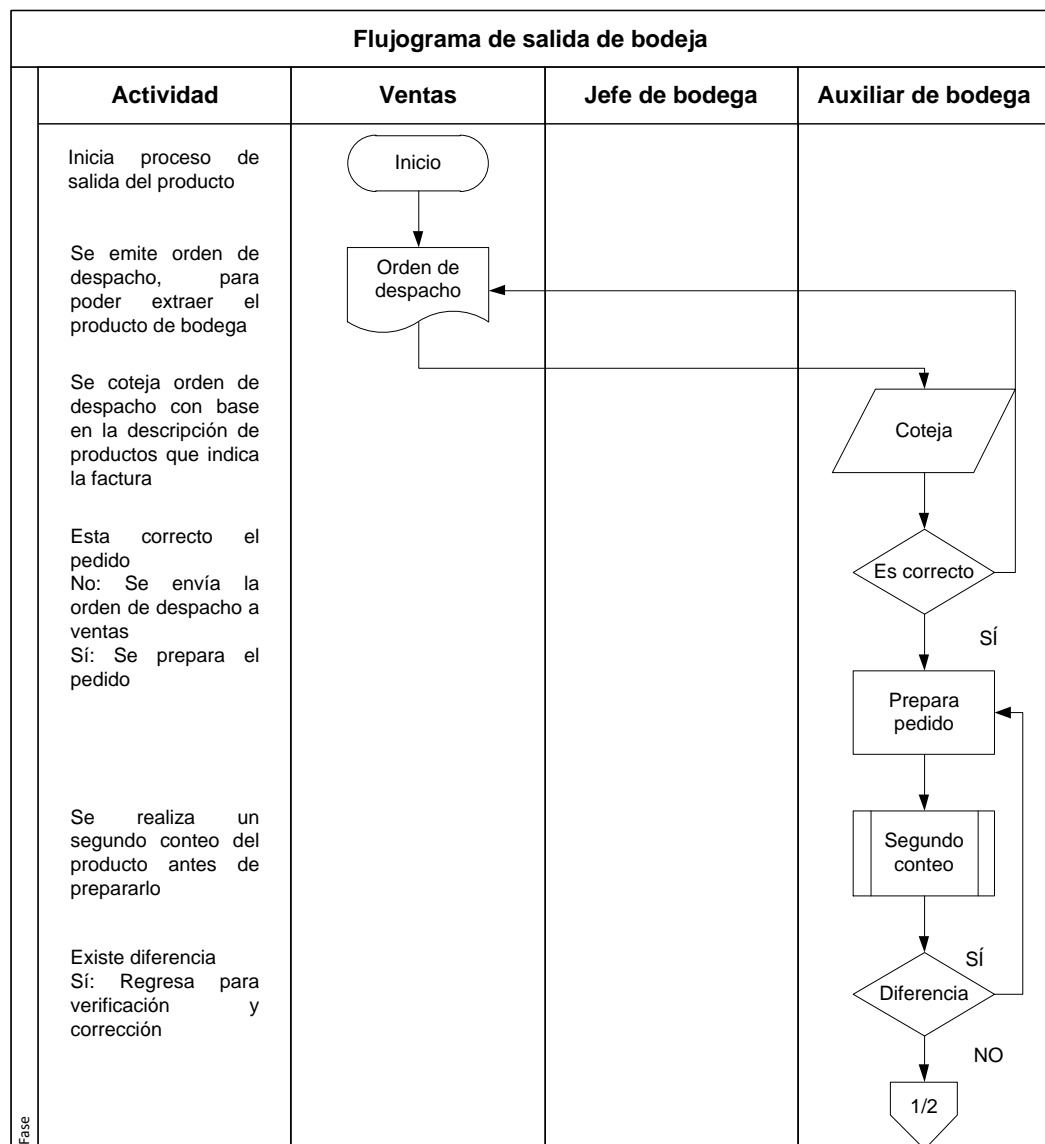
3.7. Procedimiento escrito de salida de bodega

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 para evitar problemas en el inventario.

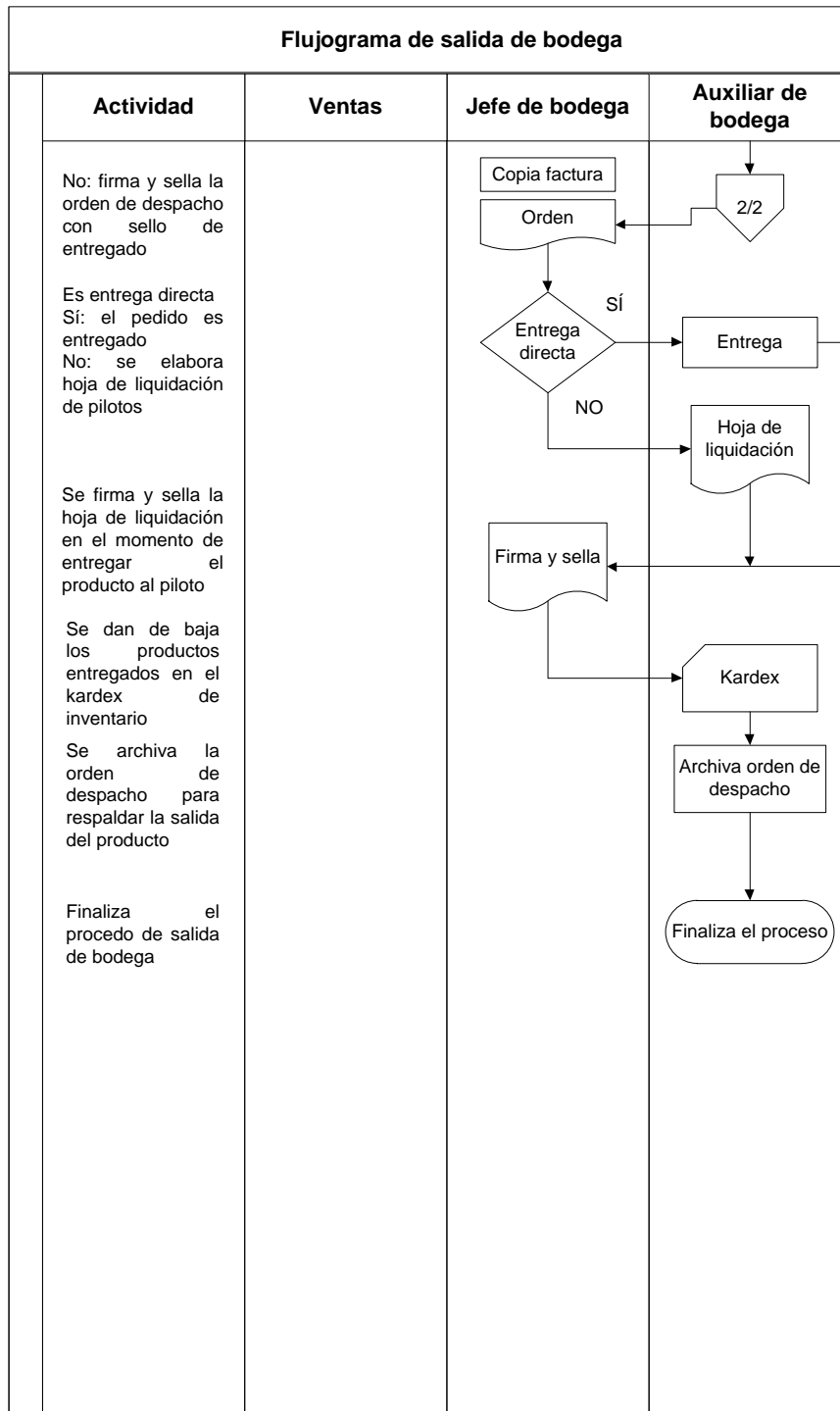
3.7.1. Diagrama de salida de bodega

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

Figura 20. Diagrama de salida de bodega



Continuación de la figura 20.



Fuente: elaboración propia.

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, el código de la mercadería, el piloto designado, el número de vehículo, la fecha y la orden de despacho, ver figura 21.

Figura 21. 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

La empresa categorizará cada una de sus líneas de comercialización al identificar con un código a cada una con base en su rotación en los inventarios.

Se identificará con la letra A a los productos que tiene la mayor demanda; la letra B, a los de regular demanda; y a la letra C, a los de poca demanda.

3.8.1. Productos con mayor rotación

Los productos con mayor rotación son colocados en las primeras filas en bodega para tener una mejor ubicación; estos productos están codificados para un mejor control y registro de Kardex en el momento que son despachados y determinar la línea teórica de consumo y su periodo de solicitud de pedido al proveedor.

3.8.2. Manejo de productos en bodega

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 productos enlatados, los cuales no pueden permanecer mucho tiempo en bodega. Deben tener una rotación alta.

3.9. Método propuesto para el cálculo de las cantidades a solicitar de mercadería

Se presenta el método propuesto para el cálculo de las cantidades a solicitar de productos.

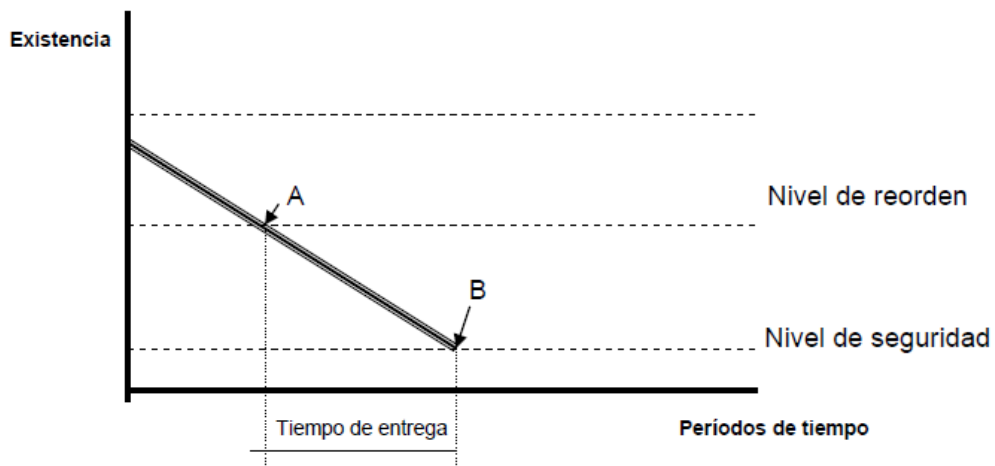
3.9.1. Nivel de seguridad

Promedio de entregas, se rastrean los tiempos de cesión expresados en meses de determinado producto, tomando en consideración la demora en ceder el producto a bodega general desde la fecha en que se realiza el pedido al departamento de producción; por lo menos pueden ser los últimos 6 meses, se calcula sumando cada tiempo de entrega y dividiendo el resultado entre el número de datos que se están cuantificando.

3.9.2. Nivel de reorden

Determinar el tiempo cuando se debe ordenar un pedido, para que los sistemas de inventario se mantengan estables sin faltantes.

Figura 22. Nivel de reorden



Fuente: elaboración propia.

3.9.3. Línea teórica de consumo

Expresa como se van despachando los productos, los insumos y el requerimiento de bodega a las diferentes áreas de trabajo.

Para realizarlo se necesita dividir la existencia de repuestos dentro de lo planificado y multiplicarlo por el ciclo que se está utilizando.

$$\text{LTC} = [(\text{existencia}/\text{planificado}) * \text{ciclo}]$$

3.9.4. Stock mínimo

La cantidad óptima que se debe mantener en inventario, lista para utilizarse en el momento adecuado, que incluye 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.

$$\text{Qop} = (2 + \text{SS}) + \text{NR}$$

4. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

4.1. 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.

4.1.1. Clasificación de productos

Todo producto ingresado a bodega es clasificado según el sector de distribución: productos de belleza e higiene personal, alimentos enlatados, perecederos, empacados como arroz, frijol, sal, alimentos para animales: concentrado de perros, gatos, conejo, entre otros.

4.1.2. Codificación de productos

Cada producto ingresado a bodega se registra bajo un código para llevar un registro en el sistema del movimiento de inventarios y determinar el tiempo de rotación de cada uno.

4.2. Implementación de un sistema de manejo de inventarios

Se presenta con base a los datos proporcionados por la empresa el manejo de los inventarios.

4.2.1. Stock de seguridad

Para fines del estudio, la empresa, por medio del departamento de compras, proporcionó los datos de los meses de junio a diciembre del año 2017, 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.

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

$$SS = [(\text{planificado} / \text{ciclo}) * Rss]$$

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

4.2.2. Nivel de reorden

Para fines del estudio, la empresa, por medio del departamento de compras, proporcionó los datos de los meses de junio a diciembre del año 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.

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

$$SS = [(\text{planificado} / \text{ciclo}) * Rss]$$

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

4.2.3. **Stock máximo**

Cálculo de nivel de *stock* máximo que se puede mantener en inventario sin que esto signifique un gasto elevado para la empresa.

$$N_{max} = [(\text{planificado} / \text{ciclo}) * R_{nmax}]$$

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

4.2.4. **Cálculo de la línea teórica de consumo**

Determinar cómo disminuye el inventario.

$$LTC = [(\text{existencia} / \text{planificado}) * \text{ciclo}]$$

Según datos de la empresa:

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

4.2.5. Cálculo del stock mínimo

Unidades requeridas en el inventario:

$$Q_{op} = (2 + SS) + NR$$

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

4.3. Control de pedidos

Es importante llevar un buen control de pedidos ya que de estos depende cubrir la demanda satisfactoriamente.

- No solicitar pedidos sin tener un valor cierto 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 periodo de facturación tiene que ser razonable a las fechas de entrega.

4.3.1. 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 la mercadería en bodega para el despacho de los pedidos.

4.3.2. Formulario para la solicitud de pedidos

Se presenta el formulario para la realización de los pedidos.

Figura 23. 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
El producto descrito se deberá recibir el día:				
Firma solicitante		Firma autorizada		

Fuente: elaboración propia.

4.4. Costos de operaciones de distribución

Se describe el costo de operación para el proceso de colocación de los productos.

4.4.1. Costo de realizar un pedido

Son los costos concebidos por la solicitud de pedidos: el costo de realizar una orden es de Q 100,00 con base en los datos de la empresa en estudio.

4.4.2. Costo de almacenaje

Se presenta el presupuesto para las operaciones de bodega de almacenamiento para la empresa en estudio.

Tabla XI. Presupuesto de operación de bodega de almacenamiento

Concepto	Monto mensual	Monto anual
Mantenimiento de instalaciones	Q 1 500,00	Q 18 000,00
Codificación de producto	Q 500,00	Q 6 000,00
Levantamiento de inventario	Q 500,00	Q 6 000,00
Señalización de mercadería y área de carga y descarga	Q 300,00	Q 3 600,00
Total	Q 2 800,00	Q 33 600,00

Fuente: elaboración propia

4.4.3. Costo de distribución

Circunscriben los gastos de comercialización y de entrega del producto a dicho cliente.

- Costo de distribución: costo de comercialización + costo de entrega
- Costo de distribución= Q20,00 + Q 15,00= Q 35,00

4.5. Técnicas de almacenaje de materia prima

Para llevar un buen alcance 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 de productos

Para utilizar en la bodega, en producto de sólidos, se estiban 8 cajas por cama, 4 camas por tarima y un máximo de 32 cajas por tarima.

Para utilizar en la bodega, en productos como envases de leche de 2,2 kg, se estiban 8 cajas por cama, 2 camas por tarima y un máximo de 16 cajas por tarima.

4.5.2. Almacenaje de cajas

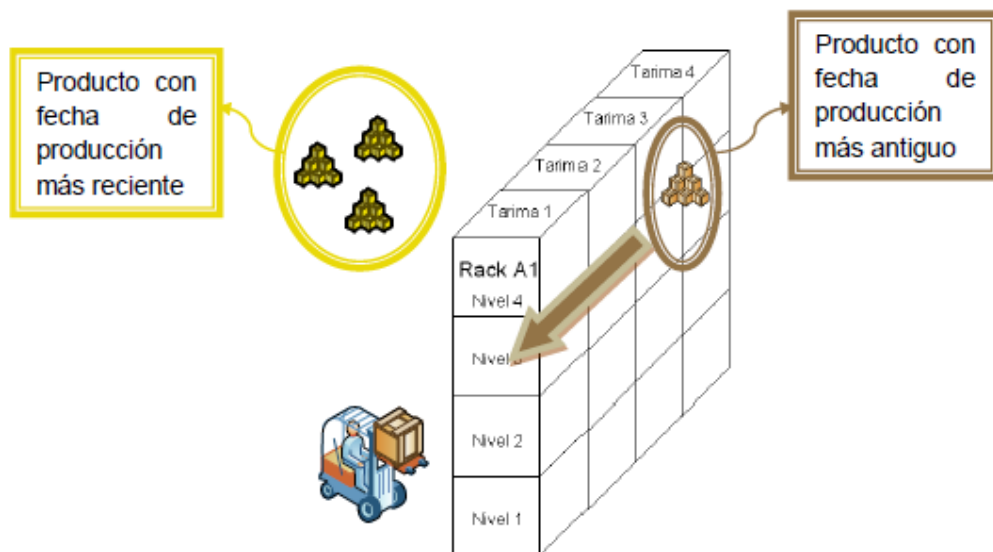
Se utiliza para guardar materiales de regular tamaño, artículos de oficina, herramientas de taller, utensilios de limpieza.

4.5.3. Colocación de productos en estanterías

En esta parte del proceso deberá tenerse mayor control en el examen de la ubicación para su pronta localización cuando se solicite el despacho. Para realizar un mejor análisis del 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 comisionado de bodega y del montacargas la ubicación en la cual se procederá a colocar el producto mediante tablas de control de ingreso.

Figura 24. Esquema de procedimiento de colocación de producto



Fuente: elaboración propia.

4.5.4. Apilamientos de productos

Las cajas se colocan una sobre otras, respetando una distribución equitativa de cargas; el apilamiento favorece la utilización de las plataformas.

4.6. Control de inventario físico y teórico

Ayuda en los problemas que afectan el almacenamiento del producto, ya que al no llevar dicho control se ven problemas por vencimiento de productos, problemas con devoluciones y la abundancia de producto almacenado.

4.6.1. Verificación de existencias teóricas

Todas las empresas deben llevar un control de sus inventarios, ya sea en libros o en algún sistema de cómputo que maneje los inventarios; para poder observar la cantidad de producto que se encuentra en el sistema se puede usar la siguiente tabla, casi idéntica a la tabla de existencias físicas.

Tabla XII. **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.

4.6.2. Verificación de existencias en el sistema

Para la verificación de existencias en el sistema se comparan los reportes físicos en relación con los movimientos de productos efectuados en un período determinado para establecer la relación de ingreso, egreso e identificar si tienen concordancia las operaciones.

4.6.3. Comparación del inventario físico con relación al inventario teórico

Cuando se tengan los resultados de las existencias del inventario físico y del inventario en el sistema, se realizará la comparación entre los datos obtenidos.

Se tomará la tabla anterior de existencia de productos en el sistema a la cual se le agregan 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 XIII. **Comparación de inventario de productos físicos vs sistema**

<p>Comparación de inventario físico vs. sistema No.00001</p> <p>Fecha: _____</p>					
Área	Código	Descripción	Existencia en el sistema	Existencia física	Diferencia
<p>Recibido por: _____ Comprado por: _____ Autorizado: _____</p> <p>(f) _____ (f) _____ (f) _____</p>					

Fuente: elaboración propia.

4.7. Recurso a utilizar para la implementación

El factor humano y los recursos materiales ayudarán para llevar a la realidad el sistema de control propuesto.

4.7.1. Personal del área de operaciones

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 al colocar un producto en el lugar que no le corresponde o trasladar al área de carga producto que no está en las solicitudes de pedido, pone en riesgo la operación de la bodega, debido a que se cometería un error el cual demoraría los tiempos de entrega.

4.7.2. Maquinaria e insumos

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

4.7.3. Hojas de control de inventarios

Permiten llevar el registro de las entradas y salidas de producto; permiten generar el balance de las transacciones comerciales que hace la empresa; de igual forma, permite conocer la línea teórica de consumo y el nivel de reorden para tener un *stock* en bodega de los diferentes productos con mayor rotación.

4.7.4. Auditorías de operaciones

Se evalúa la posición financiera de la empresa por medio del estudio de los resultados de las operaciones comerciales, el flujo de caja o sea como se ha movido el dinero en el transcurso del tiempo; los beneficios que se tienen son: disminuir los costos innecesarios y pronosticar escenarios financieros.

4.7.5. Flotilla de transporte

Los beneficios que se tienen son:

- Disposición para transporte hacia dentro y fuera de la empresa
- Costos estables de personal y mantenimiento
- Aumento de productividad
- Compra vs arrendamiento

4.7.6. Mantenimiento de flotilla de transporte

El mantenimiento automotriz óptimo de vehículos es un elemento indispensable en la administración de flotillas de transporte; que, a su vez, permite maximizar la vida útil de las unidades, además de garantizar su funcionalidad y operatividad.

Un plan completo y adecuado de mantenimiento debe garantizar la disponibilidad de todos los vehículos para disminuir los daños o accidentes imprevistos, aumentar la confianza y credibilidad del servicio y reducir costos en mantenimiento y reparación. Es por eso que una buena administración de mantenimiento preventivo y correctivo automotriz debe cumplir con diversos procedimientos.

Las rutinas de mantenimiento se determinan para los elementos del motor: aceite, llantas, motor, luces, accesorios; a continuación, se describe cada uno.

Tabla XIV. **Mantenimiento cada dos semanas**

Elemento	Acción
Aceite del motor	Comprobar el nivel del aceite del motor.
Llantas	Inspeccionar la presión de las llantas.
Motor	Examinar el nivel de refrigerante del radiador.
Líquido hidráulico	Verificar el nivel.
Luces	Verificar el encendido y cambios.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XV. **Mantenimiento cada seis meses**

Elemento	Acción
Encendido	Afinación menor (en caso de que el motor utilice bomba de inyección, ajustar el tiempo de encendido)
Llantas	Revisar las llantas, rotar si es necesario. Verificar si hay desgaste irregular.
Motor	Revisar el filtro de aire, fajas

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVI. **Mantenimiento anualmente**

Elemento	Acción
Aceite de motor	Mínimo cambiar aceite y filtro de aceite
Lubricación	Servicio de lavado y engrasado (chasis y motor)
Encendido	Evaluar cables de bujías, de ser necesario reemplazar. Verificar batería, alternador, carga de la batería, limpieza de terminales de la batería, verificar estado de las bujías.
Accesorios	Verificar que no haya fugas de refrigerante, en el sistema de aire acondicionado.
Llantas	Alineación y balanceo de las ruedas.
Motor	Inspección general del motor.
Filtro de aceite	Cambiar, según recomendaciones del fabricante

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVII. **Servicio menor**

Servicio menor	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio que se debe efectuar a los 5 000 kilómetros de recorrido del camión.
Trabajo en el compartimiento del motor	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de filtro de aceite y aceite del motor. • Chequeo y limpieza de bornes de batería. • Limpieza general del motor.
Inspección	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión y condición de fajas. • Mangueras del radiador. • Juego libre del pedal de embrague. • Caja de fusibles. • Velocidad de ralentí del motor.
Chequeo y nivelación	<ul style="list-style-type: none"> • Refrigerante del motor. • Líquido de frenos y de embrague. • Líquido de timón hidráulico. • Líquido de batería. • Líquido de chorritos.
Trabajo en el área de frenos	<ul style="list-style-type: none"> • Chequeo, limpieza y ajuste de fricciones de frenos. • Ajuste de freno de mano. • Revisión de neumáticos y calibración de presión.
Trabajos en el área exterior del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y engrase de bisagras, cerraduras de puertas y compuertas. • Limpieza exterior del vehículo.
Inspecciones de luces	<ul style="list-style-type: none"> • Baja, media y alta. • Retroceso, frenos y pide vías. • De emergencia.
Trabajos en el interior del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de tablero.
Inspección	<ul style="list-style-type: none"> • Tubería de frenos y combustible. • Ajuste de sistema de escape. • Posibles fugas de agua y aceite. • Filtro de combustible (cambio si es necesario). • Limpieza de trampa de agua.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. **Servicio mayor**

Servicio mayor	<ul style="list-style-type: none"> • Servicio que se realiza al completar 10 000 kilómetros de recorrido.
Trabajo en el compartimiento del motor	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de filtro de aceite y aceite del motor. • Chequeo y limpieza de bornes de batería. • Limpieza general del motor.
Inspección	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión y condición de fajas. • Mangueras del radiador. • Juego libre del pedal de embrague. • Caja de fusibles. • Velocidad de ralentí del motor.
Chequeo y nivelación	<ul style="list-style-type: none"> • Refrigerante del motor y líquido de chorrillos. • Líquido de frenos y de embrague. • Líquido de timón hidráulico. • Líquido de batería.
Trabajo en el área de frenos	<ul style="list-style-type: none"> • Chequeo, limpieza y ajuste de fricciones de frenos. • Ajuste de freno de mano. • Revisión de neumáticos y calibración de presión.
Trabajos en el exterior del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y engrase de bisagras, cerraduras de puertas y compuertas. • Limpieza exterior del vehículo.
Trabajo en la parte baja del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección de: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tubería de frenos y combustible. ○ Ajustes de sistema de escape. ○ Posibles fugas de agua y aceite.
El servicio mayor incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrar válvulas y apretar culatas. • Cambio de filtro de aire. • Inspección de filtro de combustible (cambiar si es necesario). • Limpieza de trampa de agua.

Fuente: elaboración propia.

Tabla XIX. **Servicio mayor completo**

Servicio mayor completo	<ul style="list-style-type: none"> • Para un recorrido de 20 000 kilómetros.
Trabajo en el compartimiento del motor	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de filtro de aceite y aceite del motor. • Limpieza general del motor, chequeo y limpieza de batería.
Inspección	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión y condición de fajas. • Mangueras del radiador. • Juego libre del pedal de embrague. • Caja de fusibles. • Velocidad de ralentí del motor.
Chequeo y nivelación	<ul style="list-style-type: none"> • Refrigerante del motor y líquido de chorritos. • Líquido de frenos y de embrague. • Líquido de timón hidráulico. • Líquido de batería.
Trabajos en el área de frenos	<ul style="list-style-type: none"> • Chequeo, limpieza y ajuste de fricciones de frenos. • Ajuste de freno de mano. • Revisión de neumáticos y calibración de presión.
Trabajo en el exterior del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza y engrase de bisagras, cerraduras de puertas y compuertas. • Limpieza exterior del vehículo.
Inspección de luces	<ul style="list-style-type: none"> • Baja, media y alta. • Retroceso, frenos y pide vías. • De emergencia.
Trabajo en el interior del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> • Encendedor, radio y antena. • Indicadores de tablero.
Trabajo en la parte baja del vehículo	
Inspección	<ul style="list-style-type: none"> • Tubería de frenos y combustible. • Ajuste de sistema de escape. • Posibles fugas de agua y aceite.
El servicio mayor completo incluye	<ul style="list-style-type: none"> • Calibrar válvulas y apretar culatas. • Cambio de filtro de aire. • Cambio de filtro de combustible. • Limpieza de trampa de agua. • Refrigerante del motor.

Continuación de la tabla XIX.

El servicio mayor completo incluye:	<ul style="list-style-type: none">• Líquido de frenos y de embrague.• Líquido de timón hidráulico.• Aceite de transmisión.• Aceite de diferenciales.• Engrase de cojinetes de rueda,
-------------------------------------	--

Fuente: elaboración propia.

4.8. Análisis financiero de la propuesta

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 = setenta y cinco mil quetzales
 - Costos anuales= ciento cuarenta y cinco mil quetzales
 - Tasa al 8 %

4.8.1. Valor actual neto

Flujo de efectivo: se calcula restando las entradas y salidas de efectivo que representan las actividades 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 XX. **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
Insumos, equipo					
Montacargas	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00	12 000,00
Codificación	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00	15 000,00
Software para inventarios	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	14 000,00
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 considerar lo siguiente:

- Factor de descuento. Donde: n es el flujo de efectivo.

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

Tabla XXI. **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 %	
Valor presente	-75 000	143 519	132 888	123 044	113 930	105 490	
VPN	543 870,056						

Fuente: elaboración propia.

4.8.2. Tasa interna de retorno

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

$$TIR = \left[\frac{(tasa\ 1 - tasa\ 2) - (0 - VPN(-))}{(VPN\ +) - (VPN\ (-))} \right] + tasa\ 2$$

$$TIR = \left[\frac{(10 - 20) - (0 - 388\ 541,24)}{(512\ 558,5) - (388\ 541,24)} \right] + 20 = 23,7\%$$

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 y los costos.

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

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 alto que sus costos. Po lo cual el proyecto es factible.

5. SEGUIMIENTO

5.1. Ventajas a seguir

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

5.1.1. Control de ubicación

Por medio de aplicaciones de software, utilizando códigos de barra y lectores de precisión se puede mantener un control de la ubicación de cada producto que se comercializa.

De igual forma, identifica por colores, números, letras, cada uno de los pasillos de la bodega se realiza un plano de ubicación para identificar cada almacenamiento.

5.1.2. Control de inventario

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

- Suma de mercadería ingresada a bodega
- Tiempo utilizado para ingresar la mercadería
- Porcentaje de mercadería no integrada a bodega
- Porcentaje de mercadería rechazada

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

Procedimiento	Indicador	Objetivos	Unidad	Módulo de cálculo	Responsable	Periodicidad
Control de mercadería entrante a bodega medio por 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 a	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, con la información del 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 de 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 observar la cantidad de producto que se encuentran 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

<p>Existencia en el sistema No.00001</p> <p>Fecha: _____</p>			
Área	Código	Descripción	Existencia en el sistema
Recibido por: (f) _____	Comprado por: (f) _____	Autorizado por: (f) _____	

Fuente: elaboración propia.

5.2.3. Comparación del inventario físico con relación al inventario teórico

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

5.3. Auditorías de inventarios

Se evaluará la forma en que se rotan los productos: si se cumple con la premisa de registrar cada entrada y salida de mercadería; se anotará en el sistema de cómputo y físico cada pedido solicitado.

Conservar 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, minimizará las 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 innovar auditorías periódicas, que establezcan si se le está dando una buena rotación al producto; un comparativo entre los registros y la existencia real ayudará a saber si el método PEPS se está utilizando de forma adecuada.

5.3.1. Auditorías internas

La auditoría interna es una actividad independiente que se encuentra ubicada dentro de la empresa y está encaminada a la revisión de las transacciones con el propósito de alcanzar los objetivos de la empresa.

5.3.2. Auditorías externas

El auditor externo debe aplicar procedimientos de auditoría para obtener evidencia suficiente y competente del trabajo realizado en el área de inventarios. Esta evidencia respaldará su opinión respecto a cómo la empresa maneja sus mercancías.

Los procedimientos que el auditor puede aplicar en el área de inventarios son:

- Evaluación del instructivo del cliente para la toma física de inventarios
- Observación de la toma física de inventarios
- Obtención de la integración de inventarios y conciliar con el mayor
- Revisión del corte de inventarios
- Valuación de los inventarios
- Revisión del método de valuación
- Prueba de fijación de precios
- Prueba del margen bruto
- Revisión de las mercaderías en tránsito
- Revisión de los inventarios obsoletos y de lento movimiento
- Obtención del certificado de inventario
- Verificación de los seguros de los inventarios
- Determinación de la existencia de gravámenes
- Comprobación de existencia de mercadería en consignación
- Comprobación de existencia de mercadería en comisión
- Evaluación de la rotación de inventarios
- Revisión de los compromisos de compras y ventas

5.4. Análisis estadístico de crecimiento

Se realiza un análisis de crecimiento con base en la propuesta de mejora planteada para la empresa en estudio.

5.4.1. Crecimiento general

El crecimiento global sobre ventas realizadas en la empresa en estudio se efectuará a través del indicador de gestión.

Porcentaje de cumplimiento = total ventas / presupuesto ventas * 100

Con base en los datos proporcionados por la empresa durante los meses de junio a diciembre de 2017.

Porcentaje de cumplimiento = 796 125,29 / 750 000 * 100= 106,15

5.4.2. Crecimiento por sectores

El crecimiento por región se mide con el mismo indicador

Porcentaje de cumplimiento = total de ventas por región / presupuesto de ventas por región * 100

5.4.3. Proyecciones nuevas

La ampliación de la cartera de clientes será gradual con base en la capacidad de la empresa en recuperar las cuentas por cobrar, para tener liquidez para adquirir mercadería y cubrir las cuentas por pagar.

5.5. Análisis de ventas

Con base en los datos proporcionados por la empresa en estudio se presenta la medición de cada ítem.

5.5.1. Ventas mensuales

Se presenta los datos por ingreso mensual registrados por parte de la gerencia general.

Tabla XXIV. **Tabla de ingresos mensuales 2017**

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Q72 132,31	Q56 322,81	Q83 352,00	Q56 946,55	Q64 978,61	Q65 792,72
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Q63 103,46	Q71 667,63	Q72 403,49	Q56 339,68	Q56 244,91	Q 76 841,12

Ingreso total Q796 125,29

Fuente: elaboración propia.

5.5.2. Ventas anuales

Como se observa, existe un crecimiento en comparación al segundo semestre; versus el primer semestre 2017, se mejoró la distribución.

Tabla XXV. **Comparación de ventas**

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Q969 603,49	Q990 345,00	Q976 990,90	Q78 456,90	Q909 765,70	Q989 765,70
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Q63 103,45	Q71 667,63	Q72 403,48	Q56 339,68	Q56 244,90	Q76 841,12

Fuente: elaboración propia.

5.5.3. Promedios por sectores

Se presentan los datos para registrar los ingresos por regiones; como se observa, se mejora la recaudación por ventas efectuadas.

Tabla XXVI. **Porcentaje de crecimiento**

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
20 %	25 %	24 %	2 %	23 %	24 %
Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
16 %	18 %	18 %	14 %	14 %	19 %

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

1. La empresa no poseía políticas definidas ni procesos para la inspección de inventarios, pedidos, recepción y distribución de los productos; los conteos eran al azar y no se tenía un sistema para llevar en orden la administración de la bodega y los productos almacenados. Se trazaron procesos sencillos y eficientes; se pudo poner en marcha el programa de requisiciones para administrar la bodega de mejor forma; y se propuso la compra 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 por ser este un procedimiento de necesidad para su manejo, se debe implementar el código de barras para identificar los anaqueles y productos; con lo que se reducen los errores en la captura de datos, se aumenta la velocidad en el cálculo, la veracidad de los datos y se 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 registro 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 y con el uso de la categorización de cada producto se tiene un orden en el sistema que facilita la toma de inventarios físicos.
5. Se realizó un inventario inicial para saber exactamente qué había en bodega; se usan las herramientas de vigilancia de inventarios; se calculó el nivel de seguridad, el nivel de reorden, el máximo de existencias, el consumo teórico y el pedido óptimo; con los cuales se sabe cuánto y cuándo ordenar para satisfacer la demanda, las cantidades máximas, mínimas y óptimas de producto en bodega, el tiempo cuando se consumirán las existencias sin llegar al desabastecimiento, pero tampoco a sobredimensionamiento de la bodega.
6. El recurso humano responsable de la implementación la integran la gerencia general y la gerencia de administración la cual tienen a su cargo la dirección de las operaciones para diseñar funciones y evaluar el proceso.
7. Para la intervención física y teórico de los inventarios en la propuesta se desarrollaron los lineamientos de verificación de existencia teórica, la verificación de unidades en el sistema y la comparación de ambos para establecer que se lleve un registro de las entradas y salidas de bodega.

RECOMENDACIONES

1. Poner jerarquía a las operaciones relacionadas con los inventarios con un control computarizado de *Kardex* que consienta llevar 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. Tener un inventario físico más recurrente 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 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.
5. Dar estímulo al personal de bodega para que pueda familiarizarse con cada una de las actividades y procedimientos relacionados con los inventarios, la administración del sistema de inventarios a implementar y, de esta manera, lograr la mejor utilización de los recursos humanos, físicos y técnicos con que cuenta.

6. Las formas de entrada y salida de bodega, deben mantener su orden correlativo de numeración para evitar confusiones en el proceso de logística de la bodega.

BIBLIOGRAFÍA

1. ARRIAZA HERRERA, Flor de María. *Administración y control de inventarios para una planta productora de alimentos*. Guatemala: USAC, 2000. 129 p.
2. BUFFA, Elwood Spencer; DYER, James. *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, S.A., 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; 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*. Tesis de Ing. Industrial. Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1992. 130 p.