



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

**REDISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PARA MINIMIZAR
DIFERENCIAS DE INVENTARIO EN UNA BODEGA DE
PRODUCTO TERMINADO, EN UNA EMBOTELLADORA
DE BEBIDAS CARBONATADAS**

Erik Roberto Rodríguez López

Asesorado por: Ing. Mirella Pinto

Guatemala, octubre de 2004.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

REDISEÑO DE PROCEDIMIENTOS PARA MINIZAR LAS DIFERENCIAS DE INVENTARIO EN UNA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO EN UNA EMBOTELLADORA DE BEBIDAS CARBONATADAS

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

ERIK ROBERTO RODRÍGUEZ LÓPEZ

Asesorado por: Inga. Mirella Pinto

**AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, OCTUBRE 2004

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
VOCAL I:	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL II:	Lic. Amahán Sánchez Alvarez
VOCAL III:	Ing. Julio David Galicia Celada
VOCAL IV:	Br. Kenneth Issur Estrada Ruiz
VOCAL V:	Br. Elisa Yazminda Vides Leiva
SECRETARIO:	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO:	Ing. Sydney Alexander Samuels Milson
EXAMINADORA:	Inga. Rossana Margarita Castillo Rodríguez
EXAMINADOR:	Ing. Carlos Roberto Gutiérrez Quintana
EXAMINADOR:	Ing. Hugo Leonel Alvarado de León
SECRETARIO:	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

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

Rediseño de procedimientos para minimizar diferencias de inventario en una bodega de producto terminado, en una embotelladora de bebidas carbonatadas.

Tema que me fuera asignado por la Dirección de Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha noviembre 2003.

Erik Roberto Rodríguez López.

AGRADECIMIENTOS

A Dios: por la vida y todas las bendiciones que ha derramado en mi existencia.

A la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala: por haberme dado la oportunidad de formarme como profesional.

A mis padres: Roberto Francisco Rodríguez y María Dolores de Rodríguez, por su ejemplo y apoyo incondicional en todos los momentos de mi vida.

A mi esposa: Leticia Emiliana Guillén de Rodríguez, por su comprensión y amor.

A mis hijos: Erik Estuardo, Mynor Ernesto y Angel Javier, por ser la fuente de motivación para buscar mi mejor esfuerzo.

A mi Asesora: Mirella Pinto por su ayuda y su aporte de conocimientos a la realización del presente trabajo.

A los Ingenieros: Rodolfo Estrada y Luis Alberto Leal, por su valiosa ayuda y motivación para la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	IV
GLOSARIO.....	VII
RESUMEN	X
OBJETIVOS	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XV

1. GENERALIDADES

1.1	Actividades de la Empresa.....	1
1.2	Identificación de los productos que se distribuyen.....	2
1.3	Organización del área de operaciones	3
1.4	Conceptos de Procesos	4
1.4.1	Definición.	4
1.4.2	Elementos que componen un proceso.....	4
1.5	Descripción de procesos.....	5
1.5.1	Diagramas de procesos	5
1.6	Medición de los procesos.....	10
1.6.1	Medidas principales	10
1.6.2	Indicadores	11
1.7	Concepto de procedimiento	12
1.7.1	Definición.	12
1.7.2	Elementos que lo componen.....	13
1.8	Pasos del proceso de mejora.....	14
1.8.1	Identificación del problema	15
1.8.2	Solución de problemas.....	15
1.8.3	Herramientas de control de calidad.....	17
1.9	Análisis y administración de inventarios.....	19

1.10	Distribución en planta.....	21
2.	DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS ACTUALES EN BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO	
2.1	Procesos relacionados con el movimiento del producto	23
2.2	Recepción de producto	24
2.2.1	Recepción del producto importado.....	24
2.2.2	Recepción del producto de planta de producción	27
2.3	Almacenamiento del producto.....	29
2.4	Despachos de pedidos.....	32
2.4.1	Movimiento de camiones para carga y descarga	33
2.4.2	Descarga del producto que retorna de rutas	34
2.4.3	Preparación y carga de pedidos.....	35
2.4.4	Revisión del del pedido	35
2.5	Area de controles	38
2.5.1	Chequeo de producto que sale de las instalaciones	38
2.5.2	Recuento de devoluciones y liquidacion de venta.....	38
2.6	Reempaque de producto.....	42
2.7	Control de mermas	43
2.8	Consumos del producto	46
2.9	Control de inventarios	47
2.9.1	Realización y cuadro de inventarios.....	48
2.9.2	Conciliación de inventarios físico-teórico	50
2.10	Análisis de Indicadores históricos	50
2.11	Lay-out del centro de distribución	50
3.	REDISEÑO DE PROCEDIMIENTOS ACTUALES	
3.1	Análisis de procesos	53
3.2	Solución de problemas planteados	57

3.3	Procedimientos para almacenamiento de producto.....	59
3.4	Procedimiento para despacho de producto.....	63
3.5	Procedimiento para control de inventarios	66
4.	IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS	
4.1	Capacitación y evaluación	71
4.2	Registro de información y archivo.....	71
4.3	Control estadístico de los procesos	72
4.4	Análisis de costo /beneficio de la implementación	72
4.4.1	Costos de Implementación.....	72
4.4.2	Beneficios.....	73
4.4.3	Beneficio/costo.....	73
5.	SEGUIMIENTO Y MEJORA	
5.1	Seguimiento a desempeño de los procesos	75
5.2	Indicadores de procesos	76
5.2.1	Indicador de diferencias de inventario.....	76
5.2.2	Indicador de devoluciones de producto.....	76
5.3	Acciones correctivas y preventivas	77
5.4	Auditorías internas	78
	CONCLUSIONES	79
	RECOMENDACIONES.....	81
	REFERENCIAS	83
	BIBLIOGRAFIA.....	84
	ANEXOS.....	85

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1	Organigrama del área de operaciones.....	3
2	Elementos de un proceso	5
3	Pasos para la solución de problemas	16
4	Relación de procesos del centro de distribución	23
5	Flujograma del subproceso: recepción de producto importado.....	26
6	Flujograma del subproceso: recepción de producto de planta de producción	28
7	Paletizado para producto de 6.5 oz. vidrio	30
8	Layout de la bodega de almacenamiento	31
9	Flujograma del proceso “almacenamiento”	32
10	Porcentaje de devolución de producto	34

11	Flujograma del subproceso: descarga de producto que retorna de Rutas	36
12	Flujograma del proceso: despacho de pedidos	37
13	Flujograma del proceso: control de salidas, liquidación Y devolución	40
14	Flujograma del proceso: reempaque de producto	43
15	Indicador de las mermas de producto	45
16	Flujograma del proceso: control de mermas	46
17	Esquema del flujo de la información.....	48
18	Flujograma del proceso: control de inventarios	49
19	Indicador de diferencias de inventario	51
20	Muestreo de problemas detectados en despachos	55
21	Problemas identificados en despachos y digitación	56
22	Problemas originados en otras áreas que afectan a control de inventarios	56
23	Consecuencias de propuesta	58

24	Formulario: cuadro de envase y producto.....	85
25	Formulario: ingreso a bodega	86
26	Formulario: ingreso a bodega de producto terminado y envase	87
27	Formulario: salida de bodega.....	88
28	Formulario: pedido del producto.....	89
29	Reporte: resumen de salidas	90
30	Formulario: boleta de merma	91

TABLAS

I	Clasificación del producto	2
II	Símbolos Básicos para realizar un flujograma	6
III	Estándares de paletizado.....	30
IV	Procesos que involucran ingresos del producto	52
V	Procesos que involucran salidas del producto y las devoluciones	53
VI	Solución a problemas planteados	57

GLOSARIO

Bahía	Área señalizada dentro de bodega de producto, en la cual debe colocarse el camión, para la preparación y carga del pedido solicitado.
Basis	Módulo de base de datos, para registrar las operaciones de cargas, devoluciones y liquidación; el sistema utilizado es AS-400.
Bebida	
Carbonatada	Es una bebida, cuya composición es a base de preservantes artificiales, saborizantes, colorantes, gas carbónico, agua tratada y azúcar o edulcorante no nutritivo.
Brecha	Distancia entre una situación actual y una sugerida.
Cajas Físicas	Número de unidades en Cajas, en la cual no se hace ninguna relación de comparación entre los diferentes tamaños de las presentaciones de los productos.
Envasado	Es un proceso, mediante el cual se rellena de bebida un envase retornable, o bien se llena un envase desechable.
Importación	Es el producto comprado a proveedores fuera de las fronteras de Guatemala.

Interface	Realización de transferencia de información del sistema AS-400 a Sistema SAP.
Isotónico	Es una bebida hidratante.
Ks	Se refiere a la presentación líder de los productos en vidrio, que para la empresa es 12oz.
Paletizar	Es la acción de colocar sobre la superficie de un pallets una cantidad definida de producto.
Pallet	Es la unidad de carga para la agrupación de productos, que sirve para facilitar el transporte, almacenaje y manipulación de las unidades de consumo.
Pet	Es el envase desechable, utilizado para bebidas, en donde PET; su nombre obedece al material utilizado en su composición y significa Polietileno de Tereftalato.
Ref Pet	Es la abreviatura de las palabras inglesas “Refillable Polyethileneretefalate”, que en español se traduce como Polietileno de Tereftalato Rellenable, y se refiere al material del cual está hecho el envase retornable, utilizada para bebida carbonatada.
Sensible	Son los productos con empaque sensible y se caracterizan por un tiempo de vida menor o igual a 180 días.

Sku

Del nombre en inglés Stock Kipping Unit, y se refiere a cada unidad de producto que se maneja en una empresa.

RESUMEN

El almacén o centro de distribución es un eslabón muy importante en la cadena de suministro; por esa razón, conviene realizar un plan de negocios que contemple a los centros de distribución como factores de ventaja competitiva en el mercado.

El centro de distribución es la unidad de servicio de la empresa que tiene la función de recibir productos, almacenarlos, protegerlos, controlarlos, surtirlos y despacharlos a los distintos clientes de la organización.

En una organización de productos de consumo masivo, productora de bebidas carbonatadas, el control de los movimientos en el almacén requiere de gran esfuerzo de los ejecutivos, para mantener el control de los flujos.

Los procesos involucrados con movimientos y control de producto en el almacén de producto son: recepción de producto importado, recepción de producto de planta de producción, almacenamiento de producto, despachos, liquidaciones, reempaque de producto, control de mermas, control de inventarios.

Utilizando el enfoque basado en procesos y las herramientas para solución de problemas, se analizan los procesos en el almacén, para el análisis de los procesos se utilizan diagramas de flujo para representar el flujo actual de cada proceso. Se muestran las partes involucradas en el desempeño del proceso y se muestran los puntos críticos de control.

Utilizando diagramas de causa y efecto, se muestran los problemas que se detectarán en el diagnóstico de los procesos y se desarrolla a partir del análisis, una solución a los problemas detectados, los cuales son causantes del problema mayor: las diferencias de inventario.

El análisis de la situación actual refleja que los procesos más influyentes en la variación de inventarios son: el proceso de despachos y el proceso de devolución de producto que es revisado por controles. En el proceso de despachos, se tiene desorden en la preparación del pedido y en la revisión o chequeo del pedido. La devolución de producto representa el 40% de la carga; esto dificulta el recuento del producto, ya que además lo regresan desordenado.

Para la reducción de las diferencias de Inventario, que se dan por faltante, se propone la creación del puesto del coordinador de despachos, el cual será el responsable de la actividad de la preparación de la carga, así mismo se pedirá a ventas que la devolución de producto sea del 10%, y para evitar posible trasiego de producto entre camiones se propone la restricción del ingreso de los auxiliares de ventas al parqueo de camiones.

No se tienen documentados los procesos y tampoco se definen claramente las responsabilidades, por lo que se desarrollan los procedimientos para los procesos: almacenamiento, despachos de pedidos y control de inventarios.

Se dará seguimiento al desempeño de los procesos, a través de los indicadores de diferencias de inventario y porcentaje de devoluciones de producto, para determinar si se están cumpliendo con los objetivos trazados.

La implementación de las mejoras para reducir las diferencias de Inventario representan en beneficio para la empresa, en términos económicos, según los calculos realizados, representa un ahorro de Q38,000.00/Mes.

OBJETIVOS

General

Analizar los procesos relacionados con movimientos de producto, para determinar aquél o aquellos que más contribuyen a diferencias de inventario, y que generan, a partir de la información obtenida, una mejora en el proceso y el rediseño del procedimiento.

Específicos

1. Analizar los procesos de entradas, almacenamiento y salidas de producto, en la bodega de producto terminado.
2. Establecer las interacciones entre los diferentes procesos de manejo de producto.
3. Realizar flujogramas de los procesos.
4. Determinar los puntos débiles de control o la falta de control, en los flujogramas de los procesos.

5. Proponer una mejora en los procesos que más contribuyen en las diferencias de inventario.
6. Rediseñar los procedimientos de los procesos más relevantes, para fortalecer el control en los puntos débiles detectados
7. Generar un plan, para la implementación de los procedimientos.
8. Establecer el costo/Beneficio, para la implantación de los procedimientos desarrollados.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el éxito de toda organización depende cada vez más de que sus procesos empresariales estén alineados con su estrategia, misión y objetivos. Además, cada integrante de la organización debe comprender la importancia de su papel para conseguir dichos objetivos.

Cada vez es más importante, que las organizaciones apliquen los procesos adecuados para ayudar a las personas a afrontar los cambios necesarios en los procesos básicos que apliquen para desarrollar su labor.

En una organización orientada a los procesos, la dirección determina las necesidades de cada uno de los grupos de interés de la empresa y establece los procesos necesarios para poder satisfacer esas necesidades. El reto está, entonces, en atraer la atención de todos y en encontrar los esfuerzos en el resultado final del proceso.

A medida que hay esmero por progresar continuamente, se necesita centrar los esfuerzos en mejorar el proceso, y no en averiguar quién es el causante del problema. El proceso de mejoramiento debe definir qué aspecto inadecuado del proceso permitió que ocurriese el problema, de manera que pueda cambiarse para evitar que vuelva a presentarse.

Para la comprensión y estandarización de los procesos claves, es necesaria la documentación, ya que se elige una forma sencilla de realizar una actividad y hacer que todos los colaboradores lleven a cabo esa actividad, del mismo modo todas las veces.

Todos los días surgen nuevos métodos, programas y equipos; el ambiente de la empresa cambia, por lo cual los procesos eficientes se hacen obsoletos de la noche a la mañana. Independientemente de lo bueno que hoy sea el proceso, siempre habrá un camino mejor.

Para una empresa de consumo masivo, el almacenaje y control de los flujos de los productos representa un factor importante, ya que los productos, representan la retribución de todos los esfuerzos realizados.

Las diferencias de inventarios generan pérdidas para la empresa; éstas diferencias son originadas en el proceso de manejo de producto, y que sin duda analizando los procesos relacionadas con los movimientos y revisando las causas que originan los problemas, se puede llegar a presentar opciones para reducir el impacto negativo que generan las diferencias.

Nuestro país necesita profesionales que contribuyan al desarrollo de las empresas y de su gente, a través de la gestión orientado a los procesos, que son la base para llegar a una cultura de calidad total y tomar ventaja de estas herramientas que han utilizado los países de éxito en el mundo.

1. GENERALIDADES

1.1 Actividades de la Empresa

La empresa tiene varios años en la producción y distribución de bebidas carbonatadas, para lo cual cuenta con equipo de alta tecnología en llenado de bebidas gaseosas.

El centro distribuidor está ubicado en las mismas instalaciones, y además de las bebidas carbonatadas producidas internamente, también distribuye bebidas carbonatadas y otras que no son carbonatadas, que son de origen externo, de importación.

El mercado de consumo para estas bebidas es local; se encuentran para su consumo en toda el área de Guatemala y se cuenta con varios canales de distribución.

1.2 Identificación de los productos que se distribuyen

Los productos se comercializan y se presentan al consumidor, en diferentes formas, las cuales son:

- 1) Empaque.
- 2) Sabor
- 3) Presentación

Tabla I Clasificación de producto

PRESENTACIÓN	TIPO DE ENVASE	Lista de sabores	Empaque detallista
6.5 Onzas	VIDRIO	Cola	Cajilla plástica
12 Onzas	VIDRIO	Dietética	Caja de cartón
1/2 Ltrs	VIDRIO	Uva	Temoencogible
1 Ltr	VIDRIO	Fresa	
2.0 Ltrs	REF PET	Naranja	
1.5 Ltrs	REF PET	Toronja	
600 MI	PET	Lima	
2.5 Ltrs	PET	Mineral	
2.0 Ltrs	PET		
1.5 Ltrs	PET		
12 Onzas	LATA		

Fuente: Datos proporcionados por la empresa

1.3 Organización del área de operaciones

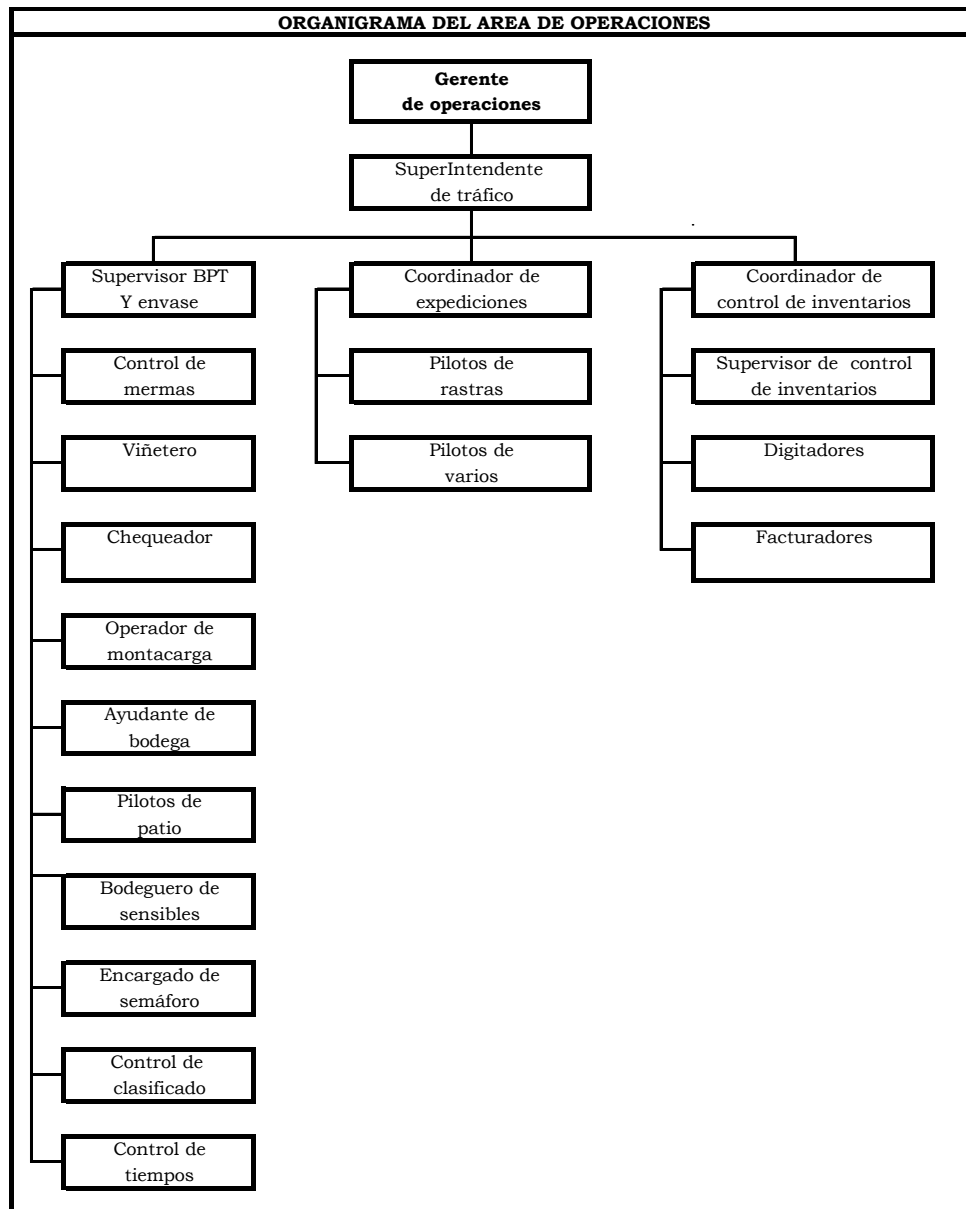


Figura 1. Organigrama del área de operaciones

Fuente: Información proporcionada por la empresa.

1.4 Conceptos de procesos

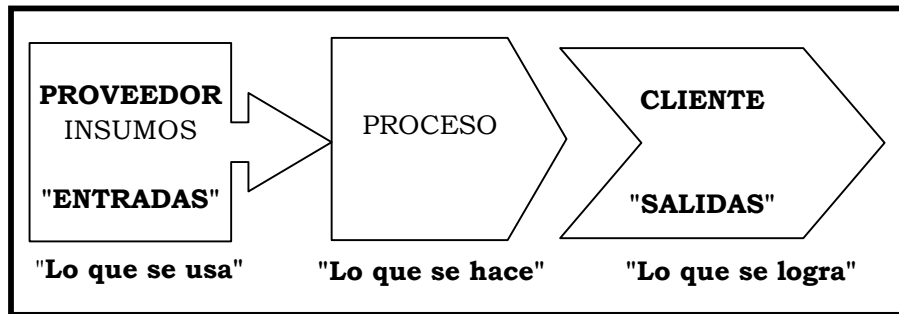
1.4.1 Definición

Un proceso es una secuencia de pasos, en los cuales se involucran las tareas o actividades, que transforman algún tipo de entrada en una salida final, que puede ser un producto o un servicio.

1.4.2 Elementos que componen un proceso

- 1) **Proveedores:** son entidades que suplen insumos como materiales, información y recursos del proceso. Normalmente se parte de los insumos para identificar los proveedores.
- 2) **Insumos/Entradas:** todos los materiales, información y apoyo que son necesarios para sostener el proceso. Una buena forma de decidir si vale la pena agregar un insumo al proceso es preguntar “¿este insumo puede ser medido?” y “¿qué ocurre si se omite un insumo?”.
- 3) **Salidas:** son el resultado tangible del proceso. Toda salida del proceso debe poseer medidas o ser cuantificable.
- 4) **Cliente:** la persona o entidad para quien se crea la salida.

Figura 2. Elementos de un proceso



1.5 Descripción de procesos

1.5.1 Diagramas de procesos

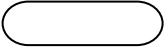

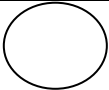
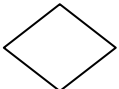
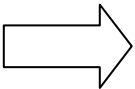


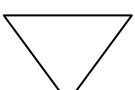
Un flujograma es una representación gráfica de cómo un proceso se lleva a cabo, fluye y se conecta. El objetivo del flujograma es obtener una representación precisa, paso a paso, de las actividades del proceso.

La diagramación de flujo del proceso, ayuda a:

- 1) Entender cómo funciona un proceso.
- 2) Administrar un proceso en la manera en que actualmente funciona.
- 3) Identificar y planear mejoras.

Los símbolos básicos, utilizados en un flujograma, se muestran en la Tabla II.

Tabla II. Símbolos básicos para realizar un flujograma

Símbolo	Significado
	Límites del proceso, Inicio /Fin.
	Actividad realizada en el proceso.
	Inspección; también se utiliza para indicar el flujo a otro proceso.
	Es el punto en el cual se debe tomar una decisión
	Se utiliza para indicar movimiento del producto.
	Se utiliza para indicar que un documento o reporte se ha generado.
	Denota dirección y el orden de los pasos del proceso
	Almacenamiento.

Para poder realizar una buena descripción de los procesos, se deben tomar en cuenta las siguientes sugerencias:

1) Identifique sus procesos claves

Estos deben:

- Ser lo suficientemente grandes en términos de generar resultados útiles.

- Ser lo suficientemente pequeños para mapear y entender:
- Tener un resultado encaminado a cubrir los requerimientos de un cliente.

2) Establezca un equipo de proceso

Reúna la gente, entre las cuales haya quienes conozcan a fondo las actividades del proceso. El equipo puede ser desde un grupo de la alta administración, hasta pocas personas con actividades similares. Haga un equipo pequeño, pues se moverá más rápidamente.

3) Establezca los límites del proceso

Establezca dónde comenzará y dónde terminará para los fines del ejercicio.

4) Determine el nivel adecuado de detalle

Determine el nivel adecuado de detalle para su trabajo de mejora. ¿Debe tener hasta el más mínimo detalle, o puede hacerse a grandes rasgos?

5) Identifique las actividades que conforman el proceso

Haga una lluvia de ideas sobre el proceso. Esto facilita trabajar con ellas más adelante. Describa cada actividad con sustantivo y verbo, por ejemplo, “escribir informe”.

Se puede utilizar un sencillo diagrama de entradas y salidas antes de la lluvia de ideas, para identificar los insumos clave y los resultados de un proceso, así como el flujo de información dentro del mismo. Esto ayuda a que todos consideren el proceso en su totalidad.

6) Haga una secuencia de las actividades del proceso.

7) **Presente los puntos de decisión o las conexiones entre las actividades**

8) **Lleve a cabo un análisis TRIPC**

Considere en qué momento del proceso puede añadir información, de acuerdo con las siguientes categorías:

TIEMPO:

- Tiempo actual (¿cuánto dura la actividad?).
- Tiempo transcurrido (¿con qué anticipación previa a otra tarea debe llevarse a cabo la actividad?).

RESPONSABILIDAD:

- ¿Quién es el responsable de cada parte del proceso, o tiene influencia en ellas?

PERSONAL:

- ¿Quién lleva a cabo realmente la tarea? (especifique el nombre de una persona o departamento).

INFORMACIÓN:

- ¿Qué información se necesita para obtener resultados en cada paso.
- ¿Hay alguna información faltante o superflua?

COSTE:

- ¿Cuál es el coste de cada actividad? ¿Qué parte de este coste es resultado, de no haber hecho bien las actividades “a la primera”?

9) Revise que esté completo

Asegúrese de que todas las actividades estén incluidas, que cada recuadro esté conectado, que cada punto de decisión tenga al menos dos salidas.

10) Analice el proceso

- ¿El proceso actual funciona correctamente?
- ¿Pone a prueba la complejidad del proceso?
- ¿El proceso puede simplificarse?
- Examine el valor o beneficio de cada paso. ¿Hay acuerdos claros cliente-proveedor?
- ¿Dónde se presentan los errores o pérdidas? ¿Cómo se pueden evitar?
- Mírelo con nuevos ojos: ¿Por qué lo hacemos de esta manera?
- Podría ser necesario recabar más información, utilizando las hojas de verificación, para terminar el análisis.

11) Acuerde los siguientes pasos:

- Acuerde o establezca quién debe ser el responsable para mejorar el proceso.
- Acuerde planes de acción para mejorar el proceso.

1.6 Medición de los procesos

1.6.1 Medidas principales

Al establecer medidas y objetivos para las salidas de todas las actividades, es posible que el número se haga muy grande y difícil de manejar. En consecuencia, es importante limitar los requerimientos a unos pocos de carácter crítico para todo el proceso.

Existen 3 medidas principales del proceso.

- 1) **Efectividad:** el grado hasta el cual las salidas del proceso o subproceso satisfacen las necesidades y expectativas de sus clientes. Un sinónimo de efectividad es calidad. La efectividad es tener una salida apropiada en el lugar apropiado, en el momento apropiado y al precio apropiado. La efectividad tiene un impacto sobre el cliente.
- 2) **Eficiencia:** es el punto hasta el cual los recursos se minimizan y se elimina el desperdicio en la búsqueda de efectividad. La productividad es una medida de eficiencia.
- 3) **Adaptabilidad:** la flexibilidad del proceso para dirigir las expectativas futuras y cambiantes del cliente y los requerimientos especiales e individuales del cliente de hoy. Se trata de dirigir el proceso para satisfacer las necesidades especiales del presente y los requerimientos del futuro. La adaptabilidad es un área ampliamente ignorada, pero es fundamental para lograr un margen competitivo en el mercado.

Los clientes siempre recuerdan cómo manejó usted o cómo dejó usted de conducir sus necesidades especiales.

1.6.2 Indicadores

Los indicadores son medidas de desempeño de los procesos, y son necesarios, porque “lo que no se mide, no se puede controlar y mucho menos mejorar”; por eso, el propósito de medir es:

- Asegurar el progreso
- Prevenir problemas y errores
- Trabajar con hechos, no con opiniones
- Establecer estándares
- Reconocer el éxito

Esta herramienta orienta acerca de las formas efectivas, para medir aquellos que le ayudan a concentrarse en lo “poco que es crítico”.

Lineamientos de medición.

1. Concéntrese en sus metas.

- Establezca objetivos efectivos.
- Vincule la medición con lo que debe alcanzar.

2. Mida las cosas como si fuera dinero.

- Desarrolle medidas de desempeño no financiero.
- Conviértalo en dinero, cuando sea factible.

3. Escuche la voz del consumidor

- ¿Cuáles son los requerimientos del cliente?
- ¿Cuál es la respuesta del cliente?
- ¿Cómo puede anticiparse a las necesidades cambiantes?

4. Escuche la voz de su proceso

- Antes: ¿El proceso es capaz de satisfacer las requerimientos del cliente?
- Durante: ¿Está dando resultados?
- Después: ¿Satisfizo los requerimientos del cliente?

Los indicadores deben expresarse en términos de cantidad, calidad y tiempo, por lo que la definición de los indicadores obliga a asegurar que los objetivos sean claros y precisos.

1.7 Concepto de procedimiento

1.7.1 Definición

Existe un principio de gestión que dice, que la calidad debe estar documentada. Los procesos debe estar reflejados rigurosamente en los documentos que habitualmente se denominan procedimientos. Un procedimiento señala la forma correcta de realizar un proceso en relación con los siguientes motivos.

- 1) Que el proceso pueda ser repetido indefinidamente en idénticas condiciones.

- 2) Que el proceso pueda controlarse con respecto al cumplimiento del procedimiento.
- 3) Que facilite la formación del personal en el proceso
- 4) Que exista una base firme para poder acometer la mejora.

Un procedimiento es un documento que contiene el propósito y alcance de una actividad, qué es lo que se tiene que hacer y quién lo tiene que hacer; además incluye cuándo, dónde y cómo se tiene que hacer. Se indican los materiales, equipos y documentos que se usan; cómo se controla y registra la información

1.7.2 Elementos que lo componen

- 1) **Propósito:** define claramente la finalidad del documento, en relación con el proceso.
- 2) **Alcance:** define los puestos de trabajo, a los cuáles está dirigido el documento.
- 3) **Documento relacionado:** se aplica para dar referencia a otros documentos relacionados con el que se elabora.
- 4) **Flujograma:** es la representación gráfica de una secuencia lógica de actividades con un propósito específico.
- 5) **Definiciones:** se aplica cuando sea necesario aclarar el significado de términos, símbolos y/o abreviaturas.
- 6) **Responsabilidades:** define quién o quiénes deben garantizar y realizar las actividades descritas en el documento.
- 7) **Desarrollo:** define paso a paso las principales actividades que especifica el documento.

- 8) **Control de los registros:** indica la forma y medio, en el que deben manejarse los registros derivados del documento.
- 9) **Revisión y aprobación:** son firmas de los responsables, de la elaboración, revisión y aprobación del documento.

1.8 Pasos del proceso de mejora

1.8.1 Identificación del problema

El proceso de identificación de un problema deber ser llevado a cabo minuciosamente, de modo que se pueda hallar el problema real. Se deben barajar diferentes ideas hasta obtener la mejor solución. Se puede definir problema como una desviación de la norma, que es diferencia entre lo que se espera y lo que en realidad ocurre. Resolver el problema consiste en reducir o eliminar la diferencia entre ambos.

Generalmente se considera que se tiene identificado un problema cuando se colectan y muestran datos, utilizando una de las herramientas de control de calidad, aunque el problema no se haya solucionado por sólo este hecho.

1.8.2 Solución del problema

Cuando hay problemas de calidad en el producto o servicio, se debe utilizar algún método para poder identificar y corregir las causas del problema; el potencial de las herramientas, para el mejoramiento de calidad, aumenta para reducir o eliminar problemas de calidad, cuando éstos son tratados en forma sistemática, y se atacan en una forma consistente y analítica.

La consistencia en la aproximación implica que la metodología no debe cambiar sólo porque el problema cambia. De hecho, los pasos que se deben seguir deberían ser los mismos cada vez que se ataca un problema. Esto ayuda a reforzar la confianza de quienes aplican los pasos y refuerza una nueva manera de pensar sobre los problemas.

La forma de resolverlos también debe ser analítica, siguiendo pasos que lleven a una cuidadosa revisión de un problema y de las herramientas, con el fin de desarrollar una solución que valga la pena tratar de implantar.

La mayoría de los problemas pueden ser tratados, utilizando 5 pasos para su solución, los cuales se enumeran a continuación:

- 1) **Identifique el problema:** estipule claramente lo que necesita mejorarse
- 2) **Analice:** determine qué es lo que hace que el problema ocurra.
- 3) **Evalúe opciones:** identifique y escoja acciones para reducir o eliminar el problema.

- 4) **Pruebe su implantación:** implante estas acciones sobre la base de prueba y error, para determinar su efectividad.
- 5) **Estandarice:** asegúrese de que las acciones, que resultaron de utilidad sean preservadas.

Las acciones y herramientas útiles, para cada paso se describen en la siguiente figura.

Figura 3. Pasos para la solución de problemas

Paso	Acciones	Herramientas útiles
1.	a. Identifique algo que necesite mejorarse b. Muestre la necesidad de la mejora en términos medibles. c. Enuncie el problema. d. Fije una meta intermedia y una fecha para lograr esta mejora.	Lluvia de ideas, entrevistas, reducción de listados, matrices.
2.	a. Identifique las causas raíz del problema. b. Verifique cada causa raíz. c. Identifique las causas raíz, que sea la mayor responsable del problema.	Diagramas de causa y efecto, flujogramas, gráficas de Pareto, lluvias de ideas, hojas de verificación
3.	a. Identifique acciones que reducirán o eliminarán las causas raíz. b. Determine qué acciones le llevarán al nivel de mejoramiento fijado como meta.	Lluvias de ideas, entrevistas, investigaciones.
4.	a. Implante el plan. b. Ayude para que las soluciones sean un éxito. c. Exhiba las mejoras medibles. d. Si la mejora no es evidente, regrese al paso 1c.	Gráficas lineales, gráficas de Pareto, gráficas de pastel, gráfica de barras, histogramas
5.	a. Asegúrese de que sus soluciones sean permanentes. b. Determine si las soluciones serán efectivas en cualquier otro lugar.	Flujogramas, lluvias de ideas.

Los pasos descritos anteriormente proveen una armazón estructural, que pueden usarse, junto con las herramientas, en la solución de problemas.

1.8.3 Herramientas de control de calidad.

- 1) **Gráfica de Pareto:** muestra la distribución de los factores que contribuyen a un problema o situación.

Se usa para identificar la parte más importante del grupo de partes que integran el objeto de estudio. Empieza por fraccionar el artículo en sus partes (o componentes), y luego las arregla y exhibe alineadas, según su importancia. Se usa para enfocar actividades relacionadas con soluciones de problemas, atacando primero las del problema más difícil.

- 2) **Diagrama de causa y efecto:** el análisis de “causa y efecto” identifica los factores (causas), que llevan a un resultado (efecto). El análisis de “causa y efecto” emplea un diagrama de esqueleto de pescado, para separar e identificar las causas raíz de un problema cuando éstas son varias.

- 3) **Gráfica de barras:** se utiliza para comparar tamaños, cantidades, proporciones, etc., de artículos que guardan alguna relación entre sí. Las gráficas de barras son usadas para fraccionar algo en sus componentes, con el fin de mostrar tendencias y hacer comparaciones entre los artículos representados por dichas barras.

- 4) **Hoja de verificación:** la hoja de verificación es una sencilla pero poderosa herramienta para recabar datos. Se usa para coleccionar y clasificar información.

Las hojas de verificación recaban datos para que puedan ser fácilmente analizados, con el fin de detectar el patrón de comportamiento del trabajo en cuestión

- 4) **Histograma:** un histograma ilustra la frecuencia con la que ocurren cosas o eventos relacionados entre sí. Se usa para mejorar procesos, productos y servicios al identificar patrones de ocurrencia.
- 5) **Gráfica lineal:** la gráfica lineal muestra la variación de los datos con respecto al tiempo. Se usan para mostrar cambio. Son útiles para exhibir mejoras, identificar problemas e informar sobre tendencias. También sirven para mostrar avances hacia, o como desviaciones respecto a metas establecidas.
- 6) **Matriz.** es una red formada por la intersección de líneas verticales y horizontales. La matriz se usa para evaluar y definir la fortaleza de la relación existente entre un conjunto de opciones y un conjunto de criterios.

1.9 Análisis y administración de inventarios

Los inventarios son el alma de la empresa, pues constituyen el centro de todo el esfuerzo productivo y la principal fuente de ingresos. Hay varios aspectos que contribuyen a la claridad y adecuación de la imagen del inventario:

- 1) Los controles deben ser adecuados.
- 2) Se deben hacer y resumir unos recuentos adecuados.
- 3) Deben emplearse métodos fiables y consistentes.

El centro de distribución es la unidad de servicio dentro de la Empresa, en donde se llevan a cabo los controles de Inventarios y tiene la función de recibir productos, almacenarlos, protegerlos, controlarlos, surtirlos y embarcarlos a los distintos clientes de la organización.

El centro de distribución ha cobrado una importancia central dentro de los eslabones de la cadena de suministros. La estrategia de distribución y la cantidad y calidad de los centros de distribución, dentro de la cadena de suministro, pueden ser factores determinantes del éxito o fracaso de una compañía en el mercado. Es por esta razón que conviene realizar un plan de negocios que contemple a los centros de distribución, como factores de ventaja competitiva en el mercado.

El valor verdadero del centro de distribución radica en tener el producto correcto, en la cantidad correcta, en el sitio correcto y al costo correcto. Estos factores hacen que el centro de distribución sea la ventaja competitiva que se busca actualmente.

Los procesos que se realizan en un centro de distribución se resumen de esta manera:

- 1) **Recepción:** se debe encargarse del recuento, pesado u otro tipo de medición de todos los artículos recibidos, y se asegura de que las cantidades y calidades de dichos productos sea la que se requirió, además de canalizarlos hacia sus áreas asignadas para su almacenamiento.

- 2) **Almacenamiento:** son las actividades en las que se trasladan los productos, se estiban en un área física determinada, y se resguardan, hasta el momento en que el producto es solicitado. La forma de almacenaje depende de las dimensiones y cantidades de los artículos en inventario y las características de manejo de cada uno.

- 3) **Surtido:** el surtido de productos se origina cuando un pedido requiere artículos en cantidades pequeñas de varios tipos, y que dado el espacio del vehículo de reparto, es necesario conformar un pallets con todas éstos productos, que son variados.

- 4) **Despacho:** el despacho es el proceso, en el cual se solicita producto en cantidades determinadas, por lo que es necesario realizar una serie de actividades, para poder cubrir este requerimiento.

- 5) **Control de Inventarios:** el control de inventarios abarca todas aquellas actividades que se deben realizar, para poder identificar todos los flujos de materiales.

1.10 Distribución en la planta

Uno de los principios básicos, con que debe contar un almacén es el **lay-out**, que optimiza los procesos de manejo de materiales y sistemas de almacenaje para obtener un flujo continuo de materiales e información entre los procesos y, al mismo tiempo, maximizar el espacio disponible y el área cúbica del edificio. Por eso, es necesario planear el espacio del almacén en función del **lay-out**, que permita a la compañía cubrir los objetivos establecidos, considerando todos los recursos y herramientas con que se cuentan.

El espacio de almacenaje en el centro de distribución tiene un costo y éste variará, según la estrategia de distribución.

Existen técnicas útiles, para determinar el espacio requerido para la operación, pero sea cual sea la técnica que se va a utilizar, necesariamente se tendrá que considerar, como la información más relevante, el análisis del perfil del producto, el perfil del inventario y el perfil del pedido.

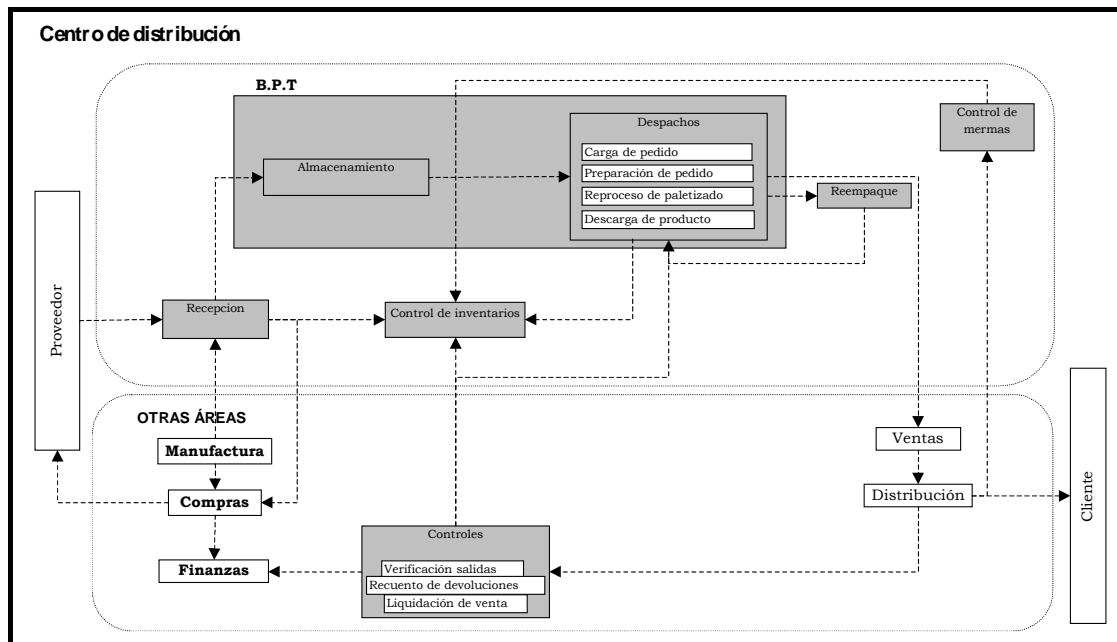
El **lay-out** maximiza la inversión de capital, que se va a realizar a través del uso inteligente para combinar las características del producto, el espacio, los métodos de trabajo y los equipos de manejo e materiales. El factor determinante de la complejidad del **lay-out** será la velocidad de la operación, los volúmenes y cantidades de SKU, y las frecuencias de las transacciones.

2. DIAGNÓSTICO DE LOS PROCESOS ACTUALES EN BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO

2.1 Procesos relacionados con el movimiento de producto

En la siguiente figura, se pueden visualizar los procesos relacionados con movimientos de producto.

Figura 4. Relación de procesos del centro de distribución



2.2 Recepción de producto

El proceso de recepción de producto involucra las actividades que se realizan para dar ingreso a los productos, que luego deben ser almacenados para su respectivo manejo, según los requerimientos de Ventas.

El proceso de recepción se divide en dos.

- 1) Recepción del producto importado.
- 2) Recepción del producto de planta de producción.

2.2.1 Recepción del producto importado

Es el proceso que involucra las actividades, en las cuales se da ingreso a productos de origen externo.

La persona encargada de recibir el producto es el **bodeguero de sensibles**, que verifica las cantidades y espacio para su almacenamiento. La gerencia de manufactura se encarga de verificar existencias de este producto y revisar las ventas diarias, para establecer las características de un nuevo pedido, y procede a realizar la solicitud del pedido a compras, desde luego pasando por las respectivas autorizaciones financieras. Compras se encarga de realizar las gestiones necesarias, se atiende lo solicitado, se genera una orden de pedido, que es el documento que debe ser adjuntado a la entrega del producto en la fecha requerida.

A su ingreso a las instalaciones, controles solicita y guarda la papelería del producto, luego el transporte se traslada al área de descarga (ver figura No. 8). El bodeguero de sensibles envía una muestra al departamento de aseguramiento de calidad, para su análisis.

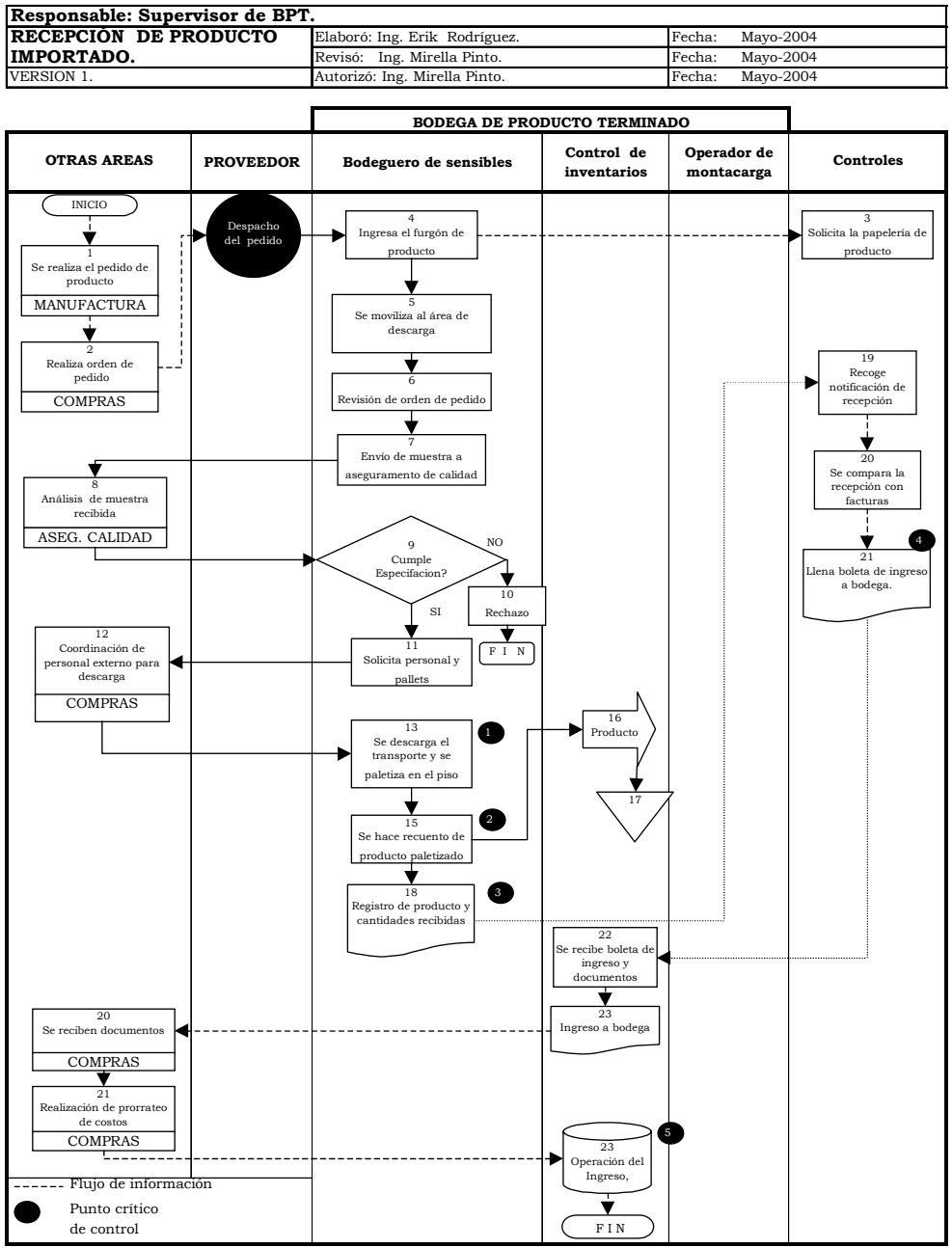
Luego del análisis, se procede a la descarga; para poder realizar ésta, es necesario paletizar, por lo que se envían pallets al área de descarga; el paletizado se realiza a nivel de piso o bien arriba del furgón; esta actividad es necesaria porque el producto no viene en pallets y es realizada por personal externo contratado por el transporte. En el costo del flete, está incluido el servicio de descarga.

Los pallets se colocan en el piso, para realizar el conteo, y posteriormente son trasladadas al área de almacenamiento correspondiente.

Al finalizar la descarga, el transporte se traslada al área de salida, en donde llenan el formulario de ingreso a bodega (anexo 2), y le dan la respectivas constancias de la entrega al piloto del transporte, los documentos de la entrega del producto, con la boleta de ingreso a bodega (anexo 3), los cuales son entregados a control de inventarios.

Control de inventarios, al recibir los documentos de la recepción, envía las facturas a compras, y hace otra boleta de ingreso como constancia de la recepción. Luego del costeo que realiza compras, notifica a control de inventarios, para que pueda operar el ingreso del producto.

Figura 5. Flujograma del subproceso: recepción de producto importado



2.2.2 Recepción de producto de planta de producción

El proceso de recepción de producto de la planta de producción involucra las actividades, en la cuales se reciben pallets de producto, según el número estándar de paletizado para cada presentación de producto. El proceso es continuo; se recibe y almacena, según el flujo de llenado de las líneas de producción.

La entrega o el control de cada unidad de producto paletizado es realizado por medio del control de viñetas numeradas, que consiste en colocar una viñeta a cada pallets de producto, que luego en el momento de pasar por el puerto de entrega (ver figura No. 8), en la bodega de producto terminado, la viñeta es tomada y guardada para su posterior conteo.

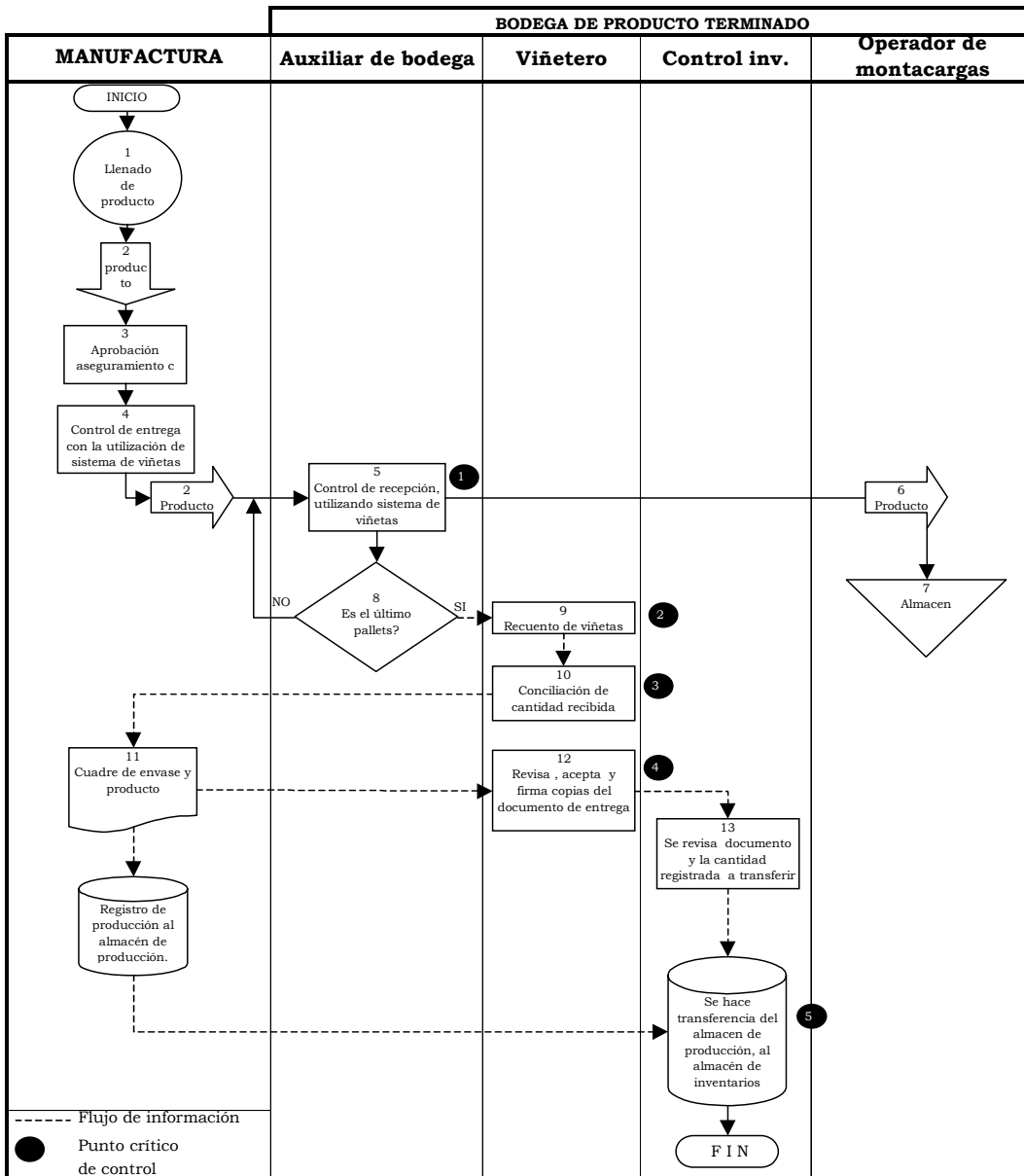
Al finalizar la producción de la presentación que está en proceso, se llena el documento de entrega: cuadro de producción (ver anexo 1), el cual es revisado y firmado por el viñetero de bodega y el supervisor de producción.

Una copia del cuadro de producción es enviado a control de inventarios, para su transferencia al almacén de Inventarios.

La cantidad de producción es operado al almacén de planta de producción, por el supervisor de producción, para que luego control de Inventarios lo pueda utilizar en la transferencia al almacén de inventarios.

Figura No. 6 Flujograma del subproceso: recepción de producto de la planta de producción

Responsable: SUPERVISOR DE BPT.		
RECEPCIÓN DE PRODUCTO, DE PLANTA DE PRODUCCIÓN.	Elaboró: Ing. Erik Rodriguez.	Fecha: Mayo-2004
	Revisó: Ing. Mirella Pinto.	Fecha: Mayo-2004
VERSION 1.	Autorizó: Ing. Mirella Pinto.	Fecha: Mayo-2004



2.3 Almacenamiento del producto

La bodega del producto terminado cuenta con un área de 2,565 m² y se divide en 3 áreas para almacenamiento.

- 1) **Area de rack drive-in:** es utilizado para almacenar producto con envase desechable, que por las características que presenta el empaque primario, no se puede estibar. Este tipo de racks tiene un pasillo de acceso al producto y cuenta con 3 niveles.

- 2) **Area de racks selectivos:** este sistema es el más popular por la gran flexibilidad en su manejo, ya que representa un 100% de selectividad en los productos; se utilizan de 3 niveles. En esta área, se almacena producto que no se puede estibar; a ésta área también se le llama área de producto sensible.

- 3) **Area de almacenamiento en piso:** en esta área se almacena producto con envase de vidrio, ya que permite estibamiento hasta de 4 niveles; además esta dividido en bloques, para poder separar los productos de alta rotación, con los de baja rotación. La identificación y tamaños de cada sector está definido por filas, con una profundidad determinada de cada fila.

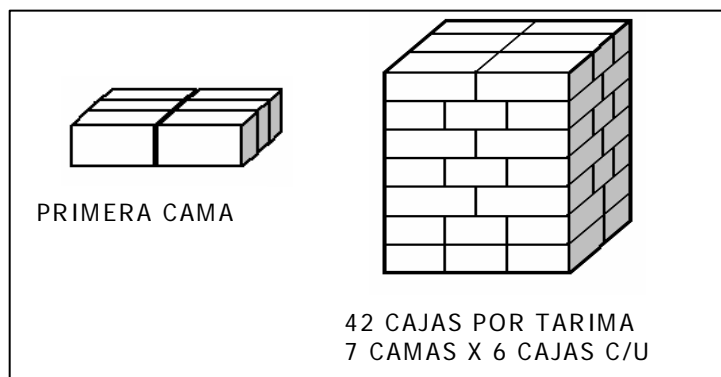
Para el manejo de distribución y almacenamiento, se utilizan pallets de madera, y consiste en agrupar sobre una superficie plana una cantidad de productos idénticos con la finalidad de conformar una unidad de manejo, que pueda ser fácilmente transportada y almacenada; a cada una de estas unidades, se llama pallet de producto.

Los estándares de paletizado para algunas presentaciones se muestran en la siguiente tabla.

Tabla III. Estándares de paletizado

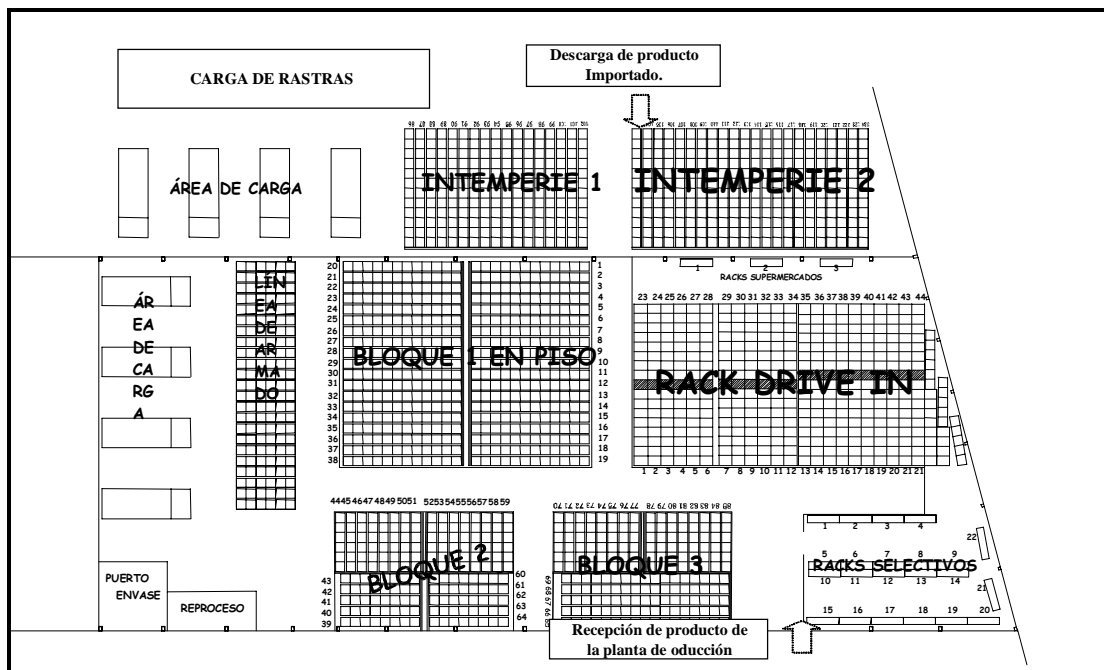
Presentación	Cajas por Pallets	No. de camas
6.5 Oz vidrio	42	7
12 Oz vidrio	30	5
Litro vidrio	30	5
600 ml pet	70	5
Lata 12 Oz.	104	13
2L Pet.	52	4
2.5 Pet	40	4

Figura 7. Paletizado para producto 6.5 oz. vidrio



En la siguiente figura, se puede observar el plano del área de almacenamiento.

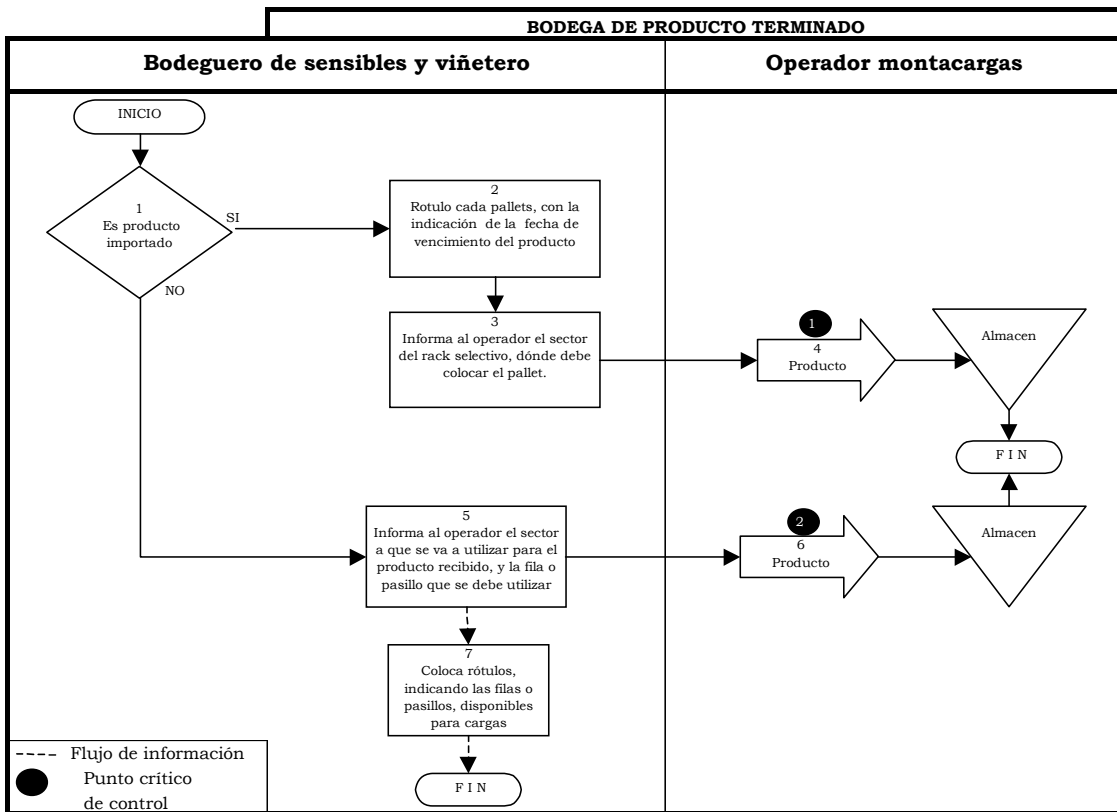
Figura 8. Lay-out de la bodega de almacenamiento



Fuente: información proporcionada por la empresa

Figura 9. Flujograma del Proceso: Almacenamiento

Responsable: Supervisor de BPT.		
ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO	Elaboró: Ing. Erik Rodriguez.	Fecha: Mayo-2004
	Revisó: Ing. Mirella Pinto.	Fecha: Mayo-2004
VERSION 1.	Autorizó: Ing. Mirella Pinto.	Fecha: Mayo-2004



El lay-out actual de la bodega cuenta con señalización, en la cual se indican los sectores a utilizar para el estibado del producto.

2.4 Despachos de pedidos

La atención del despacho, para ruta convencional o ruteo, se realiza para 96 Rutas; las actividades involucradas dentro del proceso de despacho son:

- 1) Movimiento de camiones, para descarga y carga.
- 2) Descarga del producto que retorna de rutas.
- 3) Preparación y carga del pedido.
- 4) Chequeo de preparación del pedido

Estas actividades están relacionadas, ya que dependen del momento en que se realiza la preparación del pedido para la ruta, según su turno de atención.

2.4.1 Movimiento de camiones para carga y descarga

Los movimientos de los camiones que se realizan son:

- 1) **Movimiento al área de parqueo, con producto de devolución:** este movimiento se realiza cuando la ruta regresa de su ruteo y se realiza el recuento del producto que se devuelve. Se ha establecido que después de esta revisión, el camión queda a disposición del área de operaciones, por lo que debe trasladarse al área de parqueo con el producto que se devuelve.

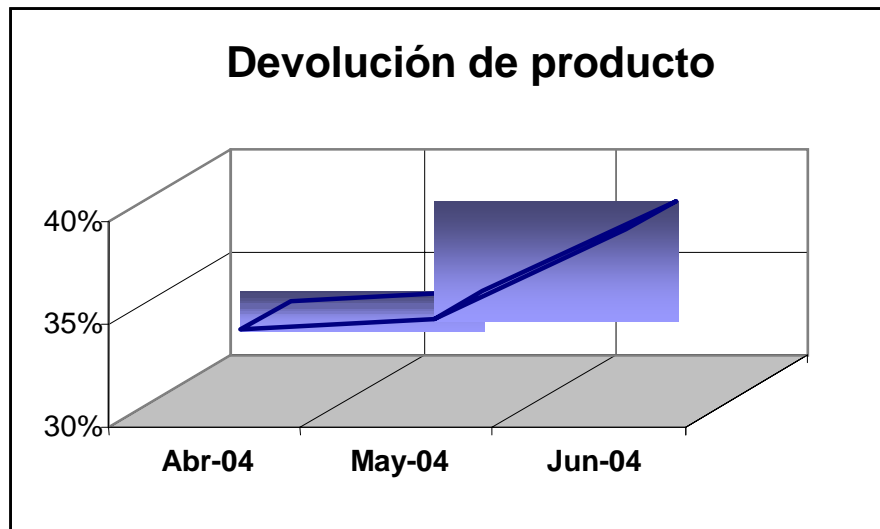
- 2) **Movimiento al área de carga:** el camión es trasladado al área de carga, que es una actividad realizada, según el turno de atención de la ruta.
- 3) **Movimiento al área de parqueo, con carga del pedido:** cuando el pedido es completado y cargado, es necesario movilizarlo al área de parqueo.

2.4.2 Descarga del producto que retorna de rutas

La descarga del producto que retorna de rutas; se realiza en el momento en que el camión es aparcado en el área de carga.

El operador del montacarga recibe y revisa la copia del pedido, donde se indican las cantidades de producto que se requieren, y observa las tarimas completas que regresaron, y establecer si están en el pedido. Baja todas las tarimas mixtas y las lleva al área de reproceso, para luego trasladarlas al área de carga.

Figura 10. Porcentaje de devolución de producto



Fuente: Registros internos de la empresa

2.4.3 Preparación y carga de pedidos

Es la ejecución del despacho; es el que más tiempo y cuidado requiere, ya que por la cantidad de rutas que se deben atender y la cantidad de pallets mixtos solicitados para armar, requiere mucho control y tiempo.

Cuando el pedido solicita pallets completos de producto, es el operador de montacarga, quien se encarga de subirlos al camión.

Las actividades de preparación y carga se combinan, ya que mientras el personal prepara los pallets mixtos; el operador de montacargas carga los pallets completos.

Se utilizan 6 puntos de atención para los pedidos, a cada punto de atención se le llama bahía; en cada bahía se atiende un pedido a la vez con dos auxiliares de bodega. En promedio se termina de cargar todas las rutas a la 4:00 am.

2.4.4 Revisión del pedido.

Al finalizar la preparación del pedido, el chequeador es el encargado de verificar las cantidades de producto ,según el pedido solicitado.

Cada casilla del pedido es marcado con un cheque, el cual sirve como guía para la digitación del pedido. Esta verificación se realiza con el camión cargado.

Figura 11. Flujograma de subproceso: Descarga de producto que retorna de rutas

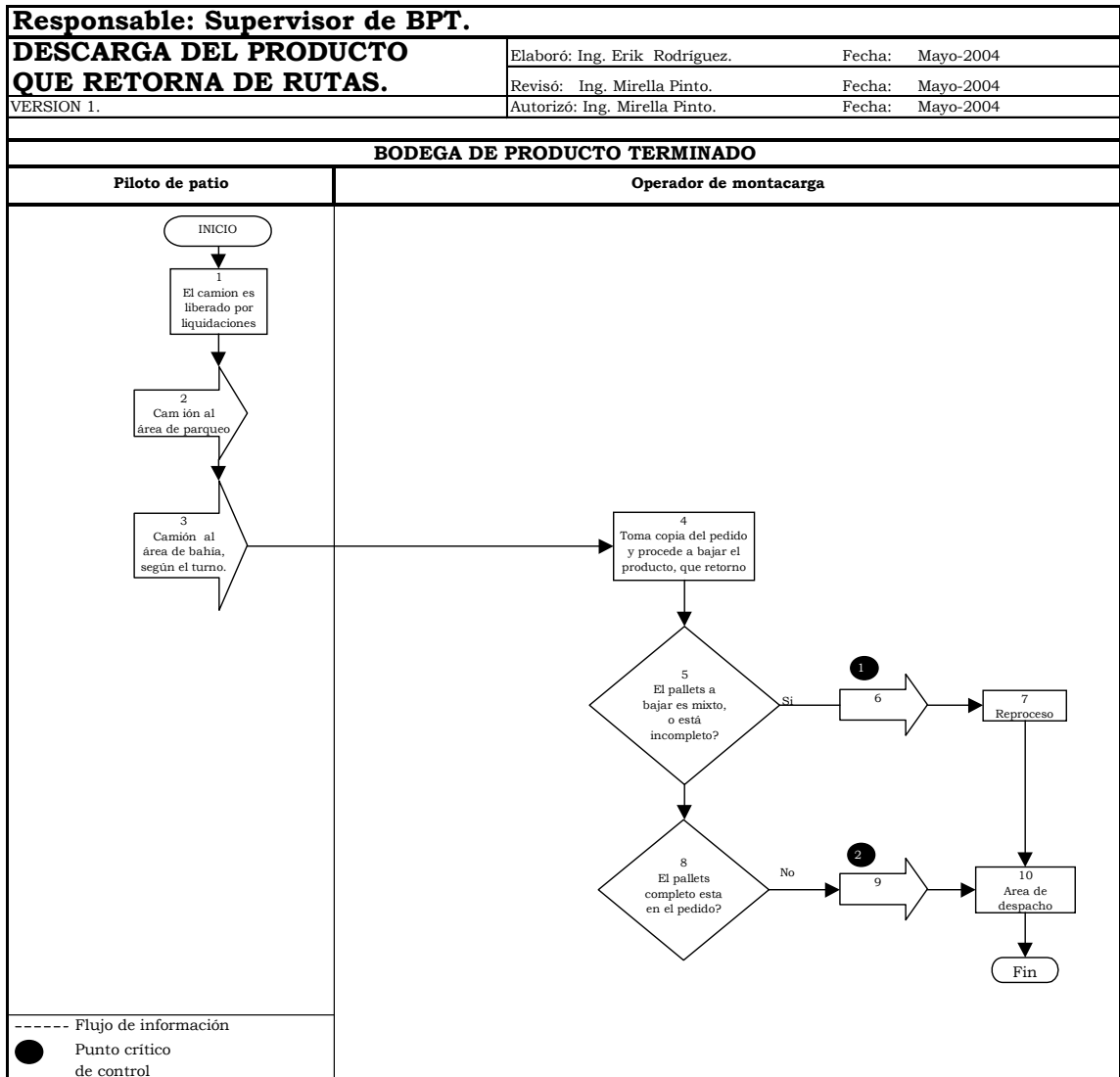
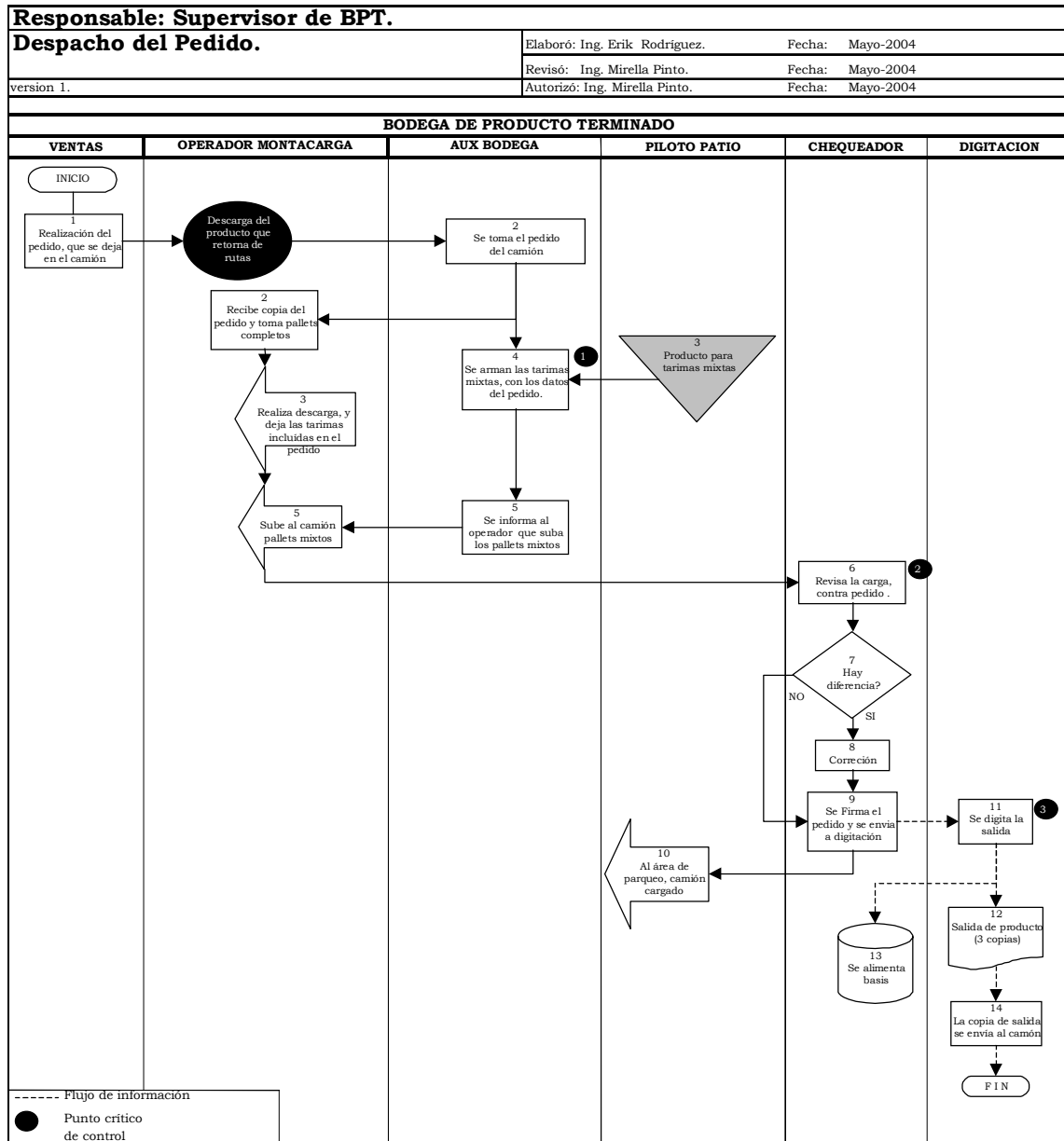


Figura 12. Flujograma del proceso: despacho de pedidos



2.5 Area de controles

El área de controles se divide en dos subáreas:

- 1) **Controles:** esta área se encarga de revisar las salidas de producto y de realizar el recuento del producto, que retorna de las rutas de ventas.
- 2) **Liquidaciones:** se encarga de liquidar la venta de las rutas.

2.5.1 Revisión de salidas de producto

Todo transporte, con producto que sale de las instalaciones, debe pasar por las rampas de verificación. En este punto, se revisa el documento “Resumen de Salidas”, que es el documento que respalda la salida de producto y se realiza una inspección de la carga. El documento “resumen de salidas” (anexo 6), y debe coincidir con la verificación física del producto. La revisión de salidas de producto las realiza controles, el vendedor de la ruta se queda con una copia de este documento y controles guarda la original, que será utilizada cuando la ruta retorne, en la cual se agrega la devolución.

2.5.2 Recuento de devoluciones y liquidación de venta

Cuando los camiones ruteros regresan de la ruta de ventas, controles se encarga de realizar el recuento del producto que está regresando; al mismo tiempo el auxiliar de ventas entrega el producto que retorna como merma.

El recuento de producto se registra en el documento “Resumen de salidas”; en la columna de devolución; esta información se verifica con el cuadro del vendedor, la información se entrega a liquidaciones, en la cual se adjunta la boleta de mermas, que entregó el vendedor o el auxiliar de ventas.

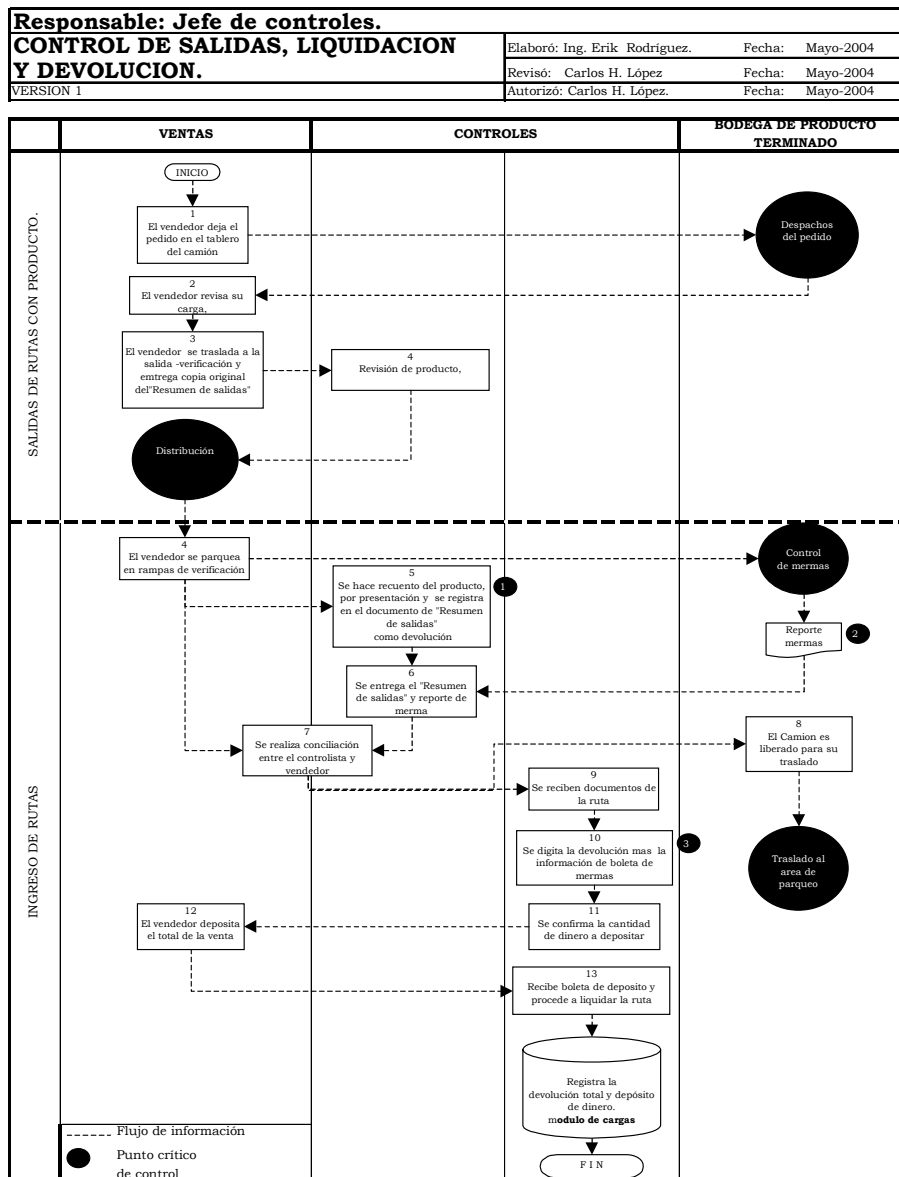
La información se digita en el sistema, el cual calcula la cantidad de dinero, con la cuál se debe liquidar la venta. El vendedor confirma este valor para realizar el depósito.

El vendedor deposita el valor de la liquidación y se presenta con el liquidador para la entrega de la boleta del depósito, en el cual se procede a liquidar la ruta; esta información se almacena en la base de datos del módulo de cargas y liquidaciones.

Este registro posteriormente es procesado por medio de una interface para su traslado al modulo de inventarios, que realiza Control de Inventarios.

El área de liquidaciones no está a cargo de la bodega de producto terminado, sino de gerencia financiera, por lo que es totalmente independiente del área de Operaciones.

Figura 13. Flujograma del Proceso: Control de salidas, liquidación y devolución



2.6 Reempaque de producto

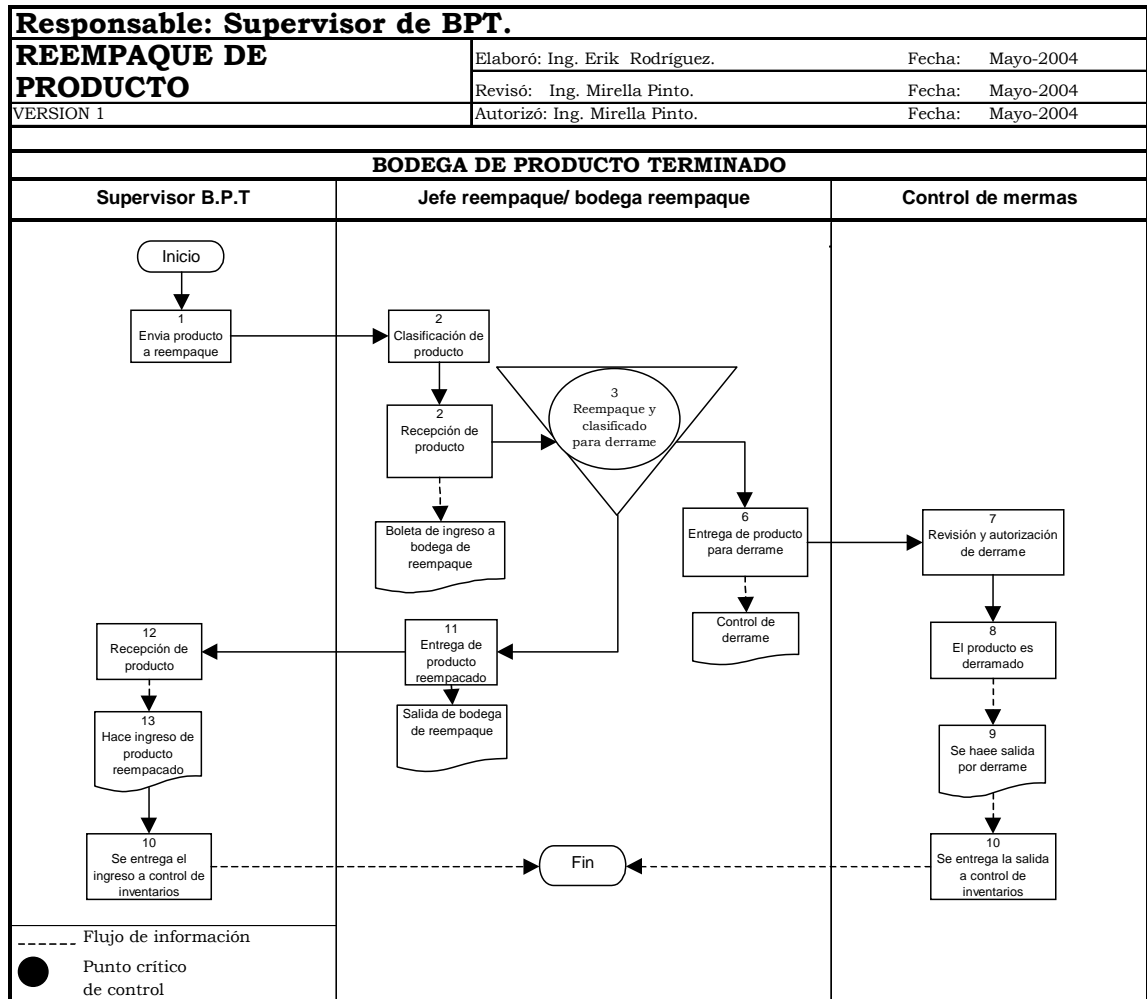
El reempaque de producto es el proceso, en el cual se reempacan todos aquellos productos, a los cuáles se les deteriora el empaque que utilizan; todos éstos productos son devoluciones de las rutas, que por las condiciones de manejo se deterioran. El reempaque es debido a la alta devolución de producto realizado por las rutas.

Los empaques utilizados por estos productos son:

- Caja de cartón, para producto pet en 2 Litros y 2.5 litros.
- Plástico, para producto pet en 600ml, 2 Litros y 2.5 Litros.
- Charola de cartón y plástico: para producto en lata.

En promedio, se reempacan 8,000 cajas de producto en total, por mes.

Figura 14. Flujograma del proceso: reempaque de producto



2.7 Control de mermas

El proceso de control de mermas comprende las actividades necesarias para registrar la información referente a mermas.

Las situaciones, bajo las cuáles se considera una merma son:

- 1) **Cambios de producto por deterioro o faltante, detectado internamente:** esta situación se por la mañana, antes de la salidas de las rutas, y son detectadas por el vendedor de la ruta. Los problemas son originados y detectados dentro de la empresa y pueden ser:
 - Bajo nivel, por escape de líquido.
 - Unidades rotas.
 - Faltantes de unidades en una caja, etc.

- 2) **Cambios de producto por deterioro o no conformidad detectado por el cliente:** estos son reclamos por producto malo, detectado por el detallista o consumidor final, el cual es reclamado al vendedor de la ruta.

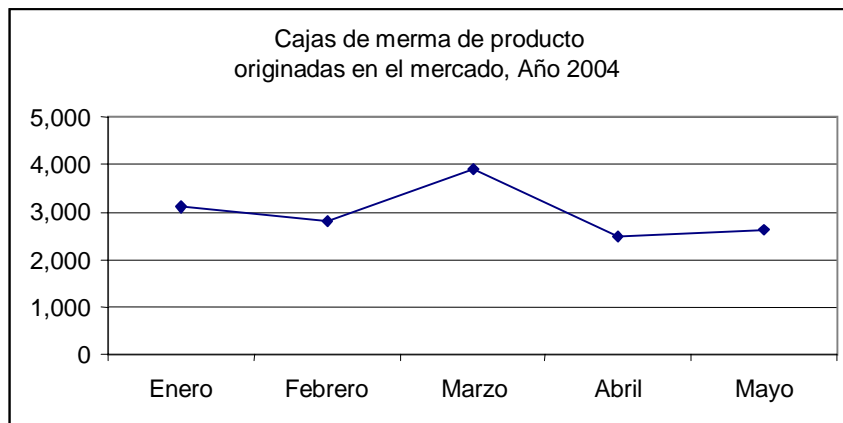
Las razones bajo las cuáles se acepta el reclamo son:

- Cuerpo extraño
- Decoloración
- Empaque deteriorado
- Botella de vidrio despiciada
- Botella mal cerrada
- Producto vencido
- Quiebre accidental
- Bajo nivel
- Mal sabor

El producto que regresa el camión presentando las características anteriores, son recibidas como mermas y se apartan para su proceso de derrame.

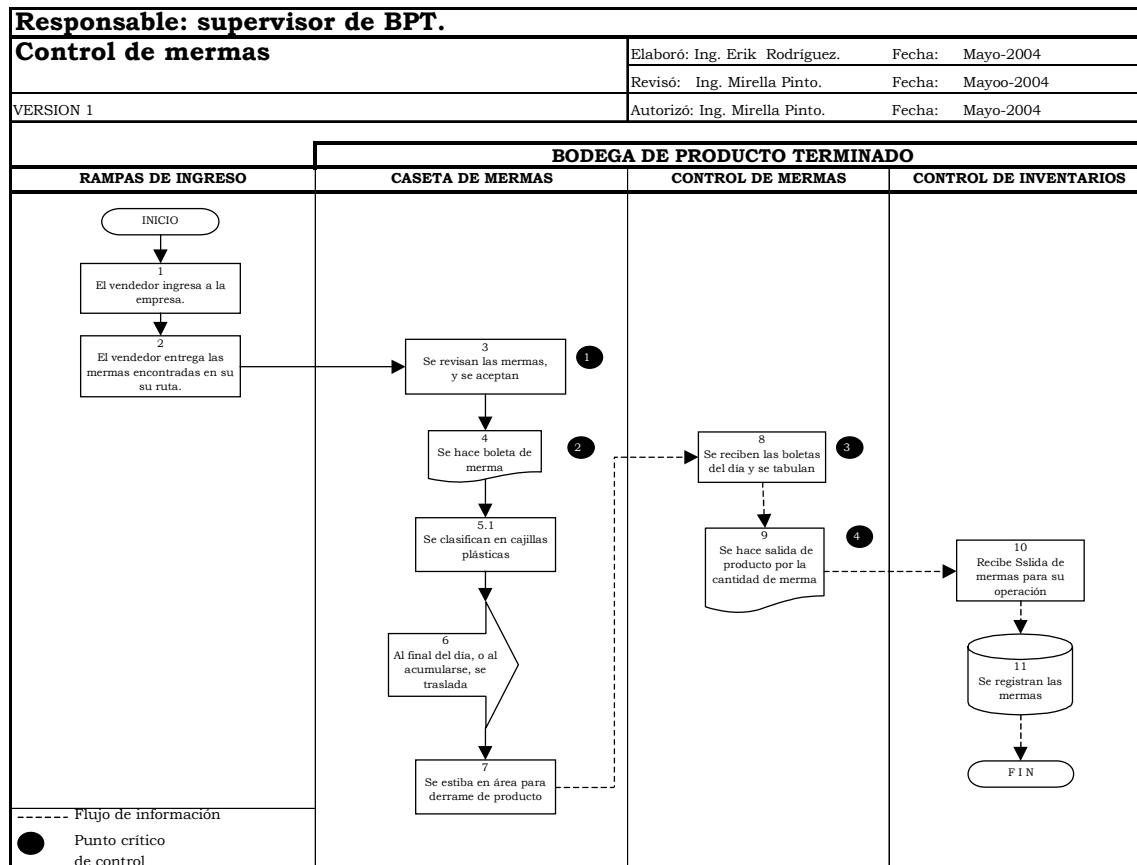
Para el control de las mermas, se utiliza una boleta de mermas (anexo 7), que es el documento que registra la información de los detalles de la merma recibida de ventas.

Figura 15. Indicador de las mermas de producto



Fuente: Registros de la empresa.

Figura 16. Flujograma del proceso: control de mermas



2.8 Consumos del producto

El producto, para consumo a las diferentes áreas, se entrega por las mañanas, por lo que el supervisor de la mañana es el responsable de entregar el producto y realizar la salida de producto, para su posterior registro.

Las áreas de consumo son:

- 1) Cafetería
- 2) Recursos humanos
- 3) Planta
- 4) Salones de capacitación
- 5) Sede sindical

No hay una cuota fija de consumo; el promedio de consumo al mes es de: 40 Cajas .

No se tiene información exacta, pero se sabe que el consumo del producto no autorizado dentro del almacén es alto.

2.9 Control de inventarios

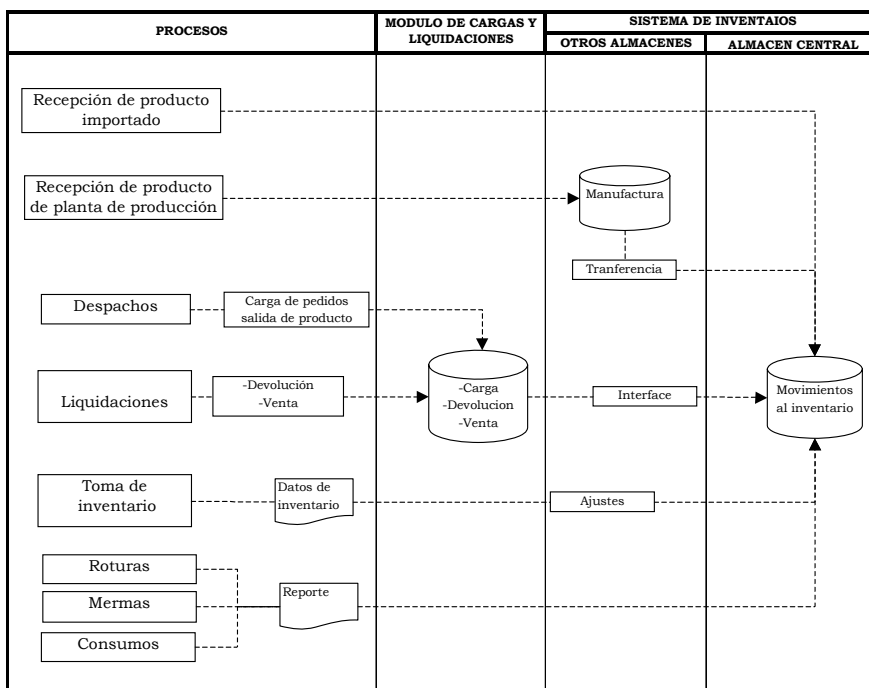
El control de Inventarios es el área que se encarga de alimentar la base de datos del inventario, con la información generada, a partir de los ingresos y salidas de producto, y realizar la conciliación entre el inventario físico y el inventario teórico.

Las salidas de producto son generadas, a partir de los pedidos que ventas solicita, los cuales son convertidos en despachos. La información de las salidas es operada en el sistema denominado basis, y en esta base de datos

se registra la devolución del producto como también la venta diaria de todas las rutas.

La información de basis es transferida al módulo de inventarios, en el sistema SAP, lo que genera el inventario teórico después de la venta.

Figura 17. Esquema del Flujo de la información



2.9.1 Realización y cuadro de inventarios

La frecuencia de toma de inventarios se da de dos formas.

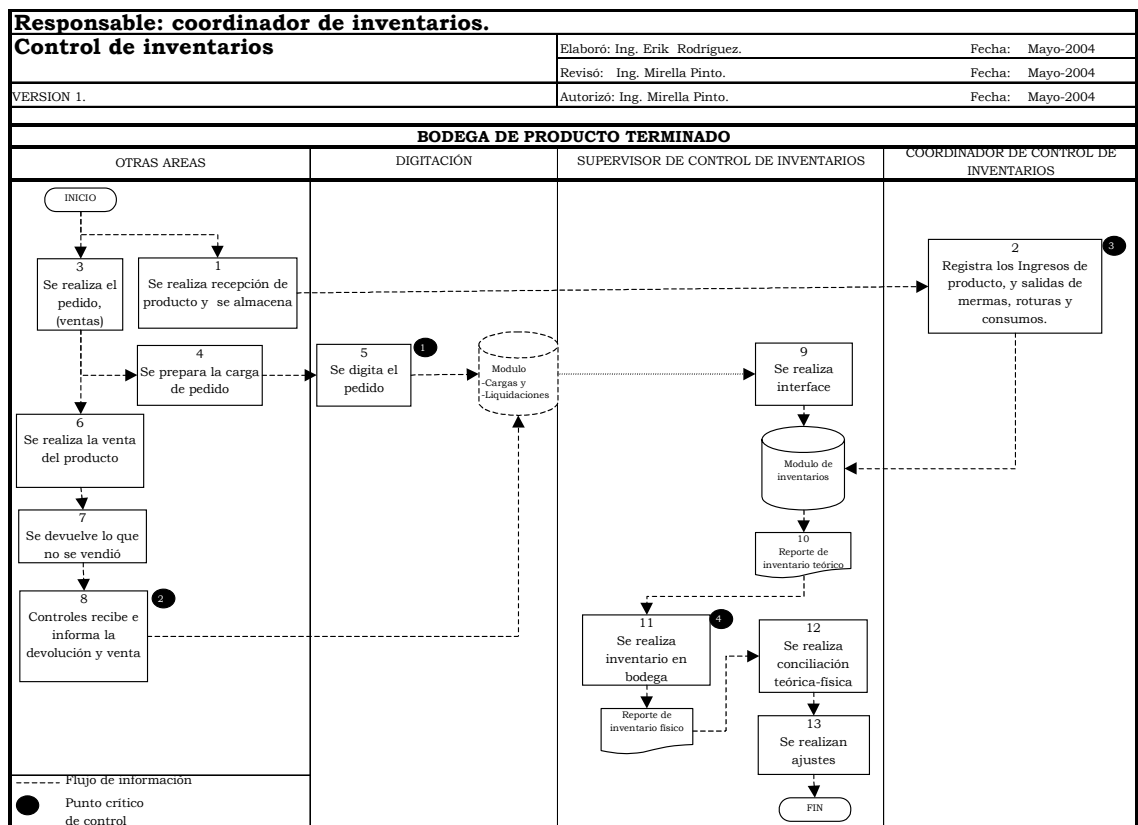
- 1) **Diario:** este inventario se realiza diariamente, después de finalizadas todas las operaciones de movimiento de producto. El tiempo necesario

para tomar este inventario es de 3 a 4 horas, y su confiabilidad depende de la disposición de este tiempo y del orden de los productos.

En promedio, la finalización de las cargas es 3:00 a 4:00 am y los camiones empiezan a salir de las instalaciones a las 5:00 am.

- 2) **Semanal:** la toma de inventarios, que se realiza en forma semanal, se utiliza para realizar una revisión del nivel de diferencia que hay entre el teórico y el físico. El inventario de fin de mes es igual al inventario semanal.

Figura 18. Flujograma del proceso: control de inventarios



2.9.2 Conciliación de inventarios físico-teórico

La conciliación, entre el inventario físico y el teórico, se realiza obteniendo el inventario físico y luego se genera un inventario teórico, cuidando de que no tener ninguna operación pendiente de registrar en el sistema. Esta conciliación genera la información de ajustes de inventario y se realiza semanalmente.

Debido al desfase que hay entre los sistemas de información utilizados, no es posible detectar diferencias, en forma diaria, por la misma razón de que los movimientos no son operados en línea.

2.10 Análisis de indicadores históricos

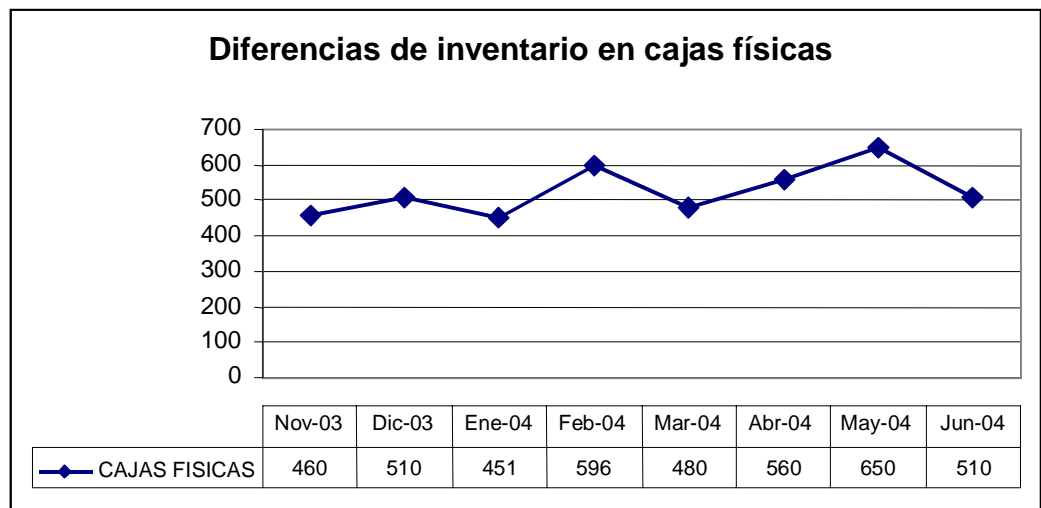
Los indicadores de diferencias de inventario son el resultado de la conciliación que se realiza mes con mes. La Figura 19 muestra los resultados de los últimos 4 meses.

2.11 Lay-out del centro de distribución

El lay-out actual cuenta con un buen diseño, el cual define, con sus respectivas señalizaciones, los sectores a utilizar para cada producto. Una de las desventajas del centro de distribución es que es un área abierta.

Esto permite que cualquier persona pueda ingresar al área de producto; otra de las desventajas es que las oficinas administrativas no se encuentran dentro del almacén.

Figura 19. Indicador diferencias de inventario



Fuente: Registros internos de la empresa.

3. REDISEÑO DE PROCEDIMIENTOS ACTUALES

3.1 Análisis de procesos

Tabla IV. Procesos que involucran ingresos de producto

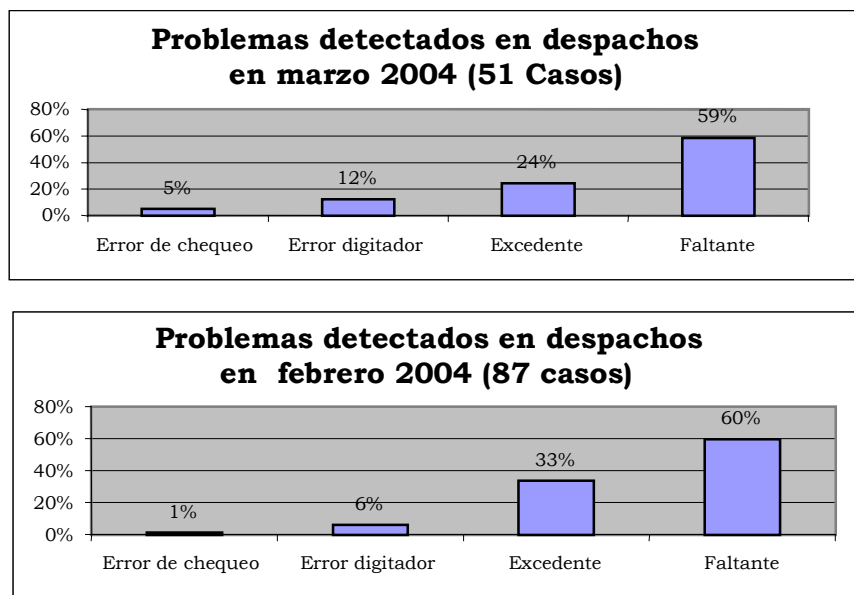
SUBPROCESOS	FORTALEZAS
Ingreso de producto de importados	<ul style="list-style-type: none">• El recuento se hace por tarimas completas, por lo que el error de una equivocación es mínima.• No hay complejidad; una persona es la encargada de ejecución del proceso
Ingreso de producto de planta de producción	<ul style="list-style-type: none">• El sistema de viñetas permite el control de entrada de un pallets de producto; la existencia de la viñeta se da si y sólo si, un pallets de producto ingresó a la bodega.• Cualquier error de digitación, en la gerencia de producción, es detectado en control de inventarios.• No hay complejidad; el viñetero verifica los cuadros de producción y un auxiliar de bodega se encarga de recolectar las viñetas.

Tabla V. Procesos que involucran salidas del producto y las devoluciones

AREA	PROCESO	DEBILIDADES
VENTAS	REALIZACIÓN DE PEDIDOS DEL PRODUCTO.	<ul style="list-style-type: none"> • Pedido con errores de escritura. • Pedido con sobrecarga. • No hay carga básica. • Demasiada devolución
B.P.T	DESPACHOS	<ul style="list-style-type: none"> • Errores en preparación del pedido. • Errores en chequeo del producto • Traslado de producto en parqueo. • No se verifica la carga que retorna, por ser alta. • No hay un responsable de coordinar el trabajo de despacho.
CONTROL DE INVENTARIOS	DIGITACION	<ul style="list-style-type: none"> • Errores en digitación de pedidos
LIQUIDACIÓN Y CONTROLES	REVISIÓN DE SALIDAS	<ul style="list-style-type: none"> • No es 100%.
	-CONTEO CARGA DE RETORNO -LIQUIDACION	<ul style="list-style-type: none"> • El recuento no se hace por SKU, por ser demasiado la devolución. • La Liquidación no se realiza por SKU, por ser demasiada devolución

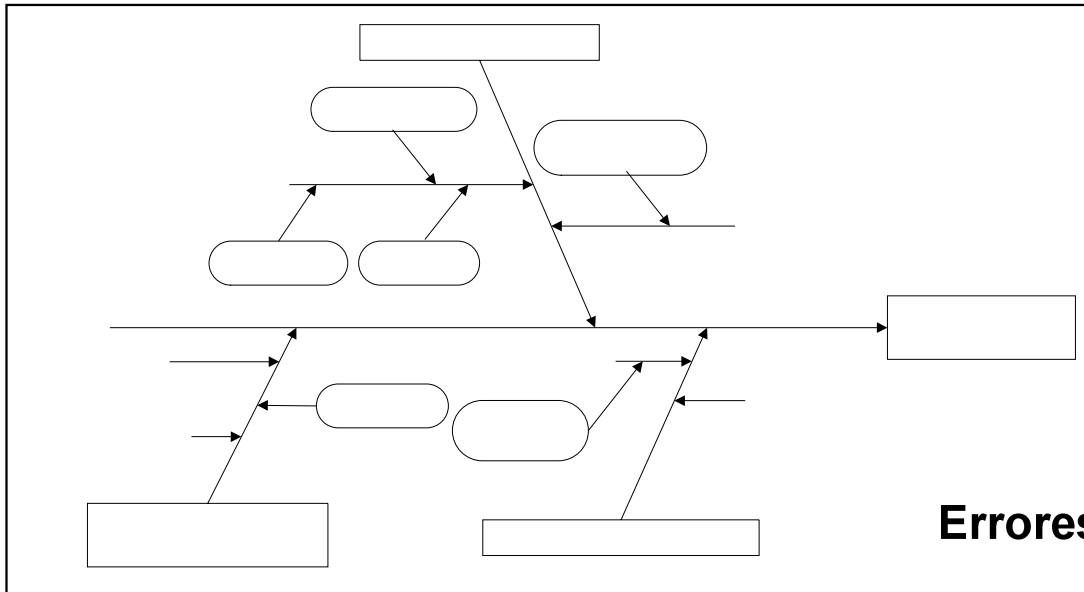
El análisis de los procesos muestran que los procesos que más impactan, en las diferencias de inventario, son los que se relacionan con salidas de producto (despacho) y devoluciones.

Figura 20. Muestreo de problemas detectados en despachos



Los problemas y sus causas, encontrados en cada área, se muestran utilizando diagramas de causa y efecto.

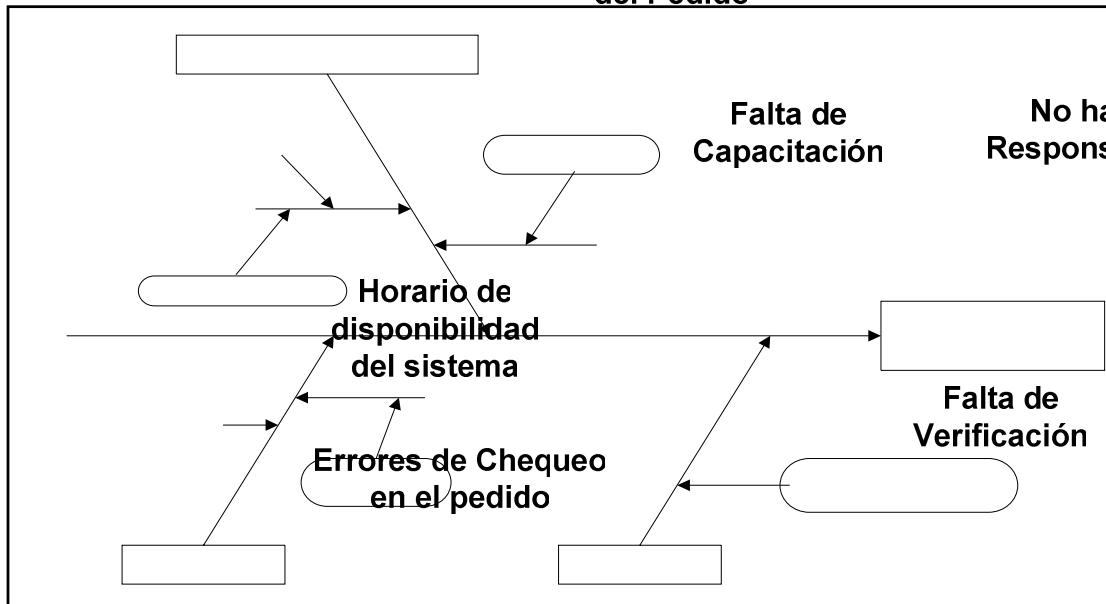
Figura 21. Problemas identificados en despachos y digitación



Errores en Despacho

Pedidos con errores de escritura

Figura 22. Problemas originados en otras áreas, que afectan al control de inventarios



No hay ni contr

Mala Preparación del Pedido

Falta de Capacitación

No hay Responsable

Horario de disponibilidad del sistema

Errores de Chequeo en el pedido

Falta de Verificación

Errores de chequeo

No hay orden de producto mezclado

Errores en Digitación de Salida

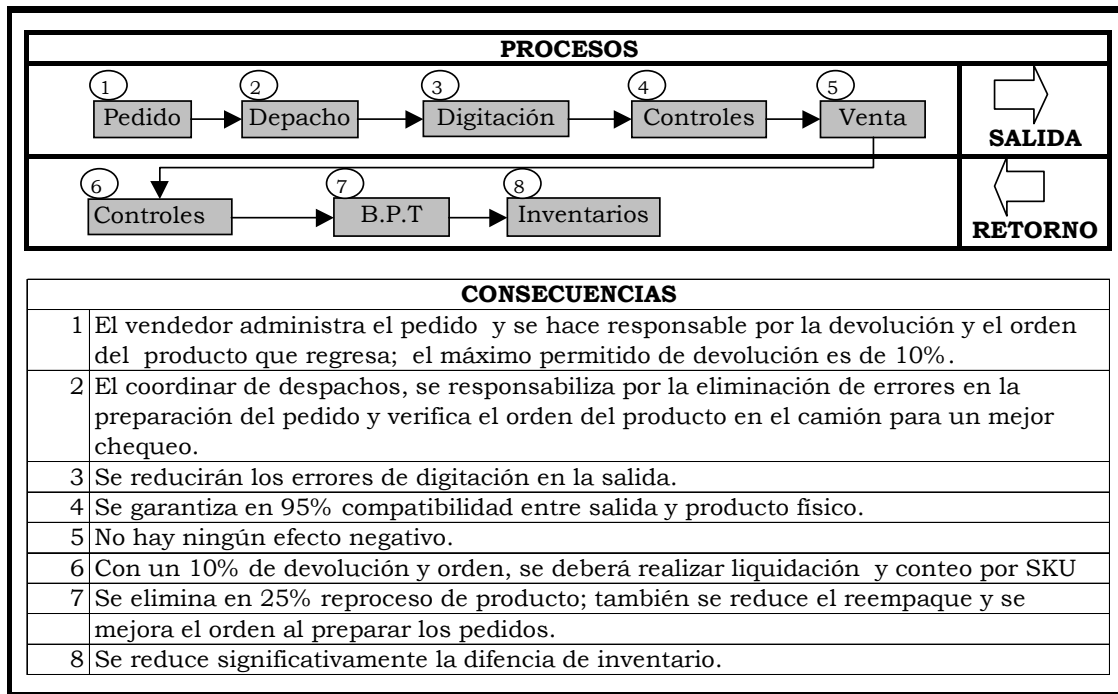
Mal chequeo

3.2 Solución a problemas planteados.

Tabla VI. Solución a problemas planteados

	<u>Causa Raiz Potencial</u>	<u>Solución</u>
1	Pedidos con errores de escritura	Se propone que los pedidos sean realizados en forma clara y utilizando un formato que facilite la agrupación por presentación; así también que el vendedor administre los pedidos, y sea responsable de la devolución de producto, el cual deberá estar debidamente ordenado a su arribo a las instalaciones; la cantidad de producto permitido será del 10% de la carga.
2	Devolución de producto	
3	No hay control ni restricción en parqueo de camiones.	Restringir el ingreso al área de camiones; sólo el piloto deberá ingresar para sacar el camión; el chequeo de producto del vendedor deberá ser fuera del área de parqueo.
4	Errores en despachos	Se propondrá la creación del puesto del coordinador de despachos, el cual será responsable de las salidas de producto, y velará por el buen desempeño del personal que arma los pedidos y de los chequeos del pedido. Los pedidos los recibirá el coordinador y puede rechazarlos por no estar claros.

Figura 23. Consecuencias de propuesta



3.3 Procedimiento para almacenamiento de producto

1) Propósito

Establecer los lineamientos, para el almacenamiento adecuado de producto, en la bodega de producto terminado.

2) Alcance

Este documento debe ser utilizado por el operador de montacarga, supervisor de bodega de producto terminado, viñetero y bodeguero de sensibles y aplica para el almacenamiento

3) Documentos relacionados

Ninguno.

4) Flujograma

Ver Figura 9

5) Definiciones

Sensibles: productos con tiempos de vida muy corto.

6) Responsabilidades

Bodeguero de sensibles	Asegura el orden para el almacenamiento, en los racks selectivos, así como la rotación de producto y la óptima utilización de los espacios.
Viñetero	Asegura el orden de almacenamiento en piso, como también en los racks; también vela por la buena rotación de los productos.

7) Desarrollo

ALMACENAMIENTO EN RACKS

1. La descarga y descarga de producto en el área de racks, debe ser realizado, de acuerdo con el Instructivo de almacenamiento en racks.
2. El viñetero se encargará de habilitar los pasillos para la carga de producto, y así también para la descarga del producto que se está despachando.

ALMACENAMIENTO EN PISO

1. El almacenamiento del producto en piso se debe realizar, en primera instancia, siguiendo las indicaciones del mapeo, para el almacenamiento de producto, según el **Lay-out** existente.

2. El almacenamiento se realizará en segunda instancia, siguiendo instrucciones del viñetero.
3. Los bloques de producto de Vidrio, se realizarán con una altura Máxima de 4 Pallets, para producto de 12 Onz y de 3 pallets para las demás presentaciones; en caso de estibar en piso producto pet, el estibado será con un máximo de altura de 2 pallets.

ALMACENAMIENTO EN RACKS SELECTIVOS

1. El bodeguero del área de sensibles prepara los espacios para el almacenamiento de producto.
2. Le informa al operador de montacargas, el lugar donde debe colocar el producto de nuevo ingreso.

ROTACIÓN DE PRODUCTO

1. El viñetero se encargará de habilitar aquellos bloques de producto, de los cuales se puede tomar producto para su despacho, tomando en cuenta que se debe despachar el producto que primero entró a la bodega, en caso de la bodega de sensibles; esta actividad la realiza el bodeguero de sensibles.
2. El viñetero y el bodeguero de sensibles verificarán que las indicaciones dadas sean cumplidas.

8) Control de los registros

(Ninguno)

9) Revisión y aprobación del documento

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre	Nombre	Nombre

3.4 Procedimiento para despacho de producto

1) Propósito

Establecer los lineamientos, para el orden y control de los despachos de producto.

2) Alcance

Este documento aplica para el coordinador de despachos, supervisor de bodega de producto terminado y auxiliares de bodega.

3) Documentos relacionados

Ninguno.

4) Flujograma

Ver Figura 12.

5) Definiciones

Fracciones: preparación de pallets con diversidad de productos, en presentación y sabores.

6) Responsabilidades

Coordinador de despachos	Asegura y verifica que todas las actividades de despachos sean realizadas sin ningún problema.
--------------------------	--

7) Desarrollo

1. El coordinador de despachos recibirá todos los pedidos; los revisará e informará al vendedor de cualquier anomalía en el pedido, para su corrección inmediata.
2. Los pedidos se guardan consecutivamente para su atención en el despacho.
3. Se entrega el pedido a los auxiliares de bodega y se informa al piloto de patio el número de bahía, en que se atenderá el siguiente camión. Se verifica que la preparación del pedido sea realizada en orden y siguiendo una metodología previamente analizada.
4. El Operador de montacarga procede a bajar el producto que retorna, y a cargar los pallets completos, según el mapa de carga en el camión.
5. Al finalizar la preparación de las fracciones, procede a cargar en el camión.
6. Se informa al operador del montacarga, que proceda a cargar el producto al camión.
7. El chequeador recibe el pedido, para la revisión de la carga; esta revisión es realizada con el camión cargado.
8. Luego de la revisión de la carga, se le entrega al coordinador para que lo traslade a digitación.

8) Control de los registros

Los pedidos son archivados para su revisión, y únicamente serán revisados, si hay reclamo por el vendedor.

9) Revisión y aprobación del documento

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre	Nombre	Nombre

3.5 Procedimiento para control de inventarios

1) Propósito

Establecer los lineamientos generales, para el control de inventarios.

2) Alcance

Este documento deberá ser utilizado por el coordinador de control de inventarios.

3) Documento relacionado

Ninguno.

4) Flujograma

Ver figura 18.

5) Definiciones

Inventario físico: es un inventario originado por un recuento físico.

Inventario teórico: es un inventario en cardex o base de datos.

Conciliación físico-teórico: es la revisión de la variación entre el inventario físico y teórico.

6) Responsabilidades

Coordinador de control de inventarios	

7) Desarrollo

1. El coordinador de control de inventarios solicitará a todas las áreas su colaboración para el traslado de producto/envase a sus respectivas áreas de almacenamiento, al término de las actividades diarias, asimismo velará por el orden en la bodega de almacenamiento, para garantizar un inventario físico fiable todos los días.
2. Se verificará que todos los movimientos del día se hayan registrado en el sistema; en caso de no ser registrado, deberá ser informado de los movimientos pendientes y su razón. Los movimientos de producto que deberán ser registrados son:
 1. Ingresos de producto.
 - a. Ingresos de planta de producción: todos los reportes de producción deberán ser entregados el mismo día de producción el viñetero; sólo quedarán pendientes las producciones de la noche, los cuales deberá ser entregados el día siguiente por la mañana; a esta hora ya deberá existir el registro de la producción en el almacén de manufactura.
 - b. Ingresos de producto importado: el bodeguero de sensibles deberá entregar los reportes de ingreso a control de inventarios, el mismo día, en el cual se recibió el producto.

2. Salidas.
 - a. Todas las rutas deberán estar liquidadas.
 - b. Los registros de mermas, o producto que ha sido derramado, debe estar registrado en el sistema.
 - c. Las rebajas por roturas de producto deben estar reportadas y registradas en el sistema.
 - d. El registro de producto, que se envió para consumo, debe estar registrado.
 - e. Los registros de movimiento en bodega de reempaque deben estar actualizados.
3. El coordinador de control de inventarios verificará la información del inventario físico que se realiza diariamente y verificará que esta información sea confiable, o efectuará las acciones correctivas.
4. Todos los días se realizará el análisis de la información y se realizará la conciliación física-teórica, se informará sobre las desviaciones, y se investigará y actuará sobre las causas que originan estas desviaciones. Los ajustes por diferencias de inventario se realizará semanalmente.
5. Se deberán analizar los reportes de indicadores de diferencias de inventario y, en caso de desviaciones graves, se buscarán las causas, para su análisis y eliminación.

8) Control de los registros

El coordinador de inventarios deberá archivar toda la información referente a inventarios, así como controlar toda la documentación que origine un movimiento de inventario, como ingresos de producto y salidas.

9) Revisión y aprobación del documento

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre	Nombre	Nombre

4. IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PROPUESTOS

4.1 Capacitación y evaluación

La gerencia de operaciones se encargará de coordinar las fechas y horarios, en los que se deberá realizar la capacitación. Así también nombrará a los instructores de la capacitación.

Esta capacitación tendrá por objetivo informar los cambios propuestos, a todo el personal involucrado, así como la forma en que cada uno deberá actuar en sus actividades, conforme los procedimientos que se han realizado.

4.2 Registros de información y archivo

Todo movimiento, ingreso o salida de producto, deberá ser respaldado con un documento autorizado; toda esta información deberá ser almacenada en un tiempo especificado, como soporte de alguna revisión que se tenga que realizar.

4.3 Control estadístico de procesos

A través de gráficas de control , realizados a partir de la información de los procesos, se medirá la estabilidad o bien las variaciones en los procesos.

El propósito será mostrar, a través de gráficas, desviaciones en los procesos. Se llevará un control del número de rutas despachadas, y el tiempo en el cual se realizan estas actividades. Se llevarán estadísticas que muestren los problemas encontrados, después de la implantación de los procedimientos.

Así también se deberá monitorear las diferencias de inventario.

4.4 Análisis de costo/beneficio de la implementación

4.4.1 Costo de implementación

Se incluyen sólo costos de operación, que serán necesarios para poner en marcha la propuesta; dentro de estos costos, se encuentran:

1. Salario del coordinador de despachos

Se estima el salario para el coordinador de despachos, en dos turnos de trabajo, será de Q8,000//mes

2. Salario de agente de seguridad en la entrada de parqueo a camiones

El salario de un agente de seguridad para la restricción de ingreso al área de parqueo de camiones cargados, en un horario de 4:00 a 8:00, será de Q3,000.00 Quetzales.

4.4.2 Beneficios

Se estima que la implementación de la propuesta reducirá las diferencias de inventarios por faltante en un 95%. Actualmente los costos de ajuste, por diferencias de inventario, es de Q49,000/mes.

4.4.3 Beneficio/costo

	Por Mes
Costo de operación	Q11,000.00

$$\text{Beneficio/costo} = (49,000 * 0.95) / (11,000) = 4.2$$

La relación beneficio costo está dado por el valor de 4.2, lo cual indica que se recupera 4 veces el costo realizado cada mes; en otras palabras, el ahorro al implementar la mejora es significativo.

5. SEGUIMIENTO Y MEJORA

5.1 Seguimiento del desempeño de los procesos

Mediante los procesos de medición, análisis y mejora la organización establecerá sistemas, para garantizar:

- 1) La conformidad del producto/servicio con los requisitos planificados.
- 2) El cumplimiento del sistema de gestión de la calidad y de sus procedimientos.
- 3) La mejora continua del sistema y de sus procesos.

Para conseguirlo, se planificarán las correspondientes acciones y se utilizarán las herramientas adecuadas, entre las que se incluirán las técnicas estadísticas.

5.2 Indicadores de procesos

5.2.1 Indicador de diferencias de inventario

El indicador de diferencias de inventario será el indicador que mostrará el grado, en el cual se reduce la variación, luego de la implantación de los procedimientos y los cambios que se deben realizar.

A este indicador se le da seguimiento en el informe que realiza el área de Control de Inventarios, A través de una grafica lineal, se puede visualizar si el indicador se encuentra dentro de los objetivos planificados.

5.2.2 Indicador de devoluciones

Utilizando una gráfica, construida a partir de la información generada diariamente, se podrá determinar si se está cumpliendo con el objetivo de devoluciones.

Esta información es manejada por el área de control de inventarios, por lo que tendrán que reportar la información a gerencia de operaciones, para eliminar la no conformidad.

5.3 Acciones correctivas/preventivas

Es necesario implantar procedimientos, para reconocer y detectar problemas en los procesos, con el desarrollo de acciones correctivas y preventivas, para poder eliminarlos.

Las mejoras obtenidas, con las acciones correctivas y preventivas, deben traducirse en inmediatas modificaciones de los procedimientos afectados.

Los procedimientos, que dirigen las acciones correctivas, deben centrarse en el examen de los reclamos de los usuarios y los registros internos de fallos, intentando investigar y determinar las causas que los han producido, aplicando las medidas correctivas correspondientes y comprobando que hayan dado el resultado que se pretendía.

El monitoreo de los procesos en la bodega de producto terminado, a través de indicadores, permitirá detectar las no conformidades en los procesos.

En el caso de detectar no conformidades o procedimientos, que no se estén cumpliendo, se deberá conformar un equipo de personas, para determinar las causas, para corregir las desviaciones presentadas.

5.4 Auditorías internas

Las auditorías internas están basadas en la comparación, entre lo que definen los procedimientos y la realidad del proceso.

Será obligación la implantación de procedimientos, para realizar en forma programada auditorías internas de calidad, por personal independiente del responsable de la actividad auditada.

Con las auditorías, se pretende comprobar el cumplimiento de los procedimientos; las no conformidades detectadas en la auditoría se incluirán en un informe que se enviará al responsable de la actividad auditada, a fin de que sean corregidas a corto plazo y luego darle un seguimiento posterior para comprobar la eliminación de las deficiencias.

Las auditorías no son un instrumento de control, sino una actividad de mejora, ya que no se busca simplemente detectar los defectos, sino mejorar los procesos y los procedimientos vigentes.

CONCLUSIONES

1. El análisis de cada una de las actividades de los procesos, ayudó a entenderlos, ya que se logró determinar cuáles son las entradas y cuáles son las salidas actuales al final de los procesos.
2. Las interacciones más importantes, detectadas en el análisis de los procesos, son: ventas – despachos, despachos – digitación, bodega – controles, ventas - controles y controles – inventarios.
3. La realización del flujograma de cada proceso ha permitido visualizar y entender la secuencia de las actividades de cada proceso, y mostrar los puestos de trabajo involucrados en la realización de cada operación.
4. El proceso más influyente, en la variación de inventarios, se ha determinado que es el proceso de despachos, ya que debido a la falta de control y responsabilidades, que no están bien definidas, provocan faltantes de producto, que son alimentadas a través de las salidas.

5. Con la reducción de la devolución de producto a 10% como máximo sobre la carga, la creación del puesto para el coordinador de despachos, que garantice 0 % de errores en el despacho y la restricción de ingreso al área de parqueo de los camiones, se espera una reducción de diferencias de inventario por faltante, en un 95%.

6. Se rediseña el proceso de despachos y se documentan los procesos de almacenamiento y control de inventarios, con lo cual ayudara a tener plenamente identificada la forma en que se deben ejecutar los procesos.

7. Dentro del plan de implementación de los procedimientos, el punto más importante es capacitar al personal en el uso de procedimientos normalizados.

8. El beneficio de la implementación de las mejoras, para la empresa, representa un ahorro de Q38,000.00/mensuales.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario revisar cada cierto tiempo la funcionalidad de los procedimientos, para establecer su vigencia y determinar la mejora que deberá ser necesaria, como consecuencia de las condiciones cambiantes en la operación
2. La gerencia de operaciones debe fomentar la comunicación entre las áreas involucradas en cada proceso, para que cada quien sea responsable de realizar su función de la mejor manera posible y, lo más importante, dar seguimiento a los planteamientos que se propongan.
3. Los flujogramas de cada proceso deben ser revisados constantemente, para poder actualizarlos, según los cambios que vayan surgiendo en la operación del mismo.
4. Hay que tener bien definidos los puntos críticos de control de cada proceso, ya que en estos puntos es donde se debe reforzar el control, para no dejar posibilidades de que surjan faltantes.

5. Es conveniente llevar registros sobre los resultados que se obtienen antes y después de la implementación de la mejora en los procesos, para poder verificar que los resultados son los esperados; de lo contrario, hay que realizar los ajustes necesarios.

6. Se deberá complementar la documentación de los procesos, con aquellos que no están documentados, y verificar en qué forma se pueden mejorar los procesos.

7. La puesta en marcha del proceso de mejora reducirá los ajustes en las diferencias de inventario, pero es conveniente revisar otros procesos en los cuales se puede reducir grandemente costos, por ejemplo, reducción de mermas, eliminación de consumo de producto interno no autorizado, reducción de roturas de producto por negligencia y reducción de tiempos de operación.

REFERENCIAS

1. KELLY, Michael R. **Manual de solución de problemas**. México: Panorama Editorial, S.A. 1992.
2. SMITH, Steve. **¡Genere el cambio!**. México: Ediciones Granica México, S.A. de C.V, 2000.
3. PONCE Reynoso, Gilberto. "A la altura de las dimensiones" **Revista Énfasis Logística**. (México), (42):30-32. 2003

BIBLIOGRAFIA

1. TRISCHLER, William E. **Mejora del valor añadido en los procesos.**
España: Ediciones Gestión 2000. S.A. 1998.
2. HARRINGTON, H, J. **Mejoramiento de los procesos de la empresa.**
Colombia: Editorial Presencia Ltda., 1992.
3. FERNANDEZ, Alfonso Hatre. **Manual de Procedimientos de un Sistema de calidad ISO 9001-2000.**
4. SCHOROEDER, Roger. **Administración de Operaciones.** 3ª edición.
México:Editorial McGraw-Hill, 1988.

ANEXO 2

Figura 25. Formulario: ingreso a bodega

EMPRESA: XXX			INGRESO A BODEGA		
			No. 12026		
			Fecha:		
VENDEDOR CLIENTE PROVEEDOR EMPLEADO AGENCIA:			SUBPRODUCCION		
ORIGEN:			RUTA		
TRANSPORTISTA:			CAMION No.		
CONCEPTO:			PLACA No.		

PRODUCTO	COD.	CANT.	PRODUCTO	DOC.	CANT.	PRODUCTO	COD.	CANT.	PRODUCTO	DOC.	CANT.
12 Onzas			Lata			6.5 Onzas			1/2 Litro		
Cola	11		Cola	95		Cola	10		Cola	31	
Naranja	13		Diet	830		Naranja	62		Naranja	33	
Uva	14		Naranja	97		uva	64		uva	36	
Fresa	16		Lima	94		Fresa	65		Fresa	32	
Piña	154		Totales			piña	153		piña	155	
Toronja	19					Lima	8		Totales		
Lima	20		2 L PET.			Totales			Agua Pura		
Mineral	80		Cola c/p	81					Rosca	61	
Diet	576		Diet c/p	825					Pachón	812	
Totales			Naranja c/p	83					Rosca 12	152	
Litro			lima c/p	90					Pachón 12	147	
Cola	45		Mineral c/p	84					Totales		
Naranja	47		Cola c/c	809					Pet 600		
Totales			Diet c/c	819					Cola 24	860	
Jugos			Naranja c/c	813					Cola c/p 24	849	
Melocoton	56		lima c/c	818					Diet Term 24	655	
Manzana	40		Mineral c/c	817					Naranja T 24	682	
Pera	49		Cola/9 c/c	166					Naranja c/p24	683	
Totales			Diet/9 c/c	165					Lima Ter 24	684	
Bebida Hidratante.			Cola Term	738					Lima c/p 24	685	
Naranja	70		Diet Term	739					Cola Term 12	848	
Lima	72		Naranja Term	740					Diet Ter 12	657	
Frutas	73		Lima Term	741					Naranja Ter12	673	
Totales			Mineral Term	742					Lima Ter 12	674	
			Totales						Totales		

ENVASE	1	4	2	3	8	7	12
VACIO	12 ONZAS	1/2 LITRO	LITRO	2 LITROS	P. MIX	LATA	6.5
Cola							
Diet							
Naranja							
Lima							
Toronja							
Mineral							
Ref Pet							
Envase NR							
Revuelto							
Total							
Cajilla							
ENTREGA		RECIBI CONFORME			VERIFICADO		
BODEGUERO		VENDEDOR - CLIENTE - TRANSPORTISTA					

OBSERVACIONES:

Fuente: Gerencia de operaciones

ANEXO 3

Figura 26. Formulario: ingreso a bodega de producto terminado y envase

EMPRESA XXX		INGRESO A BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y ENVASE		
Envase 12 Onzas <input type="checkbox"/>	Envase Pet <input type="checkbox"/>	ORDEN DE COMPRA	FECHA	
Envase Litro <input type="checkbox"/>	Producto <input type="checkbox"/>	No.	DÍA	MES
PROVEEDOR		AÑO		
SOLICITUD DE COMPRA No.				
CODIGO	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO
RECIBIDO POR	OPERADO KARDEX	OBSERVACIONES		
NOMBRE				
FIRMA				

Fuente: Gerencia de operaciones

ANEXO 4

Figura 27. Formulario: Salida de bodega

EMPRESA: XXX				SALIDA DE BODEGA		
				No. 12026		
				Fecha:		
VENDEDOR CLIENTE PROVEEDOR EMPLEADO AGENCIA:				SUBPRODUCCION		
ORIGEN:				RUTA		
TRANSPORTISTA:				CAMION No.		
CONCEPTO:				PLACA No.		

PRODUCTO	COD.	CANT.	PRODUCTO	DOC.	CANT.	PRODUCTO	COD.	CANT.	PRODUCTO	DOC.	CANT.									
12 Onzas																				
Cola		11	Lata			Cola		10			Cola		31							
Naranja		13	Cola		95	Naranja		62			Naranja		33							
Uva		14	Diet		830	uva		64			uva		36							
Fresa		16	Naranja		97	Fresa		65			Fresa		32							
Piña		154	Lima		94	piña		153			piña		155							
Toronja		19	Totales			Lima		8			Totales									
Lima		20				Totales					Agua Pura									
Mineral		80	2 L PET.									Rosca		61						
Diet		576	Cola c/p		81	1.5 Litros NR									Pachón		812			
Totales			Diet c/p		825	Cola c/p		808	Totales									Rosca 12		152
			Naranja c/p		83	Naranja c/p		820	Agua Pura									Pachón 12		147
			lima c/p		90	Uva c/p		876	Totales											
			Mineral c/p		84	Fresa c/p		879	Pet 600											
			Cola c/c		809	Lima c/p		821	Cola											
			Diet c/c		819	Toronja c/p		880	Naranja											
			Naranja c/c		813	Cola c/c		823	c/c											
			lima c/c		818	Naranja c/c		863	Uva											
			Mineral c/c		817	Cola c/c		864	c/c											
			Cola/9 c/c		166	Naranja c/c		865	fresa											
			Diet/9 c/c		165	Lima c/c		861	c/c											
			Cola Term		738				Lima											
			Diet Term		739				c/c											
			Naranja Term		740				Toronja											
			Lima Term		741				c/c											
			Mineral Term		742				Cola											
									Term											
									Naranja											
									Term											
									Lima											
									Term											
									Toronja											
									Term											
									Totales											

ENVASE	1	4	2	3	8	7	12
VACIO	12 ONZAS	1/2 LITRO	LITRO	2 LITROS	P. MIX	LATA	6.5
Cola							
Diet							
Naranja							
Lima							
Toronja							
Mineral							
Ref Pet							
Envase NR							
Revuelto							
Total							
Cajilla							

ENTREGA	RECIBI CONFORME	VERIFICADO
BODEGUERO	VENDEDOR - CLIENTE - TRANSPORTISTA	

OBSERVACIONES:

Fuente: Gerencia de operaciones

ANEXO 5

Figura 28. Formulario: pedido de producto

EMPRESA : XXX
PEDIDO DE PRODUCTO A BODEGA

Código: _____

Vendedor: _____

Ruta: _____
No. Camión: _____
Fecha: _____

Carga
Recarga:

PRODUCTO	COD.	CANT.
6.5 Onzas		
Cola	10	
Naranja	62	
uva	64	
Fresa	714	
piña	153	
Lima	8	
Totales		

PRODUCTO	DOC.	CANT.
1/2 Litro		
Cola	31	
Naranja	33	
uva	36	
Fresa	32	
piña	155	
Totales		

PRODUCTO	COD.	CANT.
Litro		
Cola	45	
Naranja	47	
Mineral	836	
Totales		

PRODUCTO	DOC.	CANT.
Jugos		
Melocoton		56
Manzana		40
Pera		49
uva		22
Limón		47
Totales		

PRODUCTO	COD.	CANT.
12 Onzas		
Cola	11	
Naranja	13	
Uva	14	
Fresa	712	
Piña	154	
Toronja	19	
Lima	20	
Mineral	80	
Diet	576	
Totales		

PRODUCTO	DOC.	CANT.
1.5 Litros NR		
Cola c/p	803	
Naranja c/p	820	
Uva c/p	876	
Fresa c/p	879	
Lima c/p	821	
Toronja c/p	880	
Cola c/c	823	
Naranja c/c	688	
Uva c/c	864	
fresa c/c	865	
Lima c/c	687	
Toronja c/c	686	
Cola Term	730	
Naranja Term	731	
Uva Term	732	
Fresa Term	733	
Lima Term	734	
Toronja Term	735	
Totales		

PRODUCTO	COD.	CANT.
2 L.PET.		
Cola c/p	81	
Diet c/p	825	
Naranja c/p	83	
lima c/p	90	
Mineral c/p	84	
Cola c/c	791	
Diet c/c	819	
Naranja c/c	813	
lima c/c	818	
Mineral c/c	817	
Cola/9 c/c	166	
Diet/9 c/c	165	
Cola Term	738	
Diet Term	739	
Naranja Term	740	
Lima Term	741	
Mineral Term	742	
Cola/9 Term	538	
Diet /9 Term	744	
Totales		

PRODUCTO	DOC.	CANT.
Agua Pura		
Rosca 24		61
Pachón 24		812
Rosca 12		152
Pachón 12		147
Rosca 24 600		545
Pachón 24 600		547
Rosca 12 600		546
Pachón 12 600		548
Totales		

PRODUCTO	COD.	CANT.
Lata		
Cola	95	
Diet	830	
Naranja	97	
Lima	94	
Totales		

PRODUCTO	DOC.	CANT.
1.5 Litros R.P		
Sabor 1	657	
Sabor 2	674	
Sabor 3	848	
Sabor 4	673	
Totales		

PRODUCTO	COD.	CANT.
Pet 600		
Diet 1/2	657	
Lima 1/2	674	
Cola 1/2 Term	848	
Naranja	673	
Totales		

PRODUCTO	DOC.	CANT.
Bebida Hidratante.		
Naranja		645
Lima		644
Fruta		643
Totales		

F. Chequeador: _____

Fuente: Gerencia de operaciones

ANEXO 6

Figura 29. Reporte: Resumen de salidas

Empresa: xxx Agencia : xx Usuario: OF	RESUMEN DE SALIDAS	Fecha: 25/02/2004 Hora: 16:00 Programa Basis			
Vendedor: 0270 Villafior, Mario	Ruta: 225 DEL DIA: 25-02-04	CAMION: 576 NO. GUIA: 0402			
SALIDA INICIAL RECARGA DESCRIPCION (A)	COD IMPL.	TOTAL DEJA EN CAJAS RECARGA C= A+B (D)	DEVOL. FINAL (F)	CAJAS VEND. G=C-D-F	PRECIO (H)
22..... Cola 6.5 oz. 2..... Naranja 6.5oz 2..... Uva 6.5 oz. 2..... Fresa 6..5 oz. 28.00 * SUBTOTAL"	10- 210 62- 202 64- 202 8- 228	22..... 2..... 2..... 2..... 28.00	XX.YY XX.YY XX.YY XX.YY
30..... Cola 12 oz. 6..... Diet 12 oz. 4..... Naranja 12 oz. 5..... Piña 12 oz. 45.00 * SUBTOTAL"	11- 201 13- 212 14- 212 712- 214	30..... 6..... 4..... 5..... 45.00	XX.YY XX.YY XX.YY XX.YY
f)..... Entregado por	f)..... verificado por	f)..... Recibido Conforme			

Fuente: Gerencia de operaciones

ANEXO 7

Figura 30. Formulario: Boleta de merma

EMPRESA XXX												
										DIA	MES	AÑO
										RUTA		
CONTROL DE CANJES										No. 156773		
VENDEDOR: _____ NOMBRE DEL CLIENTE: _____ ESTABLECIMIENTO: _____ DIRECCION: _____ TELEFONO: _____												
PRODUCTO	CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD		CANTIDAD	
	6.5 ONZ.	DEFECTO	12 ONZ.	DEFECTO	1/2 LITRO	DEFECTO	1 LT 1/2	DEFECTO	1 LT	DEFECTO	2 LT.	DEFECTO
Cola												
Diet												
Naranja												
Lima												
Toronja												
Mineral												
Agua Pura												
Envase Vacio												

B. HIDRATANTE	JUGOS	LATA
Lima	Melocoton	cola
Naranja	manzana	Diet
TOTAL	TOTAL	TOTAL

600 ML	1	DEFECTO
cola		
Diet		
TOTAL		

1. Cuerpo Extraño	4. Empaque deteriorado	7. Producto Vencido
2. Decolorado.	5. Botella Despiciada.	8. Quiebra Accidental.
3. Mal Sabor	6. Mal Cerrada	9. Bajo Nivel.

Firma Cliente	Firma Vendedor
---------------	----------------

Fuente: Gerencia de operaciones

