

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DE UNA EMBOTELLADORA:
RUTAS DE ABASTECIMIENTO EN LA BODEGA DE PRODUCTO
TERMINADO**

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERIA
POR

JULIO ANTONIO BARAHONA VELA

ASESORADO POR EL ING. MYNOR GIOVANNI SANCHINELLI ALBUREZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2010
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Luis Pedro Ortiz de León
VOCAL V	Br. José Alfredo Ortiz Henricx
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Herbert René Miranda Barrios
EXAMINADOR	Ing. César Augusto Acú Castillo
EXAMINADOR	Ing. Sergio Gatica Bala
EXAMINADOR	Ing. Luis Emilio Rodas
SECRETARIA	Inga. Gilda Marina Castellanos de Illescas

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:

**LA LOGISTICA DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DE UNA EMBOTELLADORA,
RUTAS DE ABASTECIMIENTO, EN LA BODEGA DE PRODUCTO
TERMINADO,**

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, el 16 de noviembre de 2009.

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Julio Antonio Barahona Vela', is written over a horizontal line. The signature is stylized and somewhat cursive.

JULIO ANTONIO BARAHONA VELA

Guatemala, abril del 2010.

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela Ingeniería Mecánica Industrial
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente.

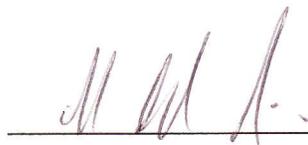
Estimado Ingeniero Urquizú:

En atención a la designación que se me hiciera, tengo el agrado de informarle que he completado la asesoría y revisión del trabajo de graduación titulado "LA LOGISTICA DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DE UNA EMBOTELLADORA, RUTAS DE ABASTECIMIENTO, EN LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO", presentado por el estudiante Julio Antonio Barahona Vela, como requisito a obtener el título de Ingeniero Industrial.

En consecuencia y en base a la aprobación del Protocolo, recomiendo que el presente trabajo sea aceptado.

Sin más que agregar y agradeciendo su atención a la presente me suscribo de usted.

Atentamente,



Mynor G. Sanchinelli Alburez
INGENIERO INDUSTRIAL
Colegiado No. 4720

Mynor Giovanni Sanchinelli Alburez
Col.4720
Asesor.



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **LA LOGISTICA DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DE UNA EMBOTELLADORA, RUTAS DE ABASTECIMIENTO, EN LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO**, presentado por el estudiante universitario **Julio Antonio Barahona Vela**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A large, stylized handwritten signature in red ink, consisting of several overlapping loops and lines.

Ing. Danilo González Trejo
INGENIERO INDUSTRIAL
COLEGIADO ACTIVO NO. 6,182

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

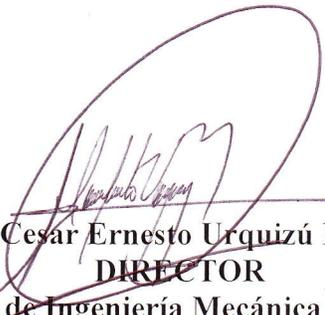
Guatemala, julio de 2010.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DE UNA EMBOTELLADORA: RUTAS DE ABASTECIMIENTO EN LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO**, presentado por el estudiante universitario **Julio Antonio Barahona Vela**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


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



Guatemala, octubre de 2010.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de *conocer* la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **LA LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DE UNA EMBOTELLADORA: RUTAS DE ABASTECIMIENTO EN LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO**, presentado por el estudiante universitario **Julio Antonio Barahona Vela**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.


Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
DECANO



Guatemala, Octubre de 2010

/cc

AGRADECIMIENTOS A

DIOS	Ser supremo, creador del universo. La fe en él, logra superar muchas pruebas.
MI PADRE	Abnegación y entrega a la familia, ejemplo de perseverancia y amor hacia los suyos.
MI MADRE	Su recuerdo vive en cada uno de nosotros ejemplo de fe y sabiduría.
MIS HERMANAS	Apoyo incondicional y unión familiar.
MI ESPOSA	Ser maravilloso que a cuidado de nuestra familia con paciencia y dedicación.
MIS HIJOS	Razón de mis ser.
LIC. JUAN F. GARCÍA LIC. MARCO TULIO FÉLIX CARLOS RODAS	Apoyo en el desarrollo de mi carrera laboral y profesional.

ING. MYNOR SANCHINELLI Por su apoyo incondicional a la elaboración de este trabajo de graduación.

COLEGIO EVANGELICO LA PATRIA (QUETGO.) Pilar fundamental para ser hombre de valores hacia nuestra sociedad.

CERVECERÍA CENTROAMERICANA S.A. Grupo empresarial del que tengo orgullo de formar parte.

LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTO QUE DEDICO A

**DIOS, JESUS Y
VIRGEN DEL ROSARIO**

Base del amor y omnipotencia, inspiración de
de nuestras obras, fortaleza de nuestra alma.
Fuente de toda vida en esta tierra, muestra de
servicio y generosidad.

**MIS PADRES:
Julio César Barahona
(Abuelito Chechi)**

Guía de nuestros pasos, sus sabias
enseñanzas, fortalecen nuestra unión familiar.
Ejemplo de hijo, hermano, esposo, padre y
abuelito.

Julia Lucía Vela (+)

La entrega hacia los suyos sigue brillando
en nosotros. Lucero de la mañana, nos
acompaña en nuestros recuerdos y
pensamientos.

MIS HERMANAS

Por el amor fraternal que nos une. Entrega a
su familia, como ejemplo de madres y
excelentes esposas.

MIS ESPOSA

Tu amor es incondicional, guía con tus
pensamientos y enseñanzas a nuestra familia.
Gracias por ser muy especial y por todo tu
apoyo.

MIS HIJOS

**Julio Francisco
César Antonio
Carlos Roberto y
Daniel Alberto.**

Dios me dió la bendición de tenerlos en mis brazos al momento de nacer. Viven en mi corazón y mis pensamientos. Seres que alegran nuestro hogar y mantienen el calor de nuestra familia. Todo mi amor para ellos. Éxitos en su superación personal y profesional.

MIS SUEGROS

**Francisco Martínez D.
Amanda E. Obregón**

Por su confianza y cariño sincero, apoyo incondicional para nuestra familia.

MIS CUÑADOS

**Sídney Cobaquil y fam.
Axel Pimentel y fam.
Francisco Martínez y
Carolina.
Ingrid Martínez y Jorge.
Carol Martínez.**

En agradecimiento por su especial cariño.

MIS SOBRINOS

Nueva generación que da sus primeros pasos hacia el éxito.

**MIS PRIMOS, TIOS Y
ABUELITOS**

A los que se encuentran entre nosotros y a los que nos precedieron en esta vida, dándonos ejemplo de laboriosidad y cariño sincero.

MIS AMIGOS

Rubén Alfonso, Luis Jacobs, Saul Santos, Néstor, Maco, Omar (+), Zaira, Juan Ignacio, Willy, Raul, Jaime, Ángel, Marlon, Wilson, Osman, Lester Velásquez y fam.
Por su amistad sincera.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	IX
GLOSARIO	XI
RESUMEN	XIII
OBJETIVOS	XV
INTRODUCCIÓN	XVII
1. ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1 Descripción de la empresa	1
1.2 Ubicación	4
1.3 Misión	4
1.4 Visión	5
1.5 Marco legal	5
1.6 Tecnología en embotelladora	6
1.7 Proceso	7
1.8 Impacto ambiental	7
1.9 Exportaciones	8
1.10 <i>Outsourcing</i> (servicios subcontratados)	9
1.11 Competencia	10
1.12 Logística	10
1.12.1 Medición del desempeño de la logística	11
1.12.2 Los derechos de tránsito en logística	12
1.12.3 Modelo de logística de relaciones	13

1.12.4	Manejo de la cadena de suministros	15
1.12.5	Recursos logísticos	15
1.12.6	Mediadores logísticos	16
1.12.7	Transporte	18
1.12.8	Almacenamiento	19
1.12.9	Empaque	21
1.12.10	Resultados logísticos	22

2. DIAGNÓSTICO, EVALUACIÓN Y ESTUDIO DE LA SITUACIÓN

ACTUAL		25
2.1	Estructura organizacional	25
2.1.1	Organigrama Departamento de Logística	25
2.2	Relación del área de logística con las demás áreas	26
2.2.1	Logística-producción	26
2.2.1.1	Entrega de envases en cantidades suficientes	26
2.2.1.2	Recepción de producto terminado según normas	26
2.2.1.3	Control de calidad del producto	27
2.2.1.4	Programa semanal de producción	27
2.2.1.5	Control de compra de material de empaque y envases	27
2.2.1.6	Acuerdos de nivel de envase operacional	28
2.2.1.7	Control y registro de entrega y recepción de envases y producto.	28
2.2.2	Logística-ventas	28
2.2.2.1	Abastecimiento efectivo a puntos de distribución	28
2.2.2.2	Niveles de <i>stock</i> de producto en agencias	29

2.2.2.3	Monitoreo del pronóstico de ventas contra el pronóstico real.	29
2.2.2.4	Coordinación de niveles de envase operacional	29
2.2.2.5	Servicio al cliente mayoristas distribuidores	30
2.2.3	Logística transportes	30
2.2.3.1	Flotilla de camiones eficientes	30
2.2.3.2	Flota de montacargas adecuados a necesidades	31
2.2.3.3	Coordinación de abastecimiento	32
2.2.3.4	Optimización de recursos automotrices	33
2.2.4	Logística-compras almacenes	33
2.2.4.1	Línea directa con proveedores	33
2.2.4.2	Compras eventuales	33
2.2.4.3	Ingreso de artículos necesarios	33
2.2.5	Logística-auditoría	34
2.2.5.1	Auditoría de verificación	34
2.2.5.2	Auditoría de toma de inventarios físicos	34
2.2.5.3	Auditoría de rotura	35
2.2.6	Logística-recursos humanos.	35
2.2.6.1	Selección de personal adecuado	35
2.2.6.2	Capacitación y desarrollo del personal	36
2.2.6.3	Sueldos y salarios	36
2.2.6.4	Prestaciones y servicios	37
2.2.6.5	Evaluación de personal	37

2.2.7	Logística-embotelladoras	38
2.2.7.1	Abastecimiento del producto terminado	38
2.2.7.2	Facturación y créditos	38
2.2.8	Logística-proveedores	38
2.2.8.1	Programación de compras	38
2.2.8.2	Seguimiento a entregas parciales	39
2.2.8.3	Calidad del producto	39
2.2.9	Logística-finanzas	40
2.2.9.1	Toma física de inventarios a fin de mes	40
2.2.9.2	Registro y control de movimientos operativos de producto y envases	40
2.2.9.3	Facturación y créditos a distribuidores y mercados especiales	40
2.2.9.4	Análisis presupuestal mensual	40
2.2.9.5	Pago a proveedores	41
2.2.9.6	Sistemas de computación	41
3.	PROPUESTA DE MODELO A IMPLEMENTAR	43
3.1	Procesos	43
3.1.1	Proceso de planeación	43
3.1.1.1	Diagrama de flujo.	45
3.1.1.2	Estándares de cumplimiento	46
3.1.1.3	Indicadores para monitorear el cumplimiento del Estándar	47
3.1.2	Proceso de abastecimiento a agencias	48
3.1.2.1	Diagrama de flujo	50

3.1.2.2	Análisis de transporte	51
3.1.2.2.1	Vehículos de transporte de	
	Abastecimiento	51
3.1.2.2.2	Vehículos de transporte de evacuación	52
3.1.2.2.3	Manejo de producto (carga y descarga)	53
3.1.2.3	Rutas de abastecimiento	53
3.1.2.3.1	Rutas de planta a bodega de producto	
	Terminado	54
3.1.2.3.2	Rutas de plantas externas a bodega de	
	producto terminado	55
3.1.2.3.3	Distribución (<i>layout</i>) de producto en	
	bodega de producto terminado	55
3.1.2.4	Rutas de evacuación (bodega-cliente)	61
3.1.2.4.1	Distribución de producto en área de carga	62
3.1.2.4.2	Cargas de vehículos para preventa	65
3.1.2.4.3	Cargas de vehículos para venta directa	66
3.1.2.4.4	Cargas de vehículos para mini-bodegas	66
3.1.2.5	Estándares de cumplimiento	67
3.1.2.6	Indicadores para monitorear el cumplimiento del	
	Estándar	68
3.1.3	Proceso de entrega de envases y recepción de producto a	
	Producción	69
3.1.3.1	Diagrama de flujo	71
3.1.3.2	Estándares de cumplimiento	71
3.1.3.3	Indicadores para monitorear el cumplimiento del	
	Estándar	72

4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PARA SU IMPLEMENTACIÓN	73
4.1 Observación y análisis de los procedimientos	73
4.1.1 Proceso de planeación	73
4.1.2 Proceso de abastecimiento a agencias	74
4.1.3 Proceso de entrega de envases y recepción de producto a Producción	76
4.2 Diagramas de flujos renovados	77
4.2.1 Proceso de planeación	78
4.2.2 Proceso de abastecimiento de agencias	78
4.2.2.1 Diagrama de flujo	79
4.2.3 Proceso de entrega de envase y recepción de producto a Producción	80
4.3 Estructura organizativa del Departamento de Logística	81
4.3.1 Organigrama del Departamento de Logística	81
5. MEJORA CONTINUA	83
5.1 Proceso de planeación	83
5.1.1 Diagrama de flujo	85
5.2 Proceso de abastecimiento a agencias	85
5.2.1 Diagrama de flujo	87
5.3 Proceso de entrega de envase y recepción de producto a Producción	87
5.4 Diagrama de flujo	88
5.5 Programas de seguimiento	89
5.6 Características del sistema	90
5.7 Objetivos de la mejora continua	91
5.8 Ciclo de la mejora continua	102

5.8.1 Cuatro etapas del ciclo de la mejora continua	105
5.9 Retroalimentación	109
5.10 Normalización de procedimientos	110
CONCLUSIONES	115
RECOMENDACIONES	117
BIBLIOGRAFÍA	119
ANEXOS	121

105	2.3.7 Cuatro etapas del ciclo de la mejora continua
109	2.9 Retroalimentación
110	2.10 Normalización de procedimientos
115	CONCLUSIONES
117	RECOMENDACIONES
119	BIBLIOGRAFÍA
121	ANEXOS

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Derechos de tránsito en logística	13
2. Organigrama departamento de logística	25
3. Diagrama de flujo de proceso de planeación	46
4. Diagrama de flujo de proceso abastecimiento de agencia	50
5. Diagrama de flujo de proceso de entrega de envase y recepción de producto a producción	71
6. Diagrama de flujo renovado del proceso de entrega y recepción de producto a producción	79
7. Diagrama de flujo renovado del proceso de abastecimiento a agencias	81
8. Diagrama de flujo renovado del proceso de entrega de envase y recepción de producto a producción.	82
9. Diagrama de flujo abastecimiento de agencia, proceso de planeación.	87
10. Diagrama de proceso de entrega de envase y recepción de producto a producción (renovado).	90

TABLAS

1. Tabla de presentaciones producidas	7
2. Ventajas y desventajas en niveles de los edificios	60
3. Comparación entre los procesos de mejora continua en relación con la gestión de logística	116

INDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

13	1. Diferencias de tránsito en logística
28	2. Organización tipológica de logística
48	3. Diagrama de flujo de proceso de planeación
50	4. Diagrama de flujo de proceso de planeación de agencia
71	5. Diagrama de flujo de proceso de entrega de envases y recepción de producto a producción
79	6. Diagrama de flujo reverso del proceso de entrega y recepción de producto a producción
81	7. Diagrama de flujo reverso del proceso de almacenamiento a agencias
85	8. Diagrama de flujo reverso del proceso de entrega de envases y recepción de producto a producción
87	9. Diagrama de flujo de almacenamiento de agencias, proceso de planeación
90	10. Diagrama de proceso de entrega de envases y recepción de producto a producción (reverso)

TABLAS

7	1. Tabla de presentaciones productivas
50	2. Ventajas y desventajas en niveles de las ediciones
118	3. Comparación entre los procesos de mejora continua en relación con la gestión de logística

GLOSARIO

- Almacenamiento** Comprende el depósito fijo o mantenimiento de existencias de materias primas, componentes de producto y bienes terminados.
- Autoventa** Es la labor de venta en el instante de la visita.
- Empaque** Se refiere a los materiales utilizados para recubrir materiales o productos, mientras se encuentran almacenados o en tránsito. Se relaciona con la protección del producto.
- Estructura organizacional** Es un medio del que se sirve una organización cualquiera, para conseguir sus objetivos con eficacia.
- Logística** Es un proceso de sistematización de información para facilitar el flujo eficiente y efectivo, en términos de costos, de bienes y servicios, para producir satisfacción al cliente.
- Mediadores Logísticos** Son las actividades que los miembros del canal deben realizar para asegurar un flujo de bienes y servicios continuo, eficiente y efectivo.
- Mejora continua** Análisis de las variables logísticas que permiten esta constantemente alerta a las necesidades de cambio.

Metas logísticas Son los objetivos que guían las actividades de la logística.

Outsourcing Consiste en la transferencia a terceros de ciertos procesos complementarios que no forman parte del giro principal del negocio, permitiendo la concentración de los esfuerzos en las actividades esenciales, a fin de obtener competitividad y resultados tangibles.

Pre-venta Labor de venta previa, o basada en pedidos.

Productos logísticos Son los resultados que derivan directamente del desempeño de los miembros del canal en los sistemas de logística.

Recursos logísticos Son las inversiones humanas y de capital que se hacen en los flujos de bienes y servicios, a través del canal de *marketing*.

Transporte Es el movimiento físico de bienes de un lugar a cualquier otro destino.

RESUMEN

El presente trabajo de graduación denominado: LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN INTERNA DE UNA EMBOTELLADORA, RUTAS DE ABASTECIMIENTO, EN LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO, fue desarrollado con la finalidad de hacer un estudio y análisis de la funcionalidad del departamento de logística en la distribución interna, y de las rutas de abastecimiento en una bodega definida de producto terminado, incluyendo las relaciones de este departamento con las diferentes áreas inmersas en las actividades diarias de la empresa.

Una vez realizado el estudio y el análisis, se crea una propuesta de cambio, a fin de acomodar actividades en el personal encargado, suprimir aquellas que se encuentren duplicadas o faltas de justificación. Se incluye también para cada área los estándares de calidad y los indicadores para monitorear el cumplimiento de dichos estándares.

Todo este estudio y análisis debe complementarse naturalmente con un conocimiento profundo de la empresa, tanto de la historia de su creación, en cuanto a su trayectoria, como en la comprensión de sus fundamentos, orígenes, principios y visión, que se expone en la primera parte del presente trabajo de graduación, a manera de introducción.

Seguidamente se anotan las actividades sujetas de estudio, en análisis, las propuestas, y a continuación las observaciones de las actividades realizadas con los cambios sugeridos.

Finalmente, se incluyen elementos para la mejora continua, que constituye en un análisis de las variables logísticas, que posibilite estar en alerta constante a las necesidades de cambio, que permanentemente se dan en las actividades

internas de las empresas, así como en el ambiente externo (clientes, proveedores, competencia, etc.)

Para culminar el informe escrito, se exponen las conclusiones y recomendaciones, después de un riguroso análisis.

OBJETIVOS

GENERAL

Diagramar, analizar, describir y mejorar la logística de distribución de una embotelladora, rutas de abastecimiento, en la bodega de producto terminado.

ESPECÍFICOS

1. Observar y analizar los procedimientos que se realizan en la actualidad.
2. Realizar y analizar el transporte interno, rutas de abastecimiento y rutas de evacuación.
3. Conocer los procedimientos necesarios, los innecesarios y los susceptibles a mejoras.
4. Definir, describir y diagramar los flujos de procesos, para que sean entendibles por todo el personal del Departamento de Logística.
5. Definir la estructura organizativa del Departamento de Logística que satisfaga la ejecución de los procedimientos planteados.
6. Sugerir normar las relaciones con los demás departamentos que requieren del abasto de productos.
7. Definir los estándares de cumplimiento de los procesos relacionados con el abastecimiento del producto terminado del Departamento de Logística.
8. Elaborar una propuesta acorde a las necesidades de la empresa.

OBJETIVOS

GENERAL

Diagramar, analizar, diseñar y mejorar la logística de distribución de una empaquetadora, rutas de abastecimiento, en la cadena de producto terminado.

Específicos

1. Observar y analizar los procedimientos que se realizan en la actualidad.
2. Realizar y analizar el diagnóstico interno: rutas de abastecimiento y rutas de evacuación.
3. Conocer los procedimientos necesarios, los insumos y los recursos disponibles a mejorar.
4. Definir, diseñar y diagramar los flujos de proceso, para que sean entendibles por todo el personal del Departamento de Logística.
5. Definir la estructura organizativa del Departamento de Logística que permita la ejecución de los procedimientos planteados.
6. Sugerir normas, las respaldar con los demás departamentos que operen del resto de productos.
7. Definir las estrategias de cumplimiento de los procesos relacionados con el abastecimiento del producto terminado del Departamento de Logística.
8. Elaborar una propuesta acorde a las necesidades de la empresa.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de graduación se desarrolló en el Departamento de Logística dentro de una empresa dedicada a la producción y comercialización de bebidas, y consiste en determinar de una manera formal, los procedimientos para la carga del abastecimiento interno del producto. La organización funciona basándose en una estructura organizativa; es decir, que se respetan las labores de cada uno. Además la organización se rige por normas aplicadas como métodos, procedimientos y funciones establecidas, que sirven de marco de referencia en el accionar empresarial.

Los procedimientos son pasos ordenados que deben seguirse para llevar la carga de manera correcta, con el menor número de pasos y en menor tiempo. Asimismo todo empleado puede informarse de los procedimientos de su trabajo y el de los demás, para una mejor comprensión de las ventajas e importancia de conocer los procedimientos de sus labores diarias. La diagramación consiste en detallar los procedimientos de una manera más comprensible y didáctica.

También se presentan los procesos que se llevan a cabo con el manejo de materia prima, producto terminado y procesos de operación en bodegas de agencias. El estudio de las mejoras de los procesos se realiza a través del análisis de los diagramas de flujo y su interpretación, buscando optimizar las líneas de abastecimiento, que propone reducir tiempos de manejo de las materias primas base, para la elaboración de productos y los sistemas de evacuación de producto de la bodega de producto terminado hacia el consumidor. Se plantea que incrementando la eficiencia de los procesos y evaluaciones para el desarrollo del personal, a través del proceso del recurso humano preparado y capacitado, se lograrán los cambios en las actualizaciones y mejoras de los procesos establecidos.

1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1 Descripción de la empresa

A sólo dos años de su fundación, la Empresa ya producía la única bebida de soda aprobada por la Facultad de Medicina para el consumo masivo, gracias a su excelente calidad. En 1889 se lanzaron al mercado varios sabores en un esfuerzo de diversificación; lanzamiento que fue acompañado de una innovadora campaña de publicidad a través de la prensa escrita, el medio principal de comunicación en esos tiempos.

En esa época, las bebidas eran elaboradas artesanalmente, pero con un gran énfasis en la calidad, lo cual fue reconocido no sólo por los consumidores, sino también por los expertos.

Así, el 15 de septiembre de 1904, la fábrica obtuvo su primer premio: la Medalla de Oro a la Calidad, otorgada por el jurado de la Feria Industrial de Guatemala. La distribución se realizaba por medio de carretas jaladas por mulas. El equipo de ventas consistía en ocho carretas, las cuales podían llevar 30 cajas de 36 botellas. La distribución hacia el interior del país, especialmente hacia el nororiente, a través del ferrocarril.

En 1934 se adquirió la Fábrica de Bebidas Gaseosas y de Hielo, con el propósito de ampliar la oferta de productos y responder en forma oportuna a la expansión del mercado.

En 1936, asumieron la responsabilidad de la administración de la Fábrica, como herederos de la misma, los hijos del fundador. Considerando a sus clientes y consumidores como la razón de ser de su empresa, los hermanos supieron responder a los requerimientos del mercado mediante el desarrollo de nuevos sabores y presentaciones.

En 1940, debido a la expansión de la empresa y del mercado, se realizaron innovaciones en la Fábrica: se adquirió maquinaria más moderna para automatizar el proceso de producción y se introdujeron por primera vez los camiones en la distribución del producto, los que gracias al avance en la construcción de las carreteras, podían llegar a todos los departamentos del país.

En 1941, los representantes de una compañía visitaron las instalaciones de la Fábrica en Guatemala, y en reconocimiento de la calidad de sus productos, la importante red de distribución, la innovación y el espíritu de servicio de sus propietarios y de todo su personal, decidieron otorgarle en 1942 la franquicia para la fabricación y venta de sus productos.

Meses más tarde, el lanzamiento de esta bebida en Guatemala puso en evidencia que la Empresa ha sido pionera en sus estrategias de mercadeo. Se utilizaron en esa oportunidad periódicos, revistas y radio en el ámbito nacional, causando un gran impacto en todo el país.

Esta importante alianza trajo consigo un crecimiento significativo de la Fábrica, en especial a partir de 1949, cuando la Compañía lanzó mundialmente una nueva presentación y una nueva imagen, lo cual le permitió incrementar su participación en los grandes mercados mundiales y también en Guatemala.

En 1960 la empresa inició uno de los esfuerzos más importantes de proyección hacia la comunidad, con una activa participación en el apoyo y promoción del deporte nacional. En la actualidad este programa continúa desarrollándose en forma exitosa.

La rápida expansión de la Empresa y del éxito alcanzado en el desarrollo de la marca, la hicieron acreedora al Premio de Crecimiento en Ventas, otorgado a la Compañía en febrero de 1973.

En 1976, con el apoyo de un gran equipo de trabajadores, se logró uno de los objetivos más importantes de la Empresa: el liderazgo en el mercado guatemalteco, que desde ese año hasta nuestros días, los productos son los más vendidos del mercado.

En 1988 se dio un paso trascendental en el proceso de desarrollo de la Empresa: la Junta Directiva tomó, por unanimidad, la decisión de institucionalizar y profesionalizar al grupo a través de políticas y procedimientos que le permitan afrontar exitosamente los nuevos retos de la globalización. Se asume el proceso de transformación hacia la competitividad, a través de una política de economías de escala, alianzas estratégicas con los proveedores, programas de capacitación y desarrollo de personal y una innovadora y sobresaliente estrategia de mercadeo.

Los resultados de esta transición fueron reconocidos por la compañía al otorgar a la Corporación el Galardón Embotellador Latinoamericano del Año en dos ocasiones consecutivas, algo pocas veces logrado en el mundo. Este premio se otorga a los embotelladores que alcanzan altos niveles de excelencia operativa, lo que a su vez se ha visto reflejado en 18 diferentes premios a la calidad obtenidos en igual número de años.

1.2 Ubicación

Según la Unidad de Planificación Urbana de la Municipalidad de Guatemala y el Departamento de Control de Desarrollo Urbano, Sección de Control Industrial, la Fábrica y Embotelladora pertenece al Grupo Industrial No. 214 y al Subgrupo 2141. Que se refiere al Grupo Industrial No. 214 “fabricación de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas”, particularmente en este caso el Subgrupo 2141 a las aguas gaseosas.

Su ubicación física se encuentra en la zona 2 de la Ciudad Capital de Guatemala

1.3 Misión

Dentro de la organización de la Embotelladora, se establecen pilares administrativos estratégicos, que establecen la armonía entre la filosofía de la organización (inversión, ingresos y personal capacitado) y la satisfacción del servicio al cliente, interno y externo a la organización.

En el marco conceptual, la misión se establece para enmarcar a los ejecutivos de la Embotelladora la filosofía organizacional y como lograr los objetivos a corto, mediano y largo plazo, que establecen una mejora continua en la rentabilidad de la organización.

Para ello, dentro de la Embotelladora se establece la misión: “Surtir al mercado guatemalteco y sus consumidores de bebidas de alta calidad, manteniendo el servicio y la cooperación al desarrollo empresarial de Guatemala.

Ser una empresa de bebidas líder en el mercado guatemalteco y con una creciente participación. Creer en nuestros clientes, como socios estratégicos para exceder las expectativas de nuestros consumidores. Confiar nuestro éxito en el desarrollo de marcas y la calidad de operación”.

1.4 Visión

Concepto empresarial. Se define de acuerdo a cómo se quiere ver a la organización, en un tiempo determinado por los accionistas de la organización, para el logro de los objetivos estratégicos, donde se involucra el mejoramiento continuo en todos los departamentos que conforman la Embotelladora. Mientras que el “qué” se visualiza en un mediano y largo plazo y el “cómo” se quiere ver en un plazo determinado.

Para que la misma sea efectiva, cada miembro de la organización debe conocerla, y así ser parte del crecimiento continuo empresarial. La visión para la organización establece: “Ser la empresa mejor reconocida en el mercado de bebidas”.

1.5 Marco legal

La Embotelladora, según el artículo 86 del Código de Comercio, es una sociedad anónima. La “Sociedad Anónima es la que tiene el capital dividido, representado por acciones y la responsabilidad de cada accionista está limitada al pago de las acciones que hubiere suscrito”. La denominación se forma libremente, agregándole obligatoriamente “Sociedad Anónima”, lo que podrá abreviarse “S.A.”.

El artículo 87 del Código de Comercio establece además que “la denominación podrá contener el nombre de un socio fundador o los apellidos de dos o más de ellos, pero en este caso deberá igualmente incluirse la designación del objeto principal de la Sociedad”.

1.6 Tecnología en Embotelladora

En la Planta de Producción de la Embotelladora se utiliza la tecnología más avanzada en cuanto a las líneas de producción. Actualmente las líneas que utilizan para la producción son automatizadas, esto quiere decir conseguir que una acción cualquiera, se ejecute sin ayuda, de una forma predeterminada con anterioridad. Por ejemplo, para que un motor se ponga a funcionar a una hora determinada sin que nadie lo conecte, se utilizan, además de contactores, (elementos electromecánicos que disponen de una bobina) un temporizador y/o un reloj horario. En definitiva, si una instalación industrial ha de ser automatizada se realiza el diseño, los esquemas y los cálculos necesarios para ello, partiendo de la base de una serie de preguntas: ¿qué tiene que hacer?, ¿cómo lo tiene que hacer? y sobre todo ¿cuándo lo tiene que hacer?

La automatización en el equipo que utilizan los hace ser más eficaces y eficientes, les facilita el trabajo ya que antes ciertos procesos eran manuales y ahora con la tecnología más avanzada los convierte en procesos modernos, de fabricantes reconocidos a escala mundial.

Por la clase de maquinaria y el tiempo de utilización que es de 24 horas, necesitan de alto mantenimiento tanto preventivo como correctivo y el personal que las maneja debe tener mayor grado de estudio, altos conocimientos, deben estar capacitados, con habilidad para crear manuales y realizar un buen trabajo

a la hora de controlar la maquinaria, también tienen que tener la capacidad de realizar ciertos mantenimientos técnicos de las mismas.

1.7 Proceso

La Embotelladora tiene un tipo de proceso continuo, ya que se trabaja por líneas de producción dobles que trabajan 24 horas diarias, haciendo diferentes presentaciones y sabores. En total son 6 líneas de producción destinadas a producir.

LATA	VIDRIO	PET*	PNR**
12 onzas	8.5 onzas	20 onzas	1.5. litros
16 onzas	12 onzas		2 litros
	1 litro		3.3 litros

* PET: empaque policarbonato (desechable), ** PNR: producto no retornable

1.8 Impacto ambiental

De acuerdo con lo que el análisis de localización indica de esta planta, conforme lo que indica la Municipalidad de Guatemala, el impacto ambiental de la misma es negativo porque es una zona residencial y afecta a los vecinos con la contaminación auditiva y el tráfico del transporte de distribución. En cuanto al saneamiento ambiental, la planta cuenta con drenajes industriales propios, los cuales ayudan a que no dañe a las comunidades y personas que habitan en el área.

1.9 Exportaciones

Actualmente, la Embotelladora controla las exportaciones por medio del Departamento de Logística de la Corporación. Los países que abastecen son los siguientes: El Salvador (6 agencias), Honduras (7 agencias), Nicaragua (1 agencia y ésta distribuye a 12 más) y el Caribe.

El tipo de transporte que se utiliza: en Centroamérica (vía terrestre), por medio de furgones de 45 y 48 pies. Se contrata a transportistas (*outsourcing*) que deben cumplir con ciertas reglas que el personal de seguridad requiere. Aproximadamente se envían 500 viajes mensuales a Centroamérica y el Caribe.

Los productos de exportación básicamente son no retornables, excepto cerveza para Nicaragua.

A continuación se detallarán los productos que se abastecen en cada país:

- **El Salvador:** el producto que se exporta a dicho país es: lata, 600 ml, 1.5 litro, agua pura, doble litro y mega doble.
- **Honduras:** se abastece básicamente: lata, agua pura, mega doble, 600 ml. Nicaragua le abastece otras presentaciones.
- **Nicaragua:** lata en todos los sabores, agua pura y cerveza (en 12 onzas, litro y lata). El volumen de cajas exportadas está entre 500 mil cajas (época baja) hasta 900 mil (época alta). Cerveza: aproximadamente 100 mil cajas incluyendo las tres presentaciones.
- **El Caribe:** se les abastece producto no retornable: lata y doble litro.

1.10 *Outsourcing* (servicios subcontratados)

El *Outsourcing* consiste en la transferencia a terceros de ciertos procesos complementarios que no forman parte del giro principal del negocio, permitiendo la concentración de los esfuerzos en las actividades esenciales, a fin de obtener competitividad y resultados tangibles.

Esta técnica se fundamenta en un proceso de gestión que implica cambios estructurales de la empresa en aspectos fundamentales tales como la cultura, procedimientos, sistemas, controles y tecnología, cuyo objetivo es obtener mejores resultados concentrando todos los esfuerzos y energía de la Empresa en la actividad principal.

También se puede definir como la subcontratación de servicios que busca agilizar y economizar los procesos productivos para el cumplimiento eficiente de los objetos sociales de las instituciones, de modo que las empresas se centren en lo que les es propio.

El *outsourcing* es la acción de acudir a una agencia exterior para operar una función que anteriormente se realizaba dentro de la compañía, la cual en definitiva contrata un servicio o producto final sin que tenga responsabilidad alguna en la administración o manejo de la prestación del servicio, la cual actúa con plena autonomía e independencia para atender diversos usuarios.

En las diferentes áreas de la planta se aplica el *outsourcing*. Los casos más comunes son:

- Se tiene relación con una empresa especialmente capacitada para dar mantenimiento preventivo y respaldo a toda la maquinaria del proceso productivo, ya que es un equipo sofisticado.

- En el área de exportaciones es utilizado en el transporte de distribución (furgones).
- Las personas encargadas de limpieza.
- Las instalaciones de aire acondicionado en las oficinas principales del personal administrativo.

1.11 Competencia

Actualmente, en Guatemala existen varias empresas que se dedican a la producción y al envasado de aguas gaseosas y otros productos que compiten directamente con la Embotelladora: algunas con más años en el mercado, otras que compiten con sus productos líderes.

1.12 Logística

La logística es un proceso de sistematización de información para facilitar el flujo eficiente y efectivo, en términos de costos, de bienes y servicios para producir satisfacción a cliente. Cada miembro en la cadena de suministros debe estar involucrado en actividades de logística.

La Gerencia de Logística se encarga del proceso de planificación, implementación, y control del flujo de almacenamiento eficiente y efectivo, en términos de costos, de materias primas, inventarios en proceso, productos terminados e información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de ajustarse a los requerimientos del cliente. Esta definición refuerza tres temas universales en la Gerencia de Logística:

- La información orienta el flujo de bienes y servicios.
- El control sobre los canales de *marketing* puede lograrse con base en la eficiencia y el control de los costos en flujos de recursos.
- En los canales de *marketing*, los recursos se reasignan a través de un sistema integrado de tecnología, información y comunicación.

El manejo efectivo de la logística puede ayudar a una firma a crear ventajas competitivas estratégicas.

La logística se ha convertido de gran importancia crucial para la estrategia de productos, porque cada vez está más claro que los productos no son solamente objetos con características: son objetos con características dentro de un paquete de servicios.

1.12.1 Medición del desempeño de la logística

El desempeño de la logística es una parte muy importante dentro de una organización, lamentablemente no existe una medida disponible para evaluar la efectividad del programa de logística de una firma.

Existen varias herramientas para evaluar el desempeño de la logística; cada una comparte un tema común: la respuesta del cliente refleja la capacidad de un miembro del canal para adaptarse a las necesidades cambiantes de sus socios. La respuesta del cliente recoge la percepción que los clientes tienen de la calidad de la logística proporcionada para un firma proveedora.

Existen cuatro procedimientos que ayudan a las firmas a identificar las necesidades de servicio de los clientes:

a. Auditoría externa

Estas auditorías pueden contener encuestas o entrevistas personales con los clientes actuales de la firma. Debe permitirse a los clientes proporcionar información libremente.

b. Auditoría interna

Una auditoría interna es una evaluación completa de cuanto consideran las firmas que sus prácticas de logística actuales satisfacen variables de servicio importantes. También identifican las brechas entre las prácticas de logística actuales de una empresa y las expectativas de calidad de servicio de sus clientes.

c. Evaluaciones de las percepciones del cliente

La firma debe preguntar a sus clientes que tan bien se desempeña ella, en cada una de las dimensiones clave de la calidad del servicio. Esto proporciona al cliente una retroalimentación específica sobre ésta área.

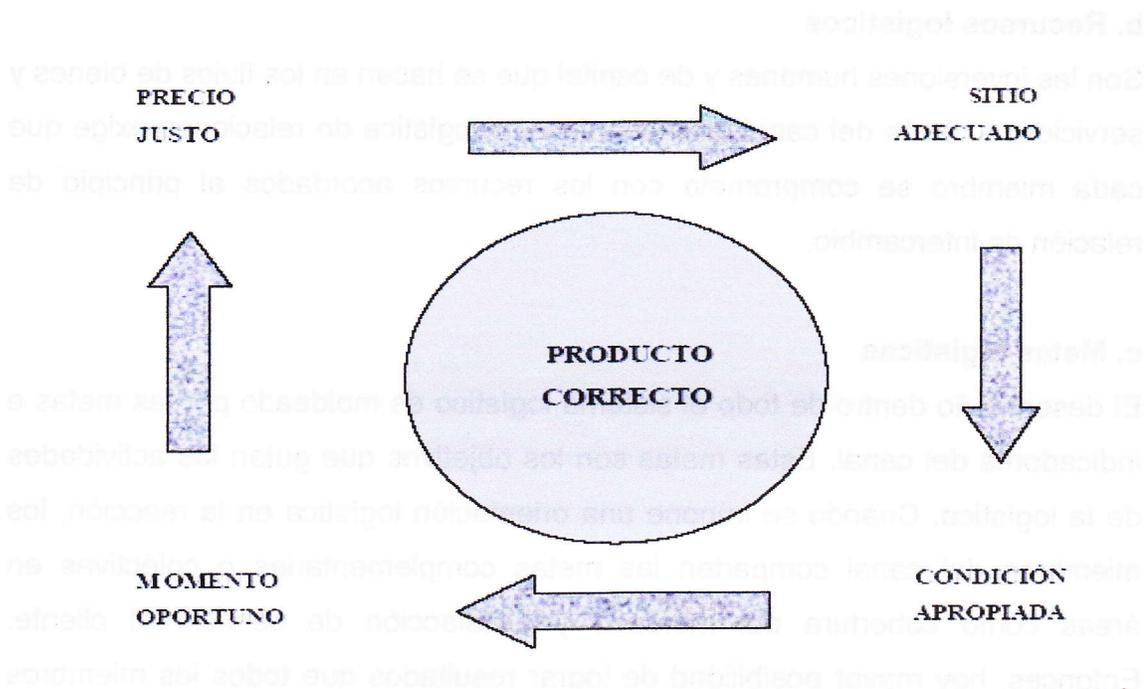
d. Evaluaciones de la ventaja competitiva

Aquí, la firma se evalúa a sí misma en comparación con sus competidores. Al identificar las debilidades en las prácticas de logística de los vendedores que compiten contra ella (en la forma percibida por los clientes), la compañía puede concentrarse en cerrar esas brechas de logística.

1.12.2 Los derechos de tránsito en logística

La logística es responsable únicamente de proporcionar un beneficio de tiempo y lugar a los miembros del canal.

Esta es quizás la razón por la cual los sistemas de logística suelen describirse en términos de entregar el producto correcto, en el sitio adecuado, en el momento oportuno, en la condición (forma) apropiada, por el precio justo. Al ver el cuadro, se puede observar las condiciones de tránsito en logística en donde el producto correcto se encuentra en el centro del proceso.



1.12.3 Modelo de logística de relaciones

Sirve para realizar funciones logísticas y tiene cinco componentes:

a. Información sistematizada

Dentro del marco más amplio de las metas de la logística, la información sistematizada rodea el modelo de logística de relaciones, el cual comprende la comunicación de información de la firma, el mercado y la industria, entre los socios en el intercambio.

Esta información promueve el flujo eficiente de productos entre el punto de origen y el de destino. La logística de relaciones exige que los miembros del canal logren altos niveles de coordinación entre sí, mediante el intercambio de información.

b. Recursos logísticos

Son las inversiones humanas y de capital que se hacen en los flujos de bienes y servicios, a través del canal de *marketing*. La logística de relaciones exige que cada miembro se comprometa con los recursos acordados al principio de relación de intercambio.

c. Metas logísticas

El desempeño dentro de todo el sistema logístico es moldeado por las metas e indicadores del canal. Estas metas son los objetivos que guían las actividades de la logística. Cuando se impone una orientación logística en la reacción, los miembros del canal comparten las metas complementarias o colectivas en áreas como cobertura del mercado y satisfacción de servicio al cliente. Entonces, hay mayor posibilidad de lograr resultados que todos los miembros del canal perciben como equitativos.

d. Mediadores logísticos

Son las actividades que los miembros del canal deben realizar para asegurar un flujo de bienes y servicios continuo, eficiente y efectivo en términos de costos a través de los canales de *marketing*. Los mediadores logísticos son necesarios para transformar las materias primas en bienes terminados. Estas actividades moldean directamente la naturaleza de las relaciones de intercambio entre los miembros del canal.

e. Productos logísticos

Son los resultados, las ventajas competitivas, las eficiencias y la satisfacción del cliente, que resultan directamente del desempeño de los miembros del canal en los sistemas de logística. En la logística de relaciones los resultados deben ser imparciales para cada miembro del canal.

1.12.4 Manejo de la cadena de suministros

Consiste en que cada mediador logístico corresponde al miembro del canal con mayor posibilidad de minimizar costos y proporcionar satisfacción al cliente.

La meta prioritaria de manejo de la cadena de suministros es fomentar las relaciones de intercambio cooperativo para crear el valor neto más alto para los clientes.

El manejo de la cadena de suministros centra su atención en la necesidad de desarrollar un intercambio continuo más que transaccional.

1.12.5 Recursos logísticos

Las funciones de logística no pueden estar separadas de los miembros del canal que las realizan. Las inversiones humanas y de capital en el flujo de bienes y servicios a través del canal de *marketing* comprenden tres categorías principales de recursos: naturales, humanos y financieros.

a. Recursos naturales: incluyen la tierra, instalaciones, el equipo y las materias primas utilizadas en el procesamiento inicial o en el subensamble de parte de sus productos. Los recursos naturales representan una inversión importante en la logística interna del productor.

b. Recursos humanos: estas son las unidades de mano de obra vinculadas en la producción, distribución y *marketing* de materias primas, inventario en proceso o bienes terminados. El concepto de recursos humanos recoge las destrezas, el conocimiento y la energía física que traen al canal los individuos designados que interactúan en los sistemas de logística.

c. Recursos financieros: las firmas escasas de capital están expuestas a fallas logísticas porque no invierten en nuevas tecnologías que producen ahorros a largo plazo. Algunas veces los recursos financieros proporcionan un incentivo para acuerdos de sociedades estratégicas en las funciones de logística.

1.12.6 Mediadores logísticos

Hay una amplia variedad de mediadores logísticos, es decir, aquellas actividades que impactan en el flujo de bienes y servicios a través de los canales de distribución. No se trata en detallar cada actividad, sino más bien de analizar las categorías principales de las funciones logísticas que estimulan flujos de distribución continua eficiente y efectivos en términos de costos. Estas actividades pueden agruparse en categorías: manejo de inventarios, transporte, almacenamiento, compras y empaque.

Manejo de inventarios: implica minimizar los costos de mantenimiento del inventario y mantener suficientes existencias para satisfacer todas las necesidades anticipadas a la demanda del cliente. El exceso de inventario puede conducir a costos de inversión elevados y los niveles insuficientes pueden originar altos costos de oportunidad de la forma de clientes perdidos. Puesto que la demanda es incierta, los miembros del canal deben estimar la demanda del cliente para llegar a los niveles de inventarios óptimos.

Tradicionalmente los gerentes de inventario han dependido de un principio básico para contener los costos: la cantidad económica de pedido (CEP): es el tamaño de pedido que minimiza la inversión en almacenamiento del inventario y los costos del procesamiento de los pedidos. Los costos de mantenimiento de inventario aumentan proporcionalmente con los niveles del mismo. A la vez, a medida que el tamaño del pedido aumenta, los costos promedio de este se reducen.

Los gerentes de inventario buscan un punto de intercambio en donde la suma de los costos de mantenimiento del inventario y del procesamiento de pedido sea lo más baja. Hay diversas herramientas para el manejo de inventarios que están permitiendo a los miembros del canal un panorama más preciso.

Estas herramientas incluyen el intercambio electrónico de datos, la fabricación oportuna y la logística de respuesta rápida.

Compras: las compras son una actividad logística permanente que vincula todos los miembros del canal en el sistema. No puede haber intercambio sin compra. Después de todo el proceso de logística se inicia con la orden de compra. El mayor uso de organización de compras centralizadas está obligando a proveedores y compradores a establecer relaciones de trabajo más estrechas.

La compra comprende proyecciones de materiales o de demanda de producto selección de proveedores y procesamiento de órdenes.

La proyección de la demanda de un producto es el primer paso en la compra y se constituye en un proceso complejo, donde se evalúan las señales micro y macro del mercado, para determinar cuáles materiales o bienes se necesitarán y en qué momento.

En un entorno logístico marcado por el reabastecimiento automático, las proyecciones de la demanda significan que los programas de producción, manejo de materiales, niveles de inventario y medios de transporte deben estar sincronizados.

1.12.7 Transporte

Es el movimiento físico de bienes de un lugar a cualquier otro destino; es decir, el transporte; que se constituye en un elemento esencial en cualquier sistema logístico y representa una parte sustancial del costo de logística para la mayoría de las firmas. Puesto que casi todos los materiales y productos terminados toman tiempo en tránsito o en las bodegas, el manejo efectivo del transporte reduce los costos asociados con inventarios ociosos.

Varios factores incontrolables afectan el desempeño oportuno de la función de transporte. El clima, las regulaciones del gobierno y la disponibilidad y costo del combustible.

El campo se ha hecho cada vez más complejo y estas preguntas son difíciles de responder.

En la actualidad, muchos miembros del canal emplean transporte de tiempo completo y gerentes de tráfico para manejar el envío de los bienes y servicios a través de los sistemas de logística.

Los tipos de decisiones que toman al seleccionar un medio de transporte en particular son: decisiones de producto, decisiones de ubicación, decisiones de compra y decisiones de fijación de precios.

1.12.8 Almacenamiento

El almacenamiento comprende el depósito fijo o mantenimiento de existencias de materias primas, componentes de producto y bienes terminados. Los esfuerzos de los miembros del canal por minimizar los inventarios físicos no han reducido la importancia del almacenamiento, el cual tiene tres funciones básicas: movimiento, bodegaje y transferencia de información.

a. Movimiento: esta función facilita los flujos de bienes de servicios a través de la recepción, transferencia y selección de actividades, tendentes a cumplir los pedidos de los clientes. Esta empieza con el recibo del pedido del cliente, incluye el descargue físico de las materias primas o productos y su transferencia hacia áreas de bodegaje o transporte.

La función de movimiento es la etapa inicial, que incluye la manipulación física de las materias primas, los componentes y los bienes terminados, en bodegas o plantas manufactureras. Cada vez que se mueven materiales o bienes, la producción se retrasa y hay insatisfacción del cliente.

b. Bodegaje: el mantenimiento de existencias de materias primas o de productos se clasifica en categorías temporal y semi permanente. La primera explica la gran mayoría de las existencias en las bodegas o centros de distribución. El bodegaje temporal incluye apenas suficiente material o producto para asegurar el resurgimiento del inventario de la medida requerida y es la meta de reducción de inventario para la fabricación oportuna y la actividad minorista de respuesta rápida.

Las compras anticipadas o protección contra riesgo, denotan la adquisición de materiales de productos antes que realmente se necesiten, para aprovechar los costos más bajos del mercado. La compra anticipada puede ser un riesgo debido a las fluctuaciones del precio del mercado.

c. Transferencia de información: la información oportuna y precisa facilita el manejo sin tropiezos de los materiales. Hay muchos tipos de información que causan impactos sobre el manejo de materiales, incluyendo: niveles de inventarios y ubicación, requerimientos del cliente, costos de embarque y uso del espacio en las instalaciones.

Estas tres funciones de almacenamiento presentan muchos desafíos para los gerentes de logística: primero, deben decidir la ubicación y el número de instalaciones que se requieren para satisfacer las necesidades del cliente. La tendencia de consolidación estuvo estimulada en gran parte por una desregulación del transporte y mejores tecnologías de información. La función de almacenamiento se ha desplazado de su objetivo tradicional de almacenamiento de productos, hacia una posición de facilitadora. Ahora el almacenamiento hace énfasis en el flujo sin tropiezos de bienes y servicios; de esta forma se le puede considerar como un vínculo entre el manejo y el transporte de inventarios.

1.12.9 Empaque

La importancia del empaque en el proceso logístico es múltiple. El empaque se refiere a los materiales utilizados para recubrir materiales o productos mientras se encuentran almacenados o en tránsito. En logística se relaciona con la protección del producto.

El empaque puede optimizar la eficiencia y la efectividad de la logística:

- Al reducir los requerimientos de peso y de espacio para el manejo y tránsito de materiales.
- Al asegurar la calidad del producto en la ruta a través del sistema de logística.
- Al vender el producto.

El empaque tiene otros roles en los sistemas de logística:

a. Embalaje: los productos deben quedar embalados antes de ser transportados de un lugar a otro. Muchas bebidas, como las aguas gaseosas, son entregadas a los embotelladores en forma de polvo y luego son hidratadas o reconstituidas. Los requerimientos de peso y espacio se reducen, lo mismo que los costos de transporte y almacenamiento.

b. Protección: el empaque debe ser adaptado para minimizar daños o pérdida del producto, y tiene particular importancia cuando los bienes son frágiles o cuando requieren de temperatura y manejo especiales.

c. Tamaños apropiados: los miembros del canal necesitan que los productos y los materiales les sean entregados en lotes de tamaño convenientes.

Muchos consumidores no comprarían bienes en volúmenes excesivos debido a limitaciones de almacenamiento. Muchos materiales son perecederos y los tamaños del lote son muy importantes para preservar la calidad del producto.

d. Manejo de unidades: permite dividir un producto en tamaños secundarios y terciarios.

e. Comunicación: el empaque está lleno de información. Los símbolos y demás datos informan a los compradores acerca del contenido, los atributos del producto, peso, tamaño de almacenamiento, duración e instrucciones de manejo. Hay otra información dirigida al manejo del inventario.

Los lectores de códigos de barras son ahora una norma en los empaques, ya que su utilización permite a los miembros del canal registrar rápidamente los pedidos que ingresan, cumplir con los requisitos de los pedidos y prepararlos para que salgan. El empaque se está convirtiendo también en una consideración importante, a la luz de la responsabilidad creciente frente al medio ambiente.

1.12.10 Resultados logísticos

Los resultados logísticos indican el desempeño del sistema de logística. Hay tres resultados principales: el primero es la ventaja competitiva, ya que el desempeño logístico de un miembro del canal puede diferenciarlo en el sitio del mercado, proporcionándole una ventaja sobre otros competidores.¹ El segundo resultado logístico es la eficiencia en el suministro de productos en el momento y lugar en que estos se necesitan.

¹ Para Lou E. Pelton, David Strutton, James R. Lumpkin, (1999).

La información y la logística proporcionan un beneficio único de tiempo y lugar, y varios de sus componentes fomentan ese beneficio:

- Al reducir el tiempo entre la recepción del pedido y el despacho.
- Al limitar los tamaños del lote y la selección de los pedidos.
- Al reducir el agotamiento de existencias.
- Al asegurar el cumplimiento exacto en entregas de materiales y productos, a través de flujos de información precisos.
- Al aumentar el porcentaje de bienes surtidos correctamente y que llegan en buenas condiciones.
- Al reducir los ciclos de tiempo de los pedidos, es decir, el tiempo transcurrido entre el momento en que se hace el pedido y la recepción de los materiales o productos.
- Al proporcionar un mecanismo eficiente y efectivo para que los compradores hagan sus pedidos.

La tercera meta es de cualquier meta de logística es un cliente satisfecho.

La orientación de proveedores y clientes se están desplazando de una actitud competitiva en el sitio del mercado.

La información y la logística proporcionan un beneficio único de tiempo y lugar.

y varios de sus componentes forman un beneficio:

- Al reducir el tiempo entre la recepción del pedido y el despacho.
- Al limitar los tiempos del lote y la selección de los pedidos.
- Al reducir el almacenamiento de existencias.
- Al asegurar el cumplimiento exacto en entregas de materiales y productos, a través de flujos de información precisos.
- Al aumentar el porcentaje de órdenes recibidas correctamente y que llegan en buenas condiciones.
- Al reducir los costes de tiempo de los pedidos, es decir, el tiempo transcurrido entre el momento en que se hace el pedido y la recepción de los materiales o productos.
- Al proporcionar un mecanismo eficiente y efectivo para que los compradores tengan sus pedidos.

La fuerza motriz es de cualquier modo de logística es un cliente satisfecho.

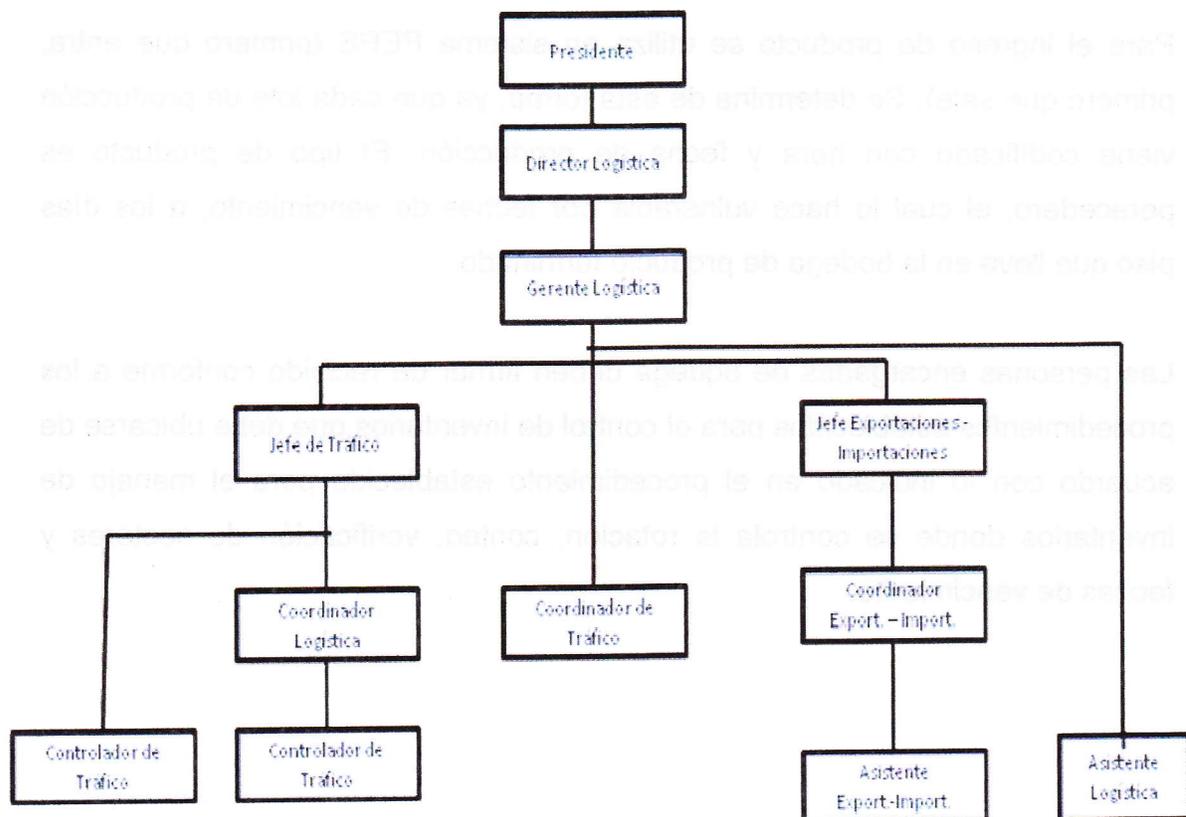
La orientación de proveedores y clientes se están desplazando de una actitud competitiva en el seno del mercado.

2. DIAGNÓSTICO, EVALUACIÓN Y ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Estructura organizacional

La estructura organizacional de una empresa es fundamental para el buen desempeño de su labor productiva, por tal razón, también al área de logística se le dio su estructura organizativa y se establecieron las expectativas que se tienen del área y los objetivos a cumplir. A continuación, se presenta el organigrama del Departamento de Logística, con el fin de mostrar la organización jerárquica de la empresa Embotelladora de bebidas gaseosas.

2.1.1 Organigrama Departamento de Logística



2.2 Relación del área de logística con las demás áreas

2.2.1 Logística-producción

2.2.1.1 Entrega de envases en cantidades suficientes

El envase es un factor predominante para la planificación del llenado que depende del plan comercial de ventas, que contempla la demanda de producto a través de los pronósticos de venta mensuales y anuales, estableciendo dos fechas al año, en las que por la estacionalidad de las ventas se duplican a un mes típico, y pueden ocasionar escasez de envases si no se tiene la previsión adecuada.

2.2.1.2 Recepción de producto terminado según normas

Para el ingreso de producto se utiliza en sistema PEPS (primero que entra, primero que sale). Se determina de esta forma, ya que cada lote de producción viene codificado con hora y fecha de producción. El tipo de producto es perecedero, el cual lo hace vulnerable por fechas de vencimiento, a los días piso que lleve en la bodega de producto terminado.

Las personas encargadas de bodega deben firmar de recibido conforme a los procedimientos establecidos para el control de inventarios que debe ubicarse de acuerdo con lo indicado en el procedimiento establecido para el manejo de inventarios donde se controla la rotación, conteo, verificación de sectores y fechas de vencimiento.

2.2.1.3 Control de calidad del producto

El primer paso para establecer un estricto control de calidad se da en la satisfacción que el consumidor tenga del producto. El mismo debe cumplir altos estándares de calidad, los cuales vienen a ser el valor más importante para garantizar la demanda del mismo. La organización determina y proporciona los recursos necesarios para implementar y mantener el sistema de gestión de calidad, orientada a la mejora continua de la eficiencia y eficacia con el propósito de mantener y aumentar la satisfacción del cliente interno. Dentro de los estándares internacionales a la calidad, la embotelladora está certificada dentro de las normas ISO 9001:2008.

2.2.1.4 Programa semanal de producción

Semanalmente, el gerente de comercialización, conjuntamente con el jefe de logística, realizan la planificación correspondiente al llenado de bodegas y los días piso que se tengan, para enviar los pronósticos de ventas (demanda) y que repercuten directamente con la producción. Se establecen las cantidades adecuadas, con un índice de aumento para evitar que la producción cumpla con los requerimientos basados en la evacuación del producto.

2.2.1.5 Control de compra de material de empaque y envase

Dentro de los factores que intervienen en la compra de material de empaque son basados únicamente a producto nuevos, los cuales son diseñados, en la planeación estratégica de comercialización, estimando un porcentaje de pérdida por distintos factores, que se proyectan para la compra de nuevo empaque y envase para completar el proceso de producción.

2.2.1.6 Acuerdos de nivel operacional de envases

Se establece en la fórmula de envases óptima, calculado conforme a las salidas diarias de producto, incrementando un 15% al que se tiene registrado en las salidas de producto. Con base en lo anterior, se establece el nivel operacional de envases, utilizado para el plan estratégico de llenado.

2.2.1.7 Control y registro de entrega y recepción de envases y producto

El encargado de área de la bodega de la embotelladora, asignará a una persona para verificar los documentos de envío proveniente de la bodega de producto terminado, haciendo la verificación respectiva del producto y envases físicos, comparando el mismo con la información y haciendo los ajustes necesarios, derivado a la existencia de diferencia de lo físico contra los documentos.

2.2.2 Logística-ventas

2.2.2.1 Abastecimiento efectivo a puntos de distribución

El abastecimiento de los puntos de distribución es una de los factores predominantes para cumplir la planeación estratégica de la logística de distribución. Además, constituye el objetivo por el cual se tiene un proceso que inicia desde producción, abastecimiento de la bodega central, y la distribución a todas las agencias, para mantener inventarios óptimos que nos permiten evitar desabastecimiento de los productos en todas las marcas.

2.2.2.2 Niveles de *stock* de producto en agencias

Dependiendo de la ubicación de la agencia, se tiene como base un promedio de 3 a 4 días de piso, tomando como referencia la cantidad de producto evacuado producto de la venta durante este tiempo para el manejo de inventario.

2.2.2.3 Monitoreo del pronóstico de ventas contra el pronóstico real

Ventas es el factor predominante por el cual la embotelladora obtiene el retorno de las inversiones realizadas por los productos vendidos, los cuales tienen que satisfacer al consumidor para garantizar el desplazamiento del mismo y generar rentabilidad para la organización.

Durante el período anual, se hacen pronósticos de venta, de los cuales dependerá el plan comercial, elemento de inicio de la planeación de la logística de distribución. Como objetivo primordial para proyectar las utilidades mensuales y anuales, se toma como base el desarrollo de ventas del año anterior, haciendo comparativos mensuales, para establecer el avance en cajas vendidas y porcentaje del cumplimiento de los objetivos establecidos por los inversionistas de la Embotelladora.

2.2.2.4 Coordinación de niveles de envase operacional

Para la actualización de los datos de los envases existentes en cada una de las agencias a nivel nacional, trimestralmente se hace un censo de envases, en las bodegas de cada agencia y el que se encuentra en comodato como préstamo dirigido a los clientes.

Este proceso permite conocer el status del envase operacional que se tiene disponible para cumplir con la demanda de producto. Se hace necesario interactuar factores predominantes en el cálculo del envase operacional que viene dado en primera instancia por la planeación comercial del pronóstico de venta mensual y anual, que calcula la evacuación de producto por presentación en los distintos tipos de envases.

Derivado de esta proyección y el censo que se tiene por cliente, se establece un rango entre 4.0% y 5.8% de los envases como rotura con clientes y en planta, el cual da el parámetro de medición para la compra de nuevos envases, optimizando la proyección anual de comercialización.

2.2.2.5 Servicio a clientes mayoristas distribuidores

Es importante conocer el nivel de satisfacción del producto y servicio que se tiene a los clientes, medido a través de indicadores que se constituyen como un parámetro que informa del estado de funcionamiento de un mecanismo en un panel de control, el cual servirá para mejorar o perfeccionar los procesos del servicio. Se mantiene una revisión muy específica en estos clientes, ya que son los que aportan el 75% del volumen de venta para la organización.

2.2.3 Logística-transportes

2.2.3.1 Flotilla de camiones eficientes

Dentro de los rubros de mayor inversión y que son de vital importancia para la distribución, se encuentra la flotilla de camiones.

Para establecer el mejor rendimiento de los mismos, se establece un programa de mantenimiento preventivo que aumenta la vida útil de los vehículos. Se establecen programas de capacitación a pilotos, orientado a proporcionar la información necesaria para el cuidado de los vehículos. Diariamente se hace una inspección preoperatoria que gestiona un análisis rápido del vehículo, para detectar algún tipo de mal funcionamiento, el cual se estará corrigiendo antes de poner en marcha los vehículos hacia la distribución del producto en la ruta determinada.

2.2.3.2 Flota de montacargas adecuados a necesidades

El montacargas tiene un elevado costo de adquisición, renta y especialmente de operación, adicional que es considerado la columna vertebral del proceso logístico dentro de las bodegas de distribución. Para seleccionar el tipo de montacargas adecuado, hay que considerar los procesos de estibado, desestibado, carga y descarga de los vehículos, así como el tipo de terreno, de superficie en la cual va a desplazarse, altura a la cual hay que movilizar carga, tipo de vehículos a cargar.

El montacargas es considerado como un vehículo que le permite a persona levantar y colocar con precisión cargas grandes y pesadas con poco esfuerzo. Utilizar un montacargas en lugar de levantar o trasladar los artículos manualmente puede reducir el riesgo de una lesión en las personas que laboran en bodegas. Es necesario tener un programar de capacitación permanente para el mantenimiento y operación del montacargas, por la alta inversión que significa a la organización. Adicionalmente, que de forma semanal, es necesario que se tengan tres revisiones por parte del operador, para el correcto desempeño.

Dentro de la bodega, es importante separar la circulación del montacargas de los empleados que no pertenecen al área de bodegas. El operador deberá presentar reportar semanalmente la hoja de revisión del equipo.

2.2.3.3 Coordinación de abastecimiento

El sistema de abastecimiento es un proceso que tiene como primer paso la planeación de comercialización, que incluye todas las áreas que están involucradas en el manejo, desde la materia prima hasta el producto terminado colocado en las distintas distribuidoras.

Teniendo como base el manejo de inventarios, con la rotación de los productos siguiente el sistema PEPS, ya que son productos perecederos en donde las fechas de producción y vencimiento son un factor predominante en la distribución del producto, que debe mantener un alto índice de calidad para la satisfacción del consumidor.

Dentro de la programación de abastecimiento, se manejan 4 días de inventario en la capital y 6 días en las agencias departamentales, donde intervienen el factor producción, almacenaje de producto terminado, transporte y la logística propia de la bodega de cada distribuidora. Semanalmente se hace la estimación de inventarios para requerir el abastecimiento, derivado de las salidas que se tienen de la bodega y la venta promedio de los últimos 6 días. Con el diferencial entre los días piso de bodega y la proyección de la venta, se procede a solicitar el abastecimiento de producto, asignando el transporte óptimo para cubrir con el requerimiento solicitado.

2.2.3.4 Optimización de recursos automotrices

En la planificación comercial para la venta del producto, se tienen vehículos de distintas capacidades, los cuales son asignados para la distribución del producto, dependiendo del volumen, distancia, tipo de carretera y el pronóstico de venta que tenga.

2.2.4 Logística-compras almacenes

2.2.4.1 Línea directa con proveedores

Con el objeto de consolidar las compras por proveedor, se tendrá que utilizar órdenes de compra, donde cada proveedor tiene un número asignado, que servirá para gestionar las órdenes de pago por servicios prestados.

2.2.4.2 Compras eventuales

Para la compra de envases, cajillas y *pallets*, se debe emitir una autorización por el gerente de comercialización. La línea del negocio, que necesite compra insumos (materia prima y material de empaque) por la oportunidad de conseguir un buen precio, deberá tener los fondos necesarios autorizados por el gerente de comercialización, para realizar la compra.

2.2.4.3 Ingreso de artículos necesarios

Si un artículo no existiera en el catálogo, se deberá conseguir la información sobre el mismo, para asignarle un código donde quedará registrado en la base de datos del inventario de artículos.

2.2.5 Logística-auditoría

2.2.5.1 Auditoría de verificación

Se puede determinar como la revisión programada semanalmente o de forma sorpresiva para que todos los procesos determinados en la administración, sean cumplidos en todos los aspectos establecidos para la optimización de recursos.

2.2.5.2 Auditoría de toma de inventarios físicos

La toma de inventarios físicos es un proceso donde se verifican las existencias de la bodega. Estos son tomados semanalmente, para establecer diferencias que se puedan tener comparando físico contra los controles auxiliares de inventarios. Para este proceso intervienen documentos de egresos e ingresos de bodega central, los documentos que registran las cargas de los vehículos para la evacuación de producto para la distribución y las devoluciones provenientes de producto que no fue aceptado por el cliente.

Si existe diferencia, se estarán haciendo el proceso de revisión de documentación de ingreso y egreso de producto, para determinar la diferencia y hacer el cuadro definitivo con los ajustes necesarios.

2.2.5.3 Auditoría de rotura

Es la comparación de lo otorgado por el departamento de bodega como cambios a producto que ingresa en mal estado, provenientes de clientes, producto mal empacado o embotellado, y el mal manejo que le pueda dar en la bodega de producto terminado.

2.2.6 Logística-recursos humanos.

Parte del proceso, que tiene como función principal la administración de personal dentro de la organización, teniendo como objetivo principal, proveer a la empresa los recursos humanos mejor calificados posibles.

2.2.6.1 Selección de personal adecuado

Se define como la escogencia del individuo adecuado para el cargo adecuado, o en un sentido más amplio, escoger entre los candidatos reclutados a los más adecuados, para ocupar los cargos existentes en la empresa, tratando de mantener o aumentar la eficiencia y el rendimiento del personal. Dentro de la escogencia del personal, se cuenta con dos tipos de reclutamiento.

- **Reclutamiento interno:** la forma en que se lleva a cabo esta clase de reclutamiento puede ser en forma de traslados, promociones o ascensos.

- **Reclutamiento externo:** esta forma de reclutamiento consiste en la búsqueda de personal calificado a través de las siguientes fuentes:

- Base de datos
- Candidatos que recomienda el personal de la empresa.
- Anuncios publicados por medios de comunicación escrita (periódicos)
- Agencias de contratación.

2.2.6.2 Capacitación y desarrollo del personal

La capacitación es la educación profesional que busca adaptar al hombre para determinada empresa. Es un proceso educacional a corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual personas aprenden conocimientos, aptitudes y habilidades en función de objetivos definidos. En el sentido utilizado en administración, la capacitación implica la transmisión de conocimientos específicos relativos al trabajo, actitudes frente a aspectos de la organización, de la tarea ya sea compleja o simple.

Una buena evaluación de las necesidades de capacitación conduce a la determinación de objetivos de capacitación y desarrollo. Estos objetivos deben estipular claramente los logros que se deseen y los medios de que se dispondrá. Deben utilizarse para comparar con ellos el desempeño individual. Si los objetivos no se logran, el departamento de personal adquiere retroalimentación sobre el programa y los participantes.

Mediante la evaluación de desempeño es posible descubrir no solo a los empleados que vienen efectuando sus tareas por debajo de un nivel satisfactorio, sino también averiguar qué sectores de la empresa reclaman una atención inmediata de los responsables del entrenamiento.

2.2.6.3 Sueldos y salarios

La administración de sueldos y salarios es un punto muy importante en la gerencia de los recursos humanos, ya que estos representan una recompensa tangible por sus servicios, así como una fuente de reconocimiento y causa un impacto en el modo de vida, los empleados desean sistemas de compensación que sean justos y proporcionales con sus habilidades y expectativas.

La correcta administración de sueldos y salarios es un factor estimulante para el desempeño del trabajador.

2.2.6.4 Prestaciones y servicios

Las prestaciones son beneficios a los empleados que hacen posible unas mejores condiciones de trabajo y son consideradas fuera de salario devengado. Hacen referencia a remuneraciones por tiempo no trabajado y son diferentes de acuerdo a las leyes de cada país (bono 14, aguinaldo, séptimo día, bono vacacional). Dentro de ellas se encuentran las prestaciones por vacaciones y días de asueto, y varían según el número de fechas que otorgue cada organización.

Otro tipo de prestaciones complementarias son las que se pagan por ausencia de los trabajadores en su puesto por enfermedad. Se le cancelan los días que no pudo asistir por tal causa. Dentro de los servicios se cuentan con el IGSS, IRTRA e INTECAP.

2.2.6.5 Evaluación de personal

La evaluación y revisión de personal es un punto importante en recursos humanos para evaluar los siguientes factores:

Mejora el desempeño, políticas de compensación, decisiones de ubicación, necesidades de capacitación y desarrollo, el desempeño insuficiente puede indicar la necesidad de volver a capacitar, o un potencial no aprovechado, imprecisión de la información, errores en el diseño del puesto.

Esta evaluación y revisión del desempeño determina que tan bien los empleados están realizando sus trabajos, en comparación con los estándares establecidos.

2.2.7 Logística-embotelladoras

2.2.7.1 Abastecimiento del producto terminado

Función que se ve reflejada en la planificación de la entrega de producto terminado, iniciando desde la bodega de producción y culminando con la entrega de producto en las bodegas de cada agencia.

2.2.7.2 Facturación y créditos

El analista de la logística recibirá las órdenes de egreso e ingreso de producto proveniente de la planta de producción, donde se procederá a la facturación y asignación del crédito hacia la bodega de producto terminado

2.2.8 Logística-proveedores

2.2.8.1 Programación de compras

Dentro de la programación de compras, se hace indispensable seguir el proceso de compras. Se establecen los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación de proveedores y se mantienen los registros de los resultados por medio de la lista de proveedores críticos de manufactura y proveedores críticos de repuestos.

2.2.8.2 Seguimiento a entregas parciales

Dentro de los envíos por lotes de producción, al momento de ingresar parcialmente la cantidad de producto enviado, se dejará en tránsito lo que está pendiente de ingresar, quedando registrado dentro de los controles de bodega como parte del inventario físico, y tomarlo como parte de las existencias del almacén. Si el producto que se quede en tránsito no ingresa antes de 24 horas, el mismo, queda rechazado.

2.2.8.3 Calidad del producto

La calidad del producto viene dado por las partes que lo constituyen durante todo el proceso de producción, desde la recepción de la materia prima hasta la entrega del producto terminado a las agencias distribuidoras, por medio de la identificación del producto en su manipulación dentro del proceso, embalaje, almacenamiento y protección. Para lo anterior se cuenta con espacios definidos, infraestructura adecuada para la protección de las materias primas y materiales.

La identificación de los materiales se inicia desde la recepción de las materias primas y materiales con la asignación del número de lote el cual permanece en todo el proceso productivo, hasta la codificación del producto final en las líneas de embotellado.

2.2.9 Logística-finanzas

2.2.9.1 Toma física de inventarios a fin de mes

De la misma forma en la verificación de inventarios de forma semanal, se hace uno al fin de cada mes, esto con el objetivo del cálculo de los índices financieros y el cuadro presentado al agente fiscalizador.

2.2.9.2 Registro y control de movimientos operativos de producto y envase

Control operativo derivado de todos los movimientos de cargas y evacuación de producto que surgen en el proceso y movimiento en la bodega central y de cada agencia.

2.2.9.3 Facturación y créditos a distribuidores y mercados especiales

Actividad que se lleva a cabo para la descarga de producto de bodega central de producto terminado hacia sus distribuidores, con el propósito de registrar ante en ente fiscalizador la venta que se genera en el traslado del producto de la bodega de producto terminado, hacia la bodegas de las agencias.

2.2.9.4 Análisis presupuestal mensual

Índice que conduce a visualizar el grado de cumplimiento de las actividades diarias, semanales y mensuales comparado con los objetivos del plan comercial anual.

2.2.9.5 Pago a proveedores

Se orienta a la cancelación de los honorarios por servicios prestados a terceros en la ejecución de logística de distribución. Se tiene programado para los primeros 12 días de cada mes.

2.2.9.6 Sistemas de computación

Son utilizados como controles auxiliares para la rápida trasmisión de información, elaborados con el fin del manejo estadístico y control de los movimientos entre bodegas.

2.2.8.4 Análisis presupuestal mensual

Indice que conduce a verificar el grado de cumplimiento de las actividades diarias, semanales y mensuales comparado con los objetivos del plan comercial anual.

2.2.8.5 Pago a proveedores

Se otorga a la cancelación de los honorarios por servicios prestados a terceros en la ejecución de legítimos de distribución se tiene programado para los próximos 15 días de cada mes.

2.2.8.6 Sistema de computación

Son utilizados como controles auxiliares para la rápida transmisión de información elaborada con el fin del manejo estadístico y control de los movimientos entre códigos.

3. PROPUESTA DE MODELO A IMPLEMENTAR

3.1 Procesos

El proceso de la logística de la distribución se compone desde el manejo de la materia prima, almacenaje del producto terminado, transporte del mismo hacia las distintas distribuidoras y la evacuación de producto de las bodegas de las agencias hacia el consumidor final.

Se necesita una planeación específica para tener una logística, teniendo los procedimientos establecidos para cumplir con el abastecimiento adecuado de la materia prima, que conlleva no interrumpir la producción de los lotes de producto terminado en tiempo y cantidad, y el traslado del mismo hacia los distintos distribuidores, para que este sea trasladado hacia el consumidor final.

3.1.1 Proceso de planeación

Las actividades que se encuentran involucradas en este proceso son:

- a. Comercialización envía a logística el pronóstico de ventas anual por agencia, dividiéndolo por presentación y sabor, durante el último trimestre del año anterior.
- b. Gerencia de ventas envía la predicción autorizada del mes posterior por agencia, dividiéndolo por presentación y sabor durante la última semana del mes anterior.

- c. El jefe administrativo de ventas de cada agencia enviará la existencia diaria de producto terminado por presentación y sabor, antes de las 6:00 a.m. a través del sistema de intranet y publicado en la sala de ventas.
- d. Planeación ingresará el desplazamiento diario a cada agencia en el formato establecido, para la generación de la planeación de abastecimiento.
- e. Planeación ingresará las existencias de producto terminado de cada agencia, en los formatos destinados para la planeación de abastecimiento.
- f. Luego de ingresado el producto al inventario diario de cada agencia, Planeación generará el plan de abastecimiento para el día siguiente.
- g. Planeación analiza y confirma el plan de abastecimiento con el gerente de logística y el jefe de tráfico del centro de distribución.
- h. Planeación con el plan de abastecimiento a las agencias como demanda, hace la planificación de la producción.
- i. Planeación ajusta el plan de producción de acuerdo a los lotes óptimos de producción.
- j. Planeación analiza el programa de producción con el gerente de producción y logística.
- k. Planeación confirma y libera las órdenes del plan de producción.
- l. Planeación coloca en lugar visible de cada línea de producción el programa de producción y reparte las órdenes de producción a los coordinadores de producción.
- m. Planeación genera el plan de retorno de envases de las agencias.
- n. Planeación confirma el plan de retorno de envases
- o. El jefe de tráfico revisa la flota de abastecimiento disponible, para definir necesidades.

- p. El coordinador de logística asigna camiones a pilotos de acuerdo con envíos de plan de abastecimiento.
- q. El coordinador de logística imprime los envíos ya asignados.
- r. El coordinador de logística entrega los envíos al auditor operativo para iniciar el proceso.

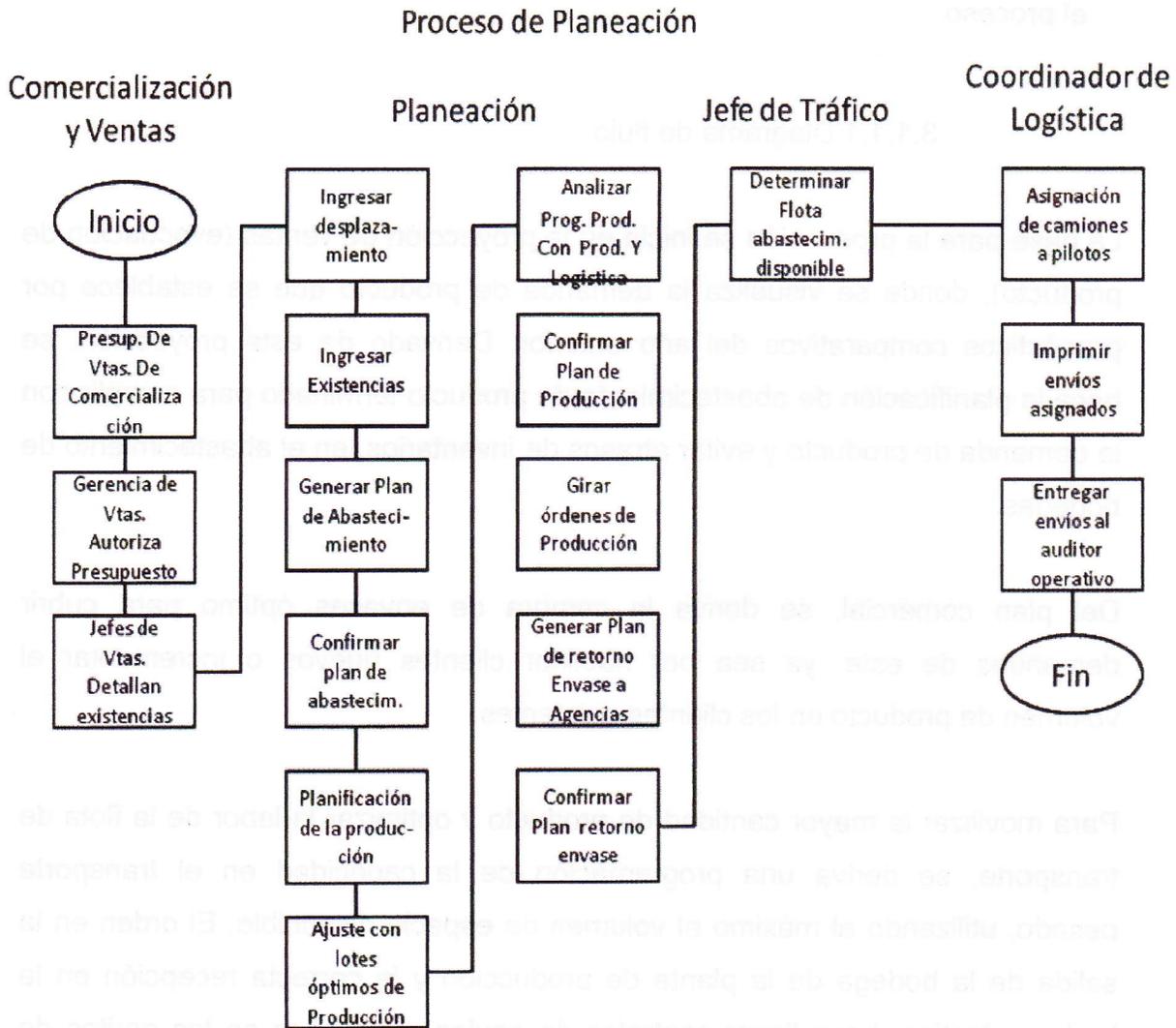
3.1.1.1 Diagrama de flujo

La base para la producción se inicia en la proyección de ventas (evacuación de producto), donde se visualiza la demanda de producto que se establece por pronósticos comparativos del año anterior. Derivado de esta proyección, se hace la planificación de abastecimiento de producto terminado para cumplir con la demanda de producto y evitar atrasos de inventarios, en el abastecimiento de bodegas.

Del plan comercial, se deriva la compra de envases óptimo para cubrir demandas de este, ya sea por habilitar clientes nuevos o incrementar el volumen de producto en los clientes existentes.

Para movilizar la mayor cantidad de producto y optimizar la labor de la flota de transporte, se deriva una programación de la capacidad en el transporte pesado, utilizando al máximo el volumen de espacio disponible. El orden en la salida de la bodega de la planta de producción y la correcta recepción en la bodega destino, hace llevar controles de envíos verificados en las garitas de salida e ingreso de cada lugar. La planificación de comercialización, está basada en diagnosticar el comportamiento del desplazamiento del producto terminado, el cual genera la rentabilidad a la organización.

Esta rentabilidad se ve influida en el aprovechamiento al máximo de todos los recursos mano de obra, cantidad óptima de materia prima, espacio en bodegas, transporte, tiempo de espera, tiempos de carga y descarga de producto terminado.



3.1.1.2 Estándares de cumplimiento

- a. El pronóstico de ventas debe ser autorizado por la gerencia de comercialización y se enviará en el último trimestre del año anterior.

- b. El pronóstico mensual es la corrección del pronóstico de acuerdo con las tendencias anteriores y se enviará la última semana del mes anterior.
- c. Las existencias diarias de producto terminado de las agencias deberán enviarse antes de las 6:00 a.m.
- d. La planeación se hará para abastecer al día siguiente.
- e. El abastecimiento de producto al área metropolitana se inicia a las 7:00 p.m.
- f. En el área metropolitana se recibirá el producto en las agencias de las 9:00 p.m. a las 4:00 a.m. del día siguiente.
- g. El plan de abastecimiento se ajustará a tarimas completas de producto.
- h. El programa de producción deberá ajustarse a lotes óptimos de producción.

3.1.1.3 Indicadores para monitorear el cumplimiento del estándar

Estos indicadores son evaluados mensualmente para verificar el cumplimiento del plan comercial, que es la base para determinar el ritmo de abastecimiento que debe haber en la bodega general de producto terminado y en el de las bodegas de las distribuidoras.

Se hacen estos comparativos, para determinar el grado de cumplimiento del abasto versus la demanda de producto, y evitar que al momento del incremento en ventas, las bodegas se queden sin el producto final para su comercialización.

Se hacen comparativos con los reportes enviados por bodega de producto terminado y el tráfico de producto derivado de la evacuación de producto.

Se deriva en:

- a. Plan de abastecimiento contra el abastecimiento real por agencia.
- b. Plan de producción contra la producción real.
- c. Plan de retorno de envases contra retorno real.

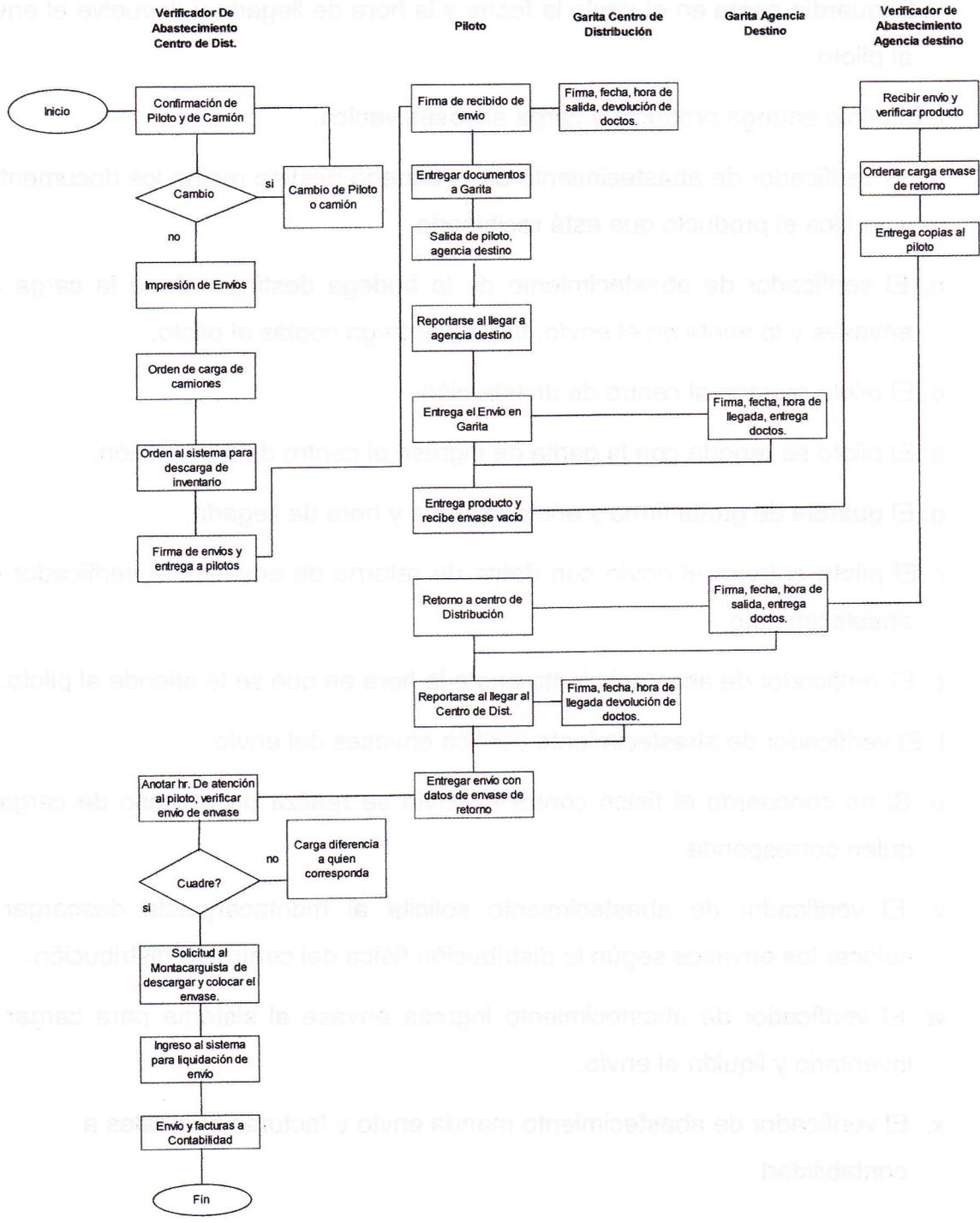
3.1.2 Proceso de abastecimiento a agencias

Las actividades que se encuentran involucradas en este proceso son:

- a. El verificador de abastecimiento hace la confirmación de piloto y de camión en el envío, de acuerdo como retornen las unidades al dentro de distribución.
- b. Si hay cambio de piloto o camión, el verificador de abastecimiento realiza el cambio en el envío.
- c. Si no hay cambios el verificador de abastecimiento imprime los envíos.
- d. El verificador de abastecimiento ordena la carga del camión con el envío a través del montacarguista, colocando número de tarimas por presentación y sabor.
- e. El verificador de abastecimiento hace el abastecimiento en el sistema, para descargarlo del inventario de producto terminado.
- f. El verificador de abastecimiento y el piloto firma el envío de recibido donde corresponde y entrega los documentos al piloto.
- g. El piloto al momento de salir de la embotelladora, entrega el envío lleno al guardia de la garita.
- h. El guardia de la garita firma y anota fecha y hora de salida, y devuelve los documentos al piloto.
- i. El piloto sale del centro de distribución hacia la agencia destino.

- j. El piloto se reporta al momento de llegar en la garita de guardia.
- k. El guardia anota en el envío la fecha y la hora de llegada y devuelve el envío al piloto.
- l. El piloto entrega producto y carga envases vacíos.
- m. El verificador de abastecimiento de la bodega destino recibe los documentos y verifica el producto que está recibiendo.
- n. El verificador de abastecimiento de la bodega destino ordena la carga de envases y lo anota en el envío, firma y entrega copias al piloto.
- o. El piloto regresa al centro de distribución.
- p. El piloto se reporta con la garita de ingreso al centro de distribución.
- q. El guardia de garita firma y anota la fecha y hora de llegada.
- r. El piloto entrega el envío con datos de retorno de envases al verificador de abastecimiento
- s. El verificador de abastecimiento anota la hora en que se le atiende al piloto.
- t. El verificador de abastecimiento verifica envases del envío.
- u. Si no concuerda el físico contra el envío se realiza un proceso de carga a quien corresponda.
- v. El verificador de abastecimiento solicita al montacarguista descargar y colocar los envases según la distribución física del centro de distribución.
- w. El verificador de abastecimiento ingresa envase al sistema para cargar el inventario y liquida el envío.
- x. El verificador de abastecimiento manda envío y facturas originales a contabilidad.

3.1.2.1 Diagrama de flujo



3.1.2.2 Análisis de transporte

Uno de los mayores factores de progreso en la industria moderna se debe a la organización de los transportes internos y a la mecanización en alto grado del movimiento de los materiales en el almacén y en la fábrica.

Dicho movimiento puede ser concretado de diferentes modos: se puede establecer una escala de gradaciones que va desde el movimiento a mano hasta el realizado mediante uno de los medios de transporte más moderno y también el más revolucionario. El llamado elevador de horquilla (montacargas) que se integra con el *pallet* o “la plataforma reforzada a doble cara, en madera y polietileno” sobre la cual se colocan cantidades estándar de materiales. El montacargas inserta su horquilla en la separación existente entre las dos superficies del *pallet*, cargado de materiales y levanta el conjunto. De esta manera se forman estibas sobreponiendo diferentes plataformas de carga.

Las operaciones de transporte y de movimiento de los materiales en los almacenes deben ser oportunamente equilibradas, empleando en relación a cada cantidad de material que deba ser movido, una cierta cantidad de hombres y medios. La experiencia establece que existe un número óptimo de hombres y medios para cada operación.

3.1.2.2.1 Vehículos de transporte de abastecimiento

La insuficiencia del personal determina un ritmo insatisfactorio del movimiento de los materiales; por el contrario, el exceso de personal da lugar a confusión y no determina una mayor realización de trabajo ni una aceleración del mismo.

La medida de la cantidad de trabajo, cuando está mecanizado, viene dada por los vehículos usados en los transportes internos: un mayor empleo de personal en relación con el necesario para hacerlos funcionar, no aumenta el rendimiento (ni en cantidad ni en tiempo de trabajo). Por otra parte, no es necesario que el personal asignado al vehículo (carretilla elevadora, por ejemplo), esté obligado a bajarse del mismo para ordenar los materiales o realizar otras operaciones.

En todos los casos, el equilibrio de los medios ha de estar relacionado con la perfecta organización del trabajo, que tiene que permitir coordinar adecuadamente hombres y medios, en el cuadro de toda la coordinación de la empresa. Los transportes tienen que ser realizados, haciendo recorrer a los vehículos el menor trayecto posible. Es deseable que este sea establecido en línea recta, y resultase el más corto entre los puntos de carga y descarga. Sin embargo, tal solución no es siempre posible, ya que también es necesario tener en cuenta otros factores, tales como la amplitud de los pasillos, la resistencia de los pavimentos, la posibilidad de mover los medios mecánicos que se emplean, la conformación de las puertas, los desniveles de los pavimentos entre un almacén y otro, etc.

3.1.2.2 Vehículos de transporte de evacuación

La evacuación del producto se entiende por la salida de éste hacia su respectiva distribución en el mercado objetivo, que son los clientes donde se hizo labor de venta predeterminada (preventa) o labor de venta en el instante de la visita (autoventa).

La utilización de la capacidad de los vehículos se tiene determinada por el tipo de mercado al cual se estará atendiendo.

La capacidad de carga se establece de acuerdo con el volumen y cantidad de cajas que estarán siendo transportadas por los vehículos, que se clasifican en distintos tonelajes, a fin de optimizar la eficiencia de flota, que tiene que oscilar entre un 75 y 90% de la capacidad de los vehículos.

La manipulación del producto se hace con montacargas, que son coordinados por el analista de logística en la programación de las cargas para los vehículos.

3.1.2.2.3 Manejo de producto (carga y descarga)

Las diferentes operaciones inherentes al movimiento de los materiales (carga, descarga, control, embalaje, mercado, peso, etc.) tienen que ser programadas como un todo, evitando el ejecutarlas separadamente y en distintos tiempos, puesto que ello implicaría mayores gastos de manipulación y transporte, con mayores riesgos para los materiales.

Los movimientos tienen que ser programados preferiblemente por lotes de una cierta cantidad; se reducirán los gastos de movimiento cuanto más importantes sean los lotes. La integración de los pequeños materiales en bloques transportables sobre plataformas reduce los gastos antedichos y permite la aceleración del trabajo.

3.1.2.3 Rutas de abastecimiento

El empleo de medios mecánicos en los transportes internos brinda un ahorro de tiempo, de trabajo y de espacio, permitiendo reducir las necesidades de personal.

Además, hace más manejable y menos peligroso el traslado de cargas muy pesadas; disminuye los riesgos, permitiendo el levantar estibas más altas que las realizadas manualmente, reduce el tiempo de congestión de los pasillos, permitiendo establecer tiempos de trabajo confrontables (a paridad de operaciones o para operaciones similares) y permite especializar al personal con un notable aumento de rendimiento.

Pero cuando la cantidad de materiales a mover es limitada, el uso de medios mecánicos puede resultar poco económico, haciendo preferibles los transportes a mano. El aprovechamiento de la gravedad para realizar los transportes tiene que ser preferido a cualquier otra forma de transporte, dada su limitación de gasto. El equipo mecánico de los transportes internos de la fábrica tiene que presentar una cierta flexibilidad de utilización, siendo preferible el que permite realizar toda una serie de operaciones a que consiente sólo alguna o algunas. En todos los casos, los vehículos tienen que ser adecuados al trabajo a realizar. En la programación de los transportes internos es necesario limitar al mínimo los pesos muertos y las transferencias de materiales, cargando sólo parcialmente los vehículos. En tal programación es necesario tomar medidas para evitar los tiempos muertos ya sea por los medios o por los hombres.

3.1.2.3.1 Rutas de planta a bodega de producto terminado

Hay transportes que puede convenir se efectúen mediante vagoncitos arrastrados por pequeños tractores a utilizar para movimientos internos del almacén y que pueden tener forma y capacidad de carga diversas. En algunos casos se recurre a grúas montadas sobre carretillas o camionetas y en general cuando se trata de otros medios, pueden permitir alcanzar puntos de las estibas de materiales almacenados donde ningún otro medio de transporte puede alcanzar.

Además, su utilización es ventajosa, en cuanto permite levantar materiales y movilizarlos fácilmente de un punto a otro de los almacenes.

3.1.2.3.2 Rutas de plantas externas a bodega de producto terminado

Según la distancia que deba recorrerse, se procede a la elección del medio de transporte más adecuado; en general:

- Si la distancia a recorrer no es superior, en un sentido a 75 u 80 metros y los materiales resultan colocados sobre plataformas, puede ser conveniente hacer empleo de elevadores de horquilla.
- Si la distancia varía de 75-80 metros a un kilómetro y medio, puede ser preferible emplear un pequeño tractor con vagonetas, salvo adoptar el elevador de horquilla para las operaciones de carga y descarga.
- Para los transportes de materiales muy pesados podrán emplearse camionetas con grúa y vehículos especiales.

3.1.2.3.3 Distribución (*layout*) de producto en bodega de producto terminado.

Son varios problemas que pueden derivarse de la escasa disponibilidad de locales o del hecho de que éstos sean poco racionales o inadecuados a las exigencias de la empresa. Por eso el *layout* (local, espacio) es de vital importancia. Si por ejemplo, los destinados a entradas de materiales (materias primas y auxiliares) no son suficientes para permitir que sean racionales, la recepción, el control y la verificación de los mismos, podrán presentarse los siguientes inconvenientes:

- Excesiva lentitud en las operaciones de descarga, con la eventualidad de retener más de lo previsto los vehículos de transporte de materiales, incurriendo así en el pago de estadías.
- Excesivo amontonamiento de los materiales, con riesgo de ulteriores gastos por deterioro.
- Puesta a punto de los materiales con retraso dificultando la verificación, lo que podrá dar lugar a dificultades en el establecimiento del grado de homogeneidad de los materiales y en el muestreo para las pruebas físico-químicas previstas.
- Mayor necesidad de personal, debido a los movimientos inútiles de los materiales causados por la necesidad de tener que llenar excesivamente los locales.
- Mayor lentitud de circulación de los materiales desde el local de llegada al de almacenaje.
- Mayor costo de funcionamiento de la sección de recepción.

La insuficiente disponibilidad de locales para el almacenaje de materias primas y auxiliares puede ser causa de los siguientes inconvenientes:

- Congestión de los locales y eventualmente también de los pasillos.
- Excesiva sobrecarga de los pavimentos respecto al máximo consentido.
- Mayor peligro de incendios e incidentes, de daños a los materiales debidos al exceso de amontonamiento, etc.
- Imposibilidad práctica, con la congestión de los locales, de concretar sistemas racionales de conservación de los materiales, de la localización, de control inventarial y técnico.
- Dificultad de rotación de los materiales.

- Mayores eventualidades de faltas, sustracciones, mermas, etc.
- Posibilidad de confusión entre partidas no perfectamente correspondientes, unas con otras, y consiguientes dificultades en la identificación posterior de las responsabilidades de los suministradores.
- Mayor cantidad de movimiento suplementario: utilización limitada del rendimiento de los transportes internos.
- Mayor necesidad de personal.
- Mayor dificultad en el ejercicio del almacenaje, mayor necesidad de tiempo para la localización de los materiales y para el levantamiento de las estibas, mayores eventualidades de rotura, etc.
- Mayor costo en el ejercicio del almacenaje. Para los almacenes de productos terminados son igualmente válidas análogas consideraciones. El llenado excesivo de los locales puede causar daños a los materiales y aumentar la eventualidad de reclamaciones y devoluciones por parte de los clientes. Puede hacer difícil la rotación de los materiales, favoreciendo la acumulación de mercancías superadas y de difícil venta; puede hacer también difícil el pronto cumplimiento de los pedidos de la clientela, lo que no dejará de crear dificultades a la organización de ventas. A menudo, la solución del problema del almacenaje queda postergada en ventaja de otros sectores de la empresa.

La ubicación de los almacenes tiene que ser estudiada racionalmente, armonizándola con:

- Las exigencias del flujo productivo.
- Las posibilidades de acceso de los medios de transporte.

- La necesidad de limitar los riesgos en la conservación de los materiales que pueden derivarse de productos de combustión, emanaciones de gases, vibraciones, radiaciones, etc.
- La disponibilidad de locales.
- Las perspectivas futuras de desarrollo del establecimiento. Una ubicación racional de los almacenes permitirá:
- Ahorrar tiempo en la operación de entrega de los materiales por parte del almacén (materias primas y auxiliares a las secciones de producción y manufacturados a los compradores)
- Ahorrar en personal y medios de transporte.
- Reducir los riesgos de materiales (recorridos menores y más fácil, etc.)
- Reducir, en definitiva, los costos del ejercicio del almacenaje.

Como ya se ha dicho repetidamente, los almacenes pueden estar centralizados o descentralizados. Se da el primer caso cuando el establecimiento (fábrica) reúne en su propia sede todos los almacenes; mientras que se presenta el segundo, cuando hay sectores del almacén situados en otros lugares.

Dentro de la misma sede o lugar, los almacenes pueden estar:

- Reunidos (es decir, existe un sector de almacenaje que comprende los departamentos de materias primas, accesorios y productos manufacturados).
- Divididos en relación a las características de su contenido: almacén de materias primas, almacén de materiales auxiliares, almacén de productos manufacturados.
- Divididos, además de la forma indicada en el apartado anterior, en fracciones funcionales, correspondientes a determinados sectores del establecimiento (así en la segunda planta de un edificio industrial puede

encontrarse una parte fraccionaria del almacén, que suministra la materia prima de mayor consumo para la clase de trabajos que en dicho piso tienen lugar)

- Divididos en dos sectores; uno para materiales de reserva y el otro para materiales de continuo trabajo. En dicho caso, éste recibe del anterior las partidas de materiales correspondientes, por ejemplo, a las necesidades semanales; siendo motivada dicha división por el sistema de control inventarial adoptado, o por exigencias de seguridad o rotación o por la idoneidad de los locales para la larga conservación de los materiales.

Son diversas las características que los locales del almacén pueden tener. En la tabla se señalan someramente las principales, relativas a los edificios de los almacenes; recomendado, para mayores detalles, la consulta de obras especiales de ingeniería. Los almacenes pueden estar formados por edificios de un piso o más, con o sin locales subterráneos. Con relación a estos últimos, hay que recordar las normas que regulan y limitan el empleo de personal en locales situados bajo el nivel del suelo, como también las limitaciones técnicas que pueden ser causadas por la temperatura, humedad y por la reducida ventilación y los peligros que pueden derivarse de la presencia de instalaciones de calefacción. La colocación de los materiales en subterráneos o en plantas elevadas requiere gastos de transporte que no se originan cuando los locales están situados en la planta baja.

La actual orientación de la construcción de los edificios industriales, lleva a la siguiente confrontación entre las ventajas y desventajas de la construcción con varias plantas, en relación con la de un solo piso o planta.

TABLA 1

Ventajas y desventajas en niveles de los edificios

Varias plantas	Una sola planta
Permite una mejor utilización del terreno (ventaja muy importante en lugares donde éste se valore mucho).	Los movimientos de los materiales quedan facilitados, especialmente los pesados.
Permite tener más unidas las distintas fases de fabricación, aumentando posibilidades de control.	Puede organizarse mejor el flujo productivo armonizándose también la reposición de materiales.
Puede permitir beneficiarse en movimientos de los materiales, de la fuerza de gravedad.	Puede determinar para los materiales, recorridos más largos; no es posible sacar provecho de la fuerza de gravedad.
Permite reducir recorridos de los materiales.	No presenta puntos obligados o rígidos de tránsito de materiales (escaleras, elevadores, etc).
Puede permitir el mecanizar en alto grado los movimientos de materiales.	Pueden ser utilizados todos los tipos de vehículos (lo que no es posible en los edificios de más de una planta).
No siempre se presta a un fácil transporte de los materiales.	Facilita la descentralización de fracciones del almacén cerca de las diferentes secciones.
Implica mayores gastos de movimientos de materiales.	En el edificio de una planta los problemas de resistencia de pavimentos son menores que en los de varias plantas.
No siempre permite mover los materiales más pesados.	Permite acelerar el movimiento de materiales mediante el empleo simultáneo de medios mixtos.
Puede hacer compleja la reposición de materiales a las secciones que no pueden disponer de almacenes propios.	

Los edificios pueden haber sido construidos precisamente para poder resistir cargas pesadas o puede que no sea así. En este último caso será necesario estibar los materiales pesados exclusivamente en los locales situados en la planta baja.

Tal circunstancia puede convertirse en desventaja de la racional regularización del flujo de los materiales, por cuanto puede obligar a que los materiales más pesados tengan que realizar recorridos más largos.

3.1.2.4 Rutas de evacuación (bodega-cliente)

Dentro de los sistemas de distribución, se cuenta con distintos tipos de ruta para la venta de producto con el objetivo de estar en la totalidad de los puntos donde se consume el mismo, y donde los consumidores buscar satisfacer sus necesidades de hidratación.

Esta actividad se realiza basada en la estructura de rutas de atención, las cuales son direccionadas y dirigidas bajo la administración de objetivos porcentuales.

Según el sistema de distribución establecido se tiene la siguiente estructuración de rutas de atención:

- a. Autoventa.** Son rutas estructuradas para la atención de territorios lejanos y de difícil acceso, frecuentando en promedio una vez por semana.
- b. Preventa.** Ruta estructurada para la optimización del factor tiempo. Distancia, atención y cubillaje de vehículos. Para la evacuación del producto de estas rutas se elaboran guías de cargas establecidas un día antes, trabajo de carga efectuado por la noche y parte de la madrugada.
- c. Minibodegas.** Son consideradas mini-agencias, las cuales son abastecidas dos veces por semana, tomando en cuenta la proyección de ventas semanal y manejo de inventarios para cumplir con la demanda establecida en estos sectores.

La evacuación del producto (salida hacia el mercado objetivo) está interrelacionada con el corrimiento de sistemas generado el día anterior para la digitación de las formas necesarias de cargas, obedeciendo a la demanda y el logro de objetivos.

3.1.2.4.1 Distribución de producto en área de carga

La función del almacenaje es compleja y por ello debe ser estudiada analíticamente.

La gerencia de la empresa tiene que examinar el problema del almacenaje según dos aspectos esenciales:

- El que se refiere a la estructuración (o reestructuración) ya que la estructura del almacén tiene que corresponder a la general de la empresa; lo que significa fijar sus necesidades, identificar sus exigencias en coordinación con el resto de departamentos de la empresa.
- El que se refiere a la organización de su funcionamiento, que se centra en la fijación de las normas prácticas para la marcha del almacén.

En la organización o reorganización del servicio del almacén es fundamental la observancia del principio del objetivo, basándose en que cualquier actividad organizativa tiene que tener un fin o propósito.

En el cuadro general de la organización de la empresa tiene que observarse igualmente el principio de reparto de la actividad total en funciones, designándose éstas a los correspondientes órganos o confiando en el caso en que la empresa sea de condiciones limitadas, varios sectores de actividad a la misma persona u órganos.

Tal principio se aplica también al “servicio de almacenaje”, el cual en las grandes empresas, tiene una función autónoma y se encuadra en la del control de materiales.

Para la función del almacenaje es muy importante también el principio de la armonía, según el cual los órganos o elementos de la entidad productiva deben ser atendidos de acuerdo con sus características, de manera que puedan trabajar en estrecha unión recíproca y cada trabajo pueda ser realizado en el tiempo fijado. La economía más elevada no puede tener lugar si las distintas partes del organismo colectivo, que ejecutan labores diversas y concentradas, no son bien atendidas y no cooperan a tiempo, según un plan y orden precisos. La organización del almacén debe ser armonizada con el sector productivo y con el comercial, adecuándose a sus respectivas exigencias.

Es igualmente importante el principio de la simplicidad, que consiste en encontrar las soluciones más simples a los problemas creados por el almacenaje, con el objeto de mejorar la producción, reducir los costos y aumentar la funcionalidad de dichos sectores de la actividad.

El principio de la adecuación de los medios, (materiales y personajes) concierne también de un modo particular, a la función del almacenaje. A menudo en las empresas, el almacén resulta “el gran olvidado”. Se renuevan los talleres, las oficinas; pero no se considera oportuno gastar cantidad alguna para mejorar los locales y mobiliario del almacén. Los gastos radicales para transformarlo son considerados improductivos y por tal razón se postergan siempre. En dicho caso, la adecuación de medios significa:

- Disponibilidad de los locales proporcionada a las exigencias productivas (almacenes de materias primas) y comerciales (almacenes de productos terminados).

- Disponibilidad de mobiliario y herramienta fija, en proporción a la cantidad y calidad de los materiales a mover y conservar.
- Disponibilidad del potencial necesario de medios para los transportes internos.
- Disponibilidad del personal suficiente, en sentido cualitativo, cuantitativo, para atender todas las exigencias del almacén

Por lo que respecta al personal, debe ser observado también el principio de la selección, el cual se resume en la elección del “hombre apropiado para el puesto preciso”.

La aplicación del principio de la conveniente estructuración y organización, significa asignar al almacén una estructura y una organización que encuadre en la de la empresa, asegurándole así su plena funcionalidad.

El principio de definición de jerarquía es muy interesante por cuanto concierne a la calificación de la posición del responsable del servicio de almacenaje; respecto a la escala jerárquica de la empresa. Y de ahí la definición de su autoridad y del correspondiente grado de responsabilidad. Junto al citado principio aparece el principio de la esfera de supervisión que se basa en la definición del número de subordinados que puede ser controlado por un jefe.

En el funcionamiento del almacén debe ser observado el principio de la economía, que se traduce en la observancia de la ley del medio mínimo; es decir, en la obtención del máximo de resultados con el mínimo de medios. Se trata de llevar a cabo las funciones propias de los almacenes con inversiones adecuadas y con el mismo costo.

Con relación a la actual importancia del almacenaje, puede hablarse igualmente del principio de la productividad, que equivale a la obtención de los máximos resultados con los medios de que se disponga. No siempre conviene tener los almacenes ubicados en la misma localidad, y puede ser oportuno dividirlos. En tal caso, se pone en práctica el principio de la descentralización, al cual se opone al principio de la centralización, que se aplica en aquellos casos en los cuales es conveniente tener en un solo lugar toda la función del almacenaje o partes importantes de la misma.

3.1.2.4.2 Cargas de vehículos para preventa

Cuando se estudia la situación del almacén y también del “servicio de control de inventarios” en el cuadro de la estructura de la empresa, pueden presentarse diferentes soluciones, dependientes de la importancia y del grado de exactitud de la reposición de materias primas y auxiliares, y ante todo, de la necesidad de asegurar su llegada en el momento oportuno.

Es necesario que el almacén se sitúe en su justo punto dentro de la estructura de la empresa, entendiéndose por “justo punto” aquel que permite:

- El funcionamiento más eficiente a favor de la producción, cuando se trate de materias primas y auxiliares; o del sector comercial, cuando se trate de productos terminados.
- El funcionamiento con menos gasto.
- Las mejores relaciones con los distintos sectores de la empresa, con los cuales se relaciona en cuanto a trabajo y colaboración.

3.1.2.4.3 Cargas de vehículos para venta directa

El equipo mecánico de los transportes internos de la fábrica tiene que presentar una cierta flexibilidad de utilización, siendo preferible el que permite realizar toda una serie de operaciones a que consiente sólo alguna o algunas. En todos los casos los vehículos tienen que ser adecuados al trabajo a realizar.

En la programación de los transportes internos es necesario limitar al mínimo los pesos muertos y las transferencias de materiales, cargando sólo parcialmente los vehículos. En tal programación es necesario tomar medidas para evitar los tiempos muertos ya sea por los medios o por los hombres. En toda actividad existe un método de trabajo que es el mejor para su realización, el cual debe ser identificado y tipificado oportunamente; lo cual permitirá ahorrar tiempo, especializar mejor al personal, aumentar los rendimientos de este último y hacer más rápidas las distintas operaciones.

Los medios de transporte interno son costosos y están sujetos a notable desgaste, en relación con la masa de trabajo que están llamados a desarrollar. Por ello tienen que ser asignados a personal idóneo, que le dé un uso convenientemente y que conozca los límites de su empleo. También deben ser objeto de mantenimiento periódico, de acuerdo con un programa establecido, que tenga como objeto prevenir los posibles inconvenientes y averías.

3.1.2.4.4 Cargas de vehículos para mini-bodegas

Las operaciones tienen que ser programadas y ejecutadas de forma que puedan reducir, dentro de lo posible, el desgaste de los medios de transporte interno, el daño a los materiales transportados, así como la fatiga y los riesgos

para el personal adscrito al empleo de los vehículos y utillaje propios de los almacenes.

En la técnica moderna del almacenaje se impone una elección racional de los medios mecánicos a adoptar para el transporte interno, teniendo en cuenta los puntos que se estudian a continuación.

3.1.2.5 Estándares de cumplimiento

- Es preciso obtener una lista completa de los artículos normalmente almacenados.
- Estos artículos deben clasificarse por su uso o clase.
- Deben averiguarse los usos a que se destinan los artículos. Es frecuente ver que se utilizan diferentes materiales para los mismos fines.
- Deben compararse los materiales que forman parte de una misma clasificación con el fin de averiguar cuáles son los que tienen características similares.
- Debe averiguarse la posibilidad de encontrar sustitutos para determinados materiales normales.
- Partiendo de la base de las consideraciones que anteceden, se hace una revisión de la lista normal de materiales.
- Deben determinarse para cada artículo contenido en la lista clasificada las cualidades que debe poseer para que satisfaga los requisitos del fin al cual se destina.

- Para facilitar el trabajo de pedir, solicitar, contabilizar, etc., debe usarse un sistema de código para los materiales y a cada uno de los artículos que figuren en la lista se le asignará un código.

Finalmente, debe existir alguna organización para controlar el cumplimiento de las normalizaciones. Este organismo puede ser un comité de materiales.

3.1.2.6 Indicadores para monitorear el cumplimiento del estándar

También en relación con el almacenaje pueden establecerse estadísticas extracontables y “fracciones operativas” que pueden ser muy útiles para la valoración de su marcha administrativo-contable. Son muchos los hechos del almacén que merecen ser observados y registrados para hacerlos objeto de especiales estadísticas. Así es importantísimo tener en cuenta la rotación de las mercancías en el almacén. Siempre son muy significativas las estadísticas de las mermas y pérdidas.

La estadística de los pequeños remanentes y de los materiales anticuados es útil para programar su enajenación. Para ciertas partidas de productos puede ser importante el establecer la duración de su estancia, confrontándola con la que ha sido fijada como límite por el departamento técnico. La estadística de las devoluciones ya sea por lo que concierne a las materias primas auxiliares y para las manufacturadas, tiene siempre gran significado para el departamento de compras y departamento técnico, de producción y comercial. En lo que respecta a las órdenes de compra es útil la estadística de los retrasos de entrega. Para valorar la marcha del servicio de almacenaje es importante la estadística de los costos que puede permitir efectuar comparaciones entre diferentes períodos y determinar el costo relativo a los distintos aspectos de dicho servicio para desarrollar la acción necesaria para limitar los gastos.

Las fracciones operativas o índices son útiles para comprobar algunos aspectos del funcionamiento del almacén. Así tenemos que dividiendo el tonelaje del movimiento diario por el número de hombres afecto a los transportes internos, se podrá establecer el movimiento diario “per cápita”, que podrá servir para comprobar la marcha del trabajo en los diferentes días de la semana.

Otras fracciones operativas pueden ser concretadas para definir la cuantía de las inmovilizaciones relacionadas, por ejemplo: los períodos de estancia de las mercancías en el almacén con los períodos medios calculados a base de datos estadísticos o de las previsiones que se relacionan con los planes de producción y de venta.

Pueden tenerse finalmente resúmenes o informes de varios tipos como por ejemplo, los relativos a los materiales entregados a las secciones de producción para la ejecución de un determinado trabajo.

3.1.3 Proceso de entrega de envases y recepción de producto a producción.

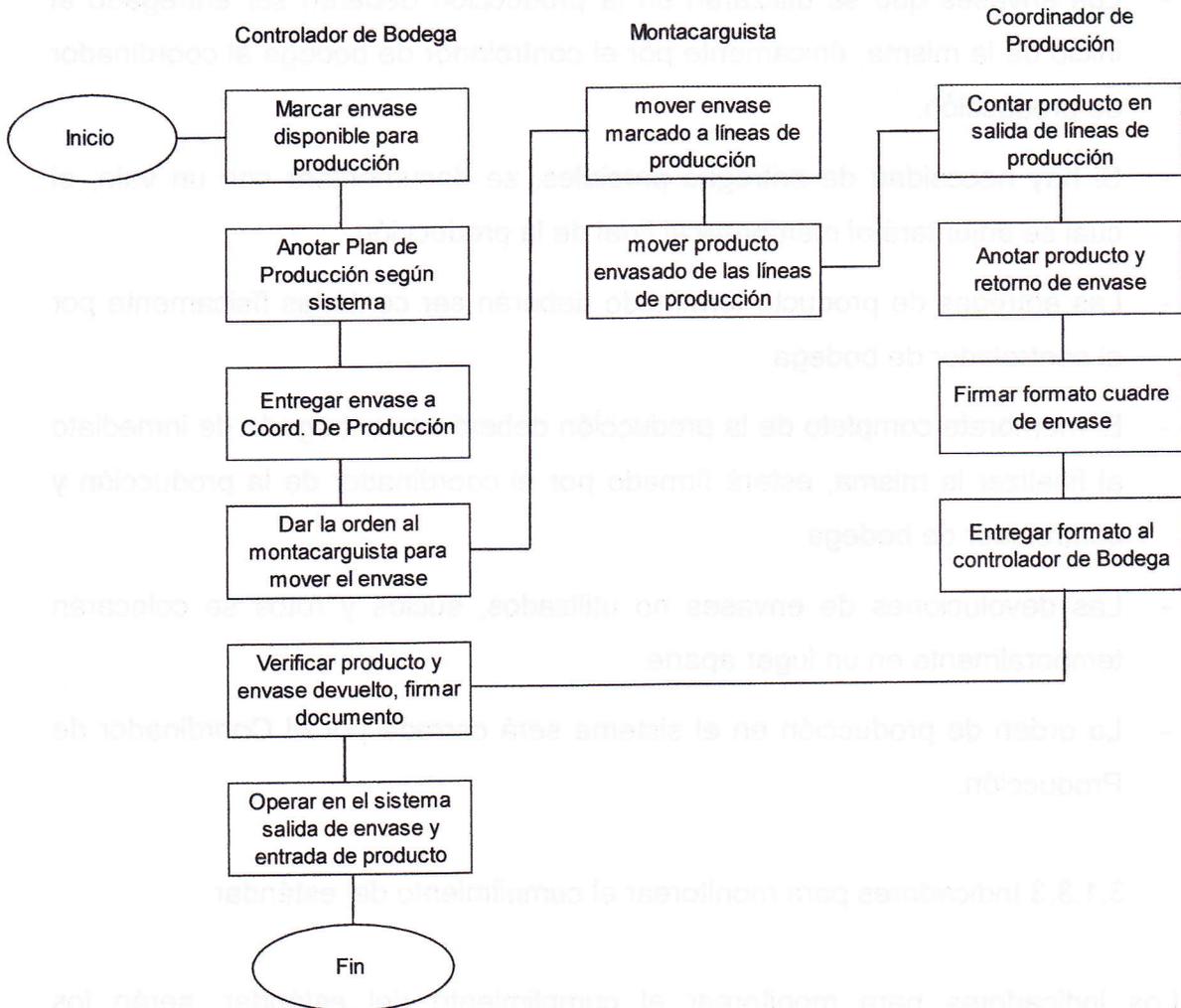
En este proceso se observó un descontrol entre la cantidad de envases que sale y la cantidad que regresa. Esto se debe en gran medida a la gran cantidad de envases con que la Embotelladora cuenta, y por lo tanto no se preocupa por la congruencia entre la cantidad que salieron llenos y los que entraron vacíos.

Las personas que laboran en el centro de distribución toman el tema de los envases vacíos como si fuera infinito, y los controladores de bodega no se preocupan que cada vehículo regrese con la misma cantidad de envases con que salió de la planta.

Se pretende que exista una mejora significativa en este proceso, ya que se debe operar con eficiencia cada uno de los pasos que se realiza en la Embotelladora; actualmente los pasos son los siguientes:

- a. El controlador de bodega marca los envases disponibles para producción.
- b. El controlador de bodega anota en el plan de producción según el sistema.
- c. El controlador de bodega entrega los envases al coordinador de producción
- d. El montacarguista mueve los envases marcados a líneas de producción.
- e. Los envases ingresan al proceso de desempacado, lavado, llenado y empacado.
- f. El coordinador de producción al final de la producción cuenta el producto.
- g. El coordinador de la producción anota la cantidad de producto y el retorno de envases y firmará en el formato cuadro de envases.
- h. El coordinador de producción entregará el formato al controlador del centro de distribución.
- i. El controlador verificará la recepción del producto y envases devueltos, y firmará el formato.
- j. El controlador de bodega operará en el sistema la salida de envases y la entrada de producto.

3.1.3.1 Diagrama de flujo



3.1.3.2 Estándares de cumplimiento

Luego de una evaluación, los estándares de cumplimiento en este proceso están correctos y no hay necesidad de cambiar ni renovar ninguno, los cuales se muestran a continuación:

- El programa de producción se definirá y distribuirá a logística y producción con un día de anticipación.
- Los envases que se utilizarán en la producción deberán ser entregado al inicio de la misma, únicamente por el controlador de bodega al coordinador de producción.
- Si hay necesidad de entregas parciales, se documentará con un vale, el cual se adjuntará al membrete al final de la producción.
- Las entregas de producto terminado deberán ser contadas físicamente por el controlador de bodega.
- El membrete completo de la producción deberá ser entregado de inmediato al finalizar la misma, estará firmado por el coordinador de la producción y controlador de bodega.
- Las devoluciones de envases no utilizados, sucios y rotos se colocarán temporalmente en un lugar aparte.
- La orden de producción en el sistema será cerrada por el Coordinador de Producción.

3.1.3.3 Indicadores para monitorear el cumplimiento del estándar

Los indicadores para monitorear el cumplimiento del estándar, serán los mismos debido a que siempre se evaluará de igual manera.

Los indicadores son:

- Programa de producción contra la producción real
- Porcentaje de envases rotos sobre la producción
- Porcentaje de envases revueltos y sucios sobre la producción

4. RESULTADOS DEL ANÁLISIS PARA SU IMPLEMENTACIÓN

4.1 Observación y análisis de los procedimientos

Después de describir los pasos, diagramas, indicadores y estándares para los procedimientos involucrados en el estudio, se realizó el análisis por medio de la observación y se concluyó lo siguiente:

4.1.1 Proceso de planeación

Este proceso es de suma importancia para la Empresa, ya que sin este proceso, existiría un desfase entre lo producido, lo enviado y lo requerido por las agencias. En otras palabras, al no existir producto en bodegas, no se podrían suplir las agencias y el servicio de venta al cliente final sería de baja calidad.

Se detectó que la planeación es realizada de una manera muy matemática, es decir que todos los datos de las ventas son resultados numéricos, luego de haber realizado pronósticos de venta.

Es por ello que uno de las grandes deficiencias del proceso de planeación es que comercialización no envía los reportes de requerimiento de producto al Centro de Distribución basándose en ventas reales y por lo tanto, no es una demanda real.

Otro problema detectado es que el inventario de existencias de las agencias no está en línea con el centro de distribución, motivando la necesidad de efectuar más pasos al momento de planear la cantidad de producto necesario para cada

día; esto conlleva invertir más tiempo al momento de pasar los requerimientos de producto que envían las agencias.

A continuación se muestra el resumen de análisis del proceso de planeación:

- Comercialización únicamente envía el pronóstico anual a logística, sin una retroalimentación de la tendencia mensual, lo que provoca que la demanda sobre lo planificado no sea real.
- Además de enviar el pronóstico de ventas anual, sería mejor que comercialización enviara la predicción mensual, la que será una proyección tomando en cuenta la tendencia de las ventas de meses anteriores. De esta forma se obtendrá una demanda más real y por ende, una mejor administración del inventario en cada agencia a través del abastecimiento del producto.

4.1.2 Proceso de abastecimiento a agencias

En este proceso, se observó principalmente la llegada de los camiones a las agencias y al Centro de Distribución, así como, sus salidas, este proceso por la importancia que tiene, debe ser sumamente ordenado para controlar eficazmente la flota de camiones.

Los principales problemas detectados aquí son los siguientes:

- La pérdida de tiempo en procesos simples que fácilmente se pueden corregir, como sería la comunicación entre piloto y guardia a la hora de la llegada. Esta comunicación se detectó que no es necesaria porque el registro de llegada es un proceso rápido y burocrático que no requiere de coordinación previa, simplemente capacitación a los guardias.

- La asignación de las rutas a los pilotos ha sido problema desde siempre, debido a que las rutas largas tienen mayor remuneración económica que las cortas y por lo tanto hay una disputa por dichas rutas. Este problema tiene como resultado que el personal no trabaje a gusto y por ende, exista un retraso en el transporte del producto.
- El Centro de Distribución no cuenta con el inventario en línea de las agencias. Esto es necesario con el fin de verificar si hay existencia de producto para enviar y llenar los camiones. Esto mejoraría el tiempo de carga de los camiones, ya que tendría anticipadamente las necesidades de las agencias y se podría planificar de antemano la cantidad de producto que será requerido. Se tiene estimado que desde que entra un camión con envase vacío, hasta que sale con producto o viceversa, el tiempo total es de 2 horas en promedio.
- Esto se debe en gran parte al papeleo que se realizan para poder cargar el camión.

A continuación se muestran el resumen de análisis del proceso de abastecimiento a agencias:

- La asignación de camiones se realiza tomando en consideración la comisión que se le paga al piloto, se trata de nivelar todos los salarios de acuerdo con los viajes que se realizan, pero los envíos prioritarios hace que se desigualen los salarios y provoca molestia entre los pilotos.
- Se definió con el encargado de distribución que los viajes deben ser otorgados de acuerdo a como vayan ingresando a planta los camiones y a la necesidad de cajas a transportar, según el número de tarimas de cada rastra. Esto dará como resultado la optimización de la flota de abastecimiento. Se pretende que con menor tiempo muerto, el abastecimiento será más rápido a las agencias.

- Los envíos son impresos antes de ingresar los camiones a planta. En ese momento se verifica si se cuenta con el producto necesario lo que ocasiona retraso administrativos en la carga del camión. El proceso debe ser primero verificar si hay producto para cargar el camión, antes de que el camión ingrese a la planta y posteriormente imprimir el envío. Con este cambio se obtendría un menor tiempo del camión, desde el momento de ingreso a planta hasta su salida.

4.1.3 Proceso de entrega de envases y recepción de producto a producción

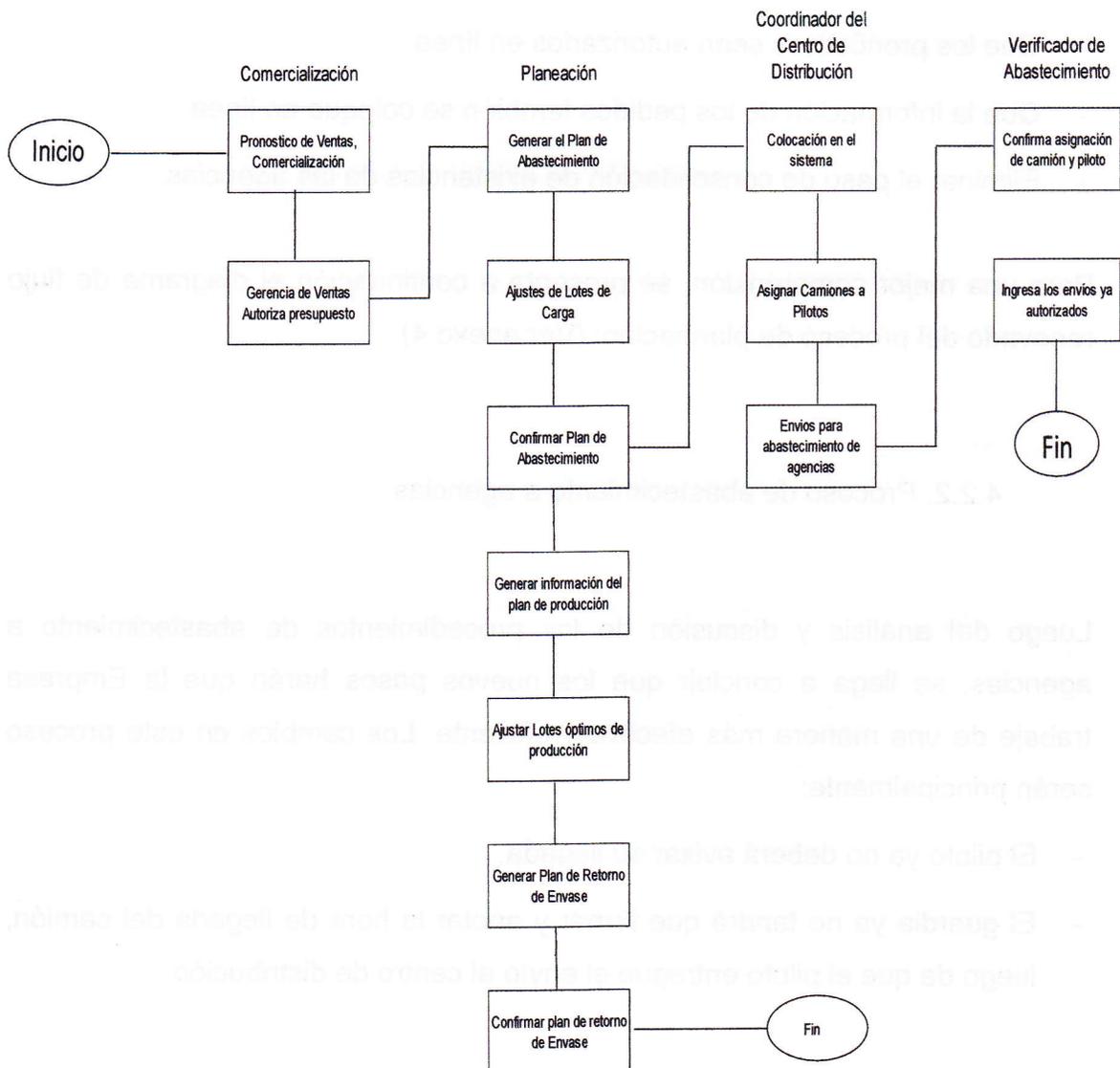
En este proceso se observó un descontrol entre la cantidad de envases que sale y la cantidad que regresa. Esto se debe en gran medida la gran cantidad de envases con que la Embotelladora cuenta y por lo tanto no se preocupa por la congruencia entre la cantidad de envases que salieron lleno y la cantidad de que entraron vacíos.

Las personas que laboran en el centro de distribución toman el tema de los envases vacíos como si fuera infinito, y los controladores de bodega no se preocupan que cada rastra regrese con la misma cantidad de envases con que salió de la planta. Se pretende que exista una mejora significativa en este proceso, ya que se debe operar con eficiencia cada uno de los pasos que se realiza en la Embotelladora. A continuación se muestran el resumen de análisis del proceso de entrega de envase y recepción de producto a producción:

- Descuadre de envases en el momento diario, no se verifica la devolución de envases de producción.

- El controlador de bodega verificará físicamente la devolución de envases por parte de producción.
- Mejor control del inventario de envases vacíos.

4.2 Diagramas de flujos renovados



4.2.1. Proceso de planeación

Luego del análisis y discusión de los procedimientos en la planeación, se llega a concluir que los nuevos pasos harán que la Empresa trabaje de una manera más efectiva y eficiente. Los cambios son sencillos, pero reducirán tiempo y harán que los pronósticos de venta y las requisiciones de producto sean más exactas. Los pasos que se tendrán que cambiar son los siguientes:

- Que los pronósticos sean autorizados en línea.
- Que la información de los pedidos también se coloque en línea.
- Eliminar el paso de consolidación de existencias de las agencias.

Para una mejor comprensión, se presenta a continuación el diagrama de flujo renovado del proceso de planeación: (Ver anexo 4)

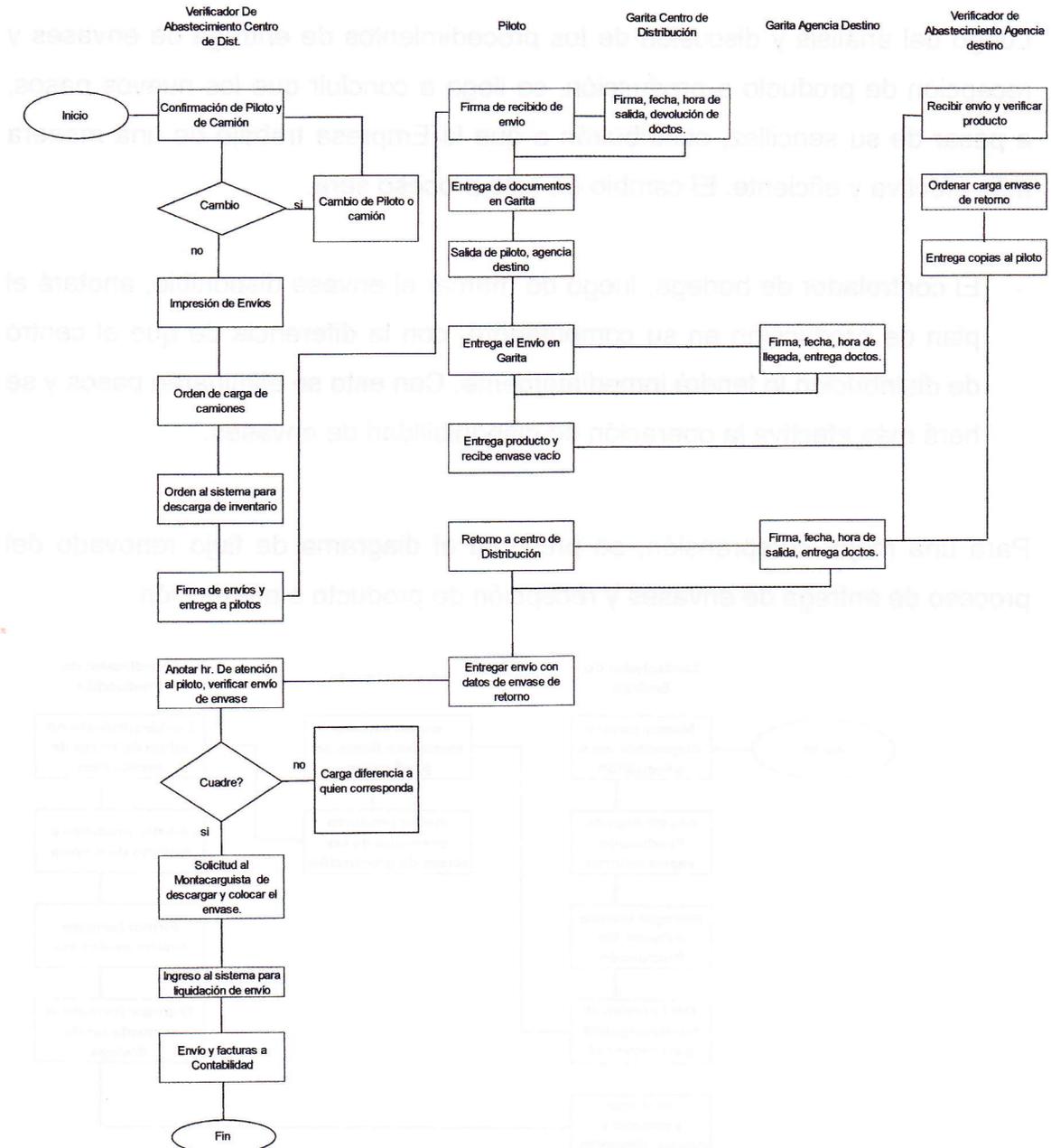
4.2.2. Proceso de abastecimiento a agencias

Luego del análisis y discusión de los procedimientos de abastecimiento a agencias, se llega a concluir que los nuevos pasos harán que la Empresa trabaje de una manera más efectiva y eficiente. Los cambios en este proceso serán principalmente:

- El piloto ya no deberá avisar su llegada.
- El guardia ya no tendrá que firmar y anotar la hora de llegada del camión, luego de que el piloto entregue el envío al centro de distribución.

Para una mejor comprensión, se presenta el diagrama de flujo renovado del proceso de abastecimiento a agencias:

4.2.2.1 Diagrama de flujo

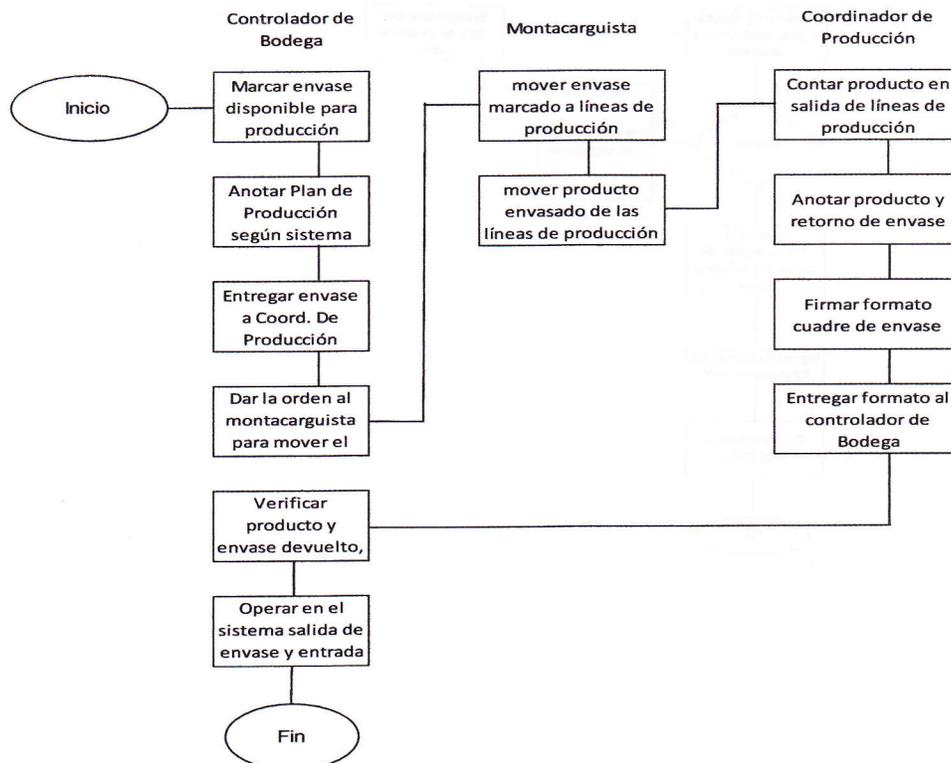


4.2.3. Proceso de entrega de envases y recepción de producto a Producción

Luego del análisis y discusión de los procedimientos de entrega de envases y recepción de producto a producción, se llega a concluir que los nuevos pasos, a pesar de su sencillez, contribuirán a que la Empresa trabaje de una manera más efectiva y eficiente. El cambio en este proceso será:

- El controlador de bodega, luego de marcar el envase disponible, anotará el plan de producción en su computadora, con la diferencia de que el centro de distribución lo tendrá inmediatamente. Con esto se eliminarán pasos y se hará más efectiva la operación de disponibilidad de envases.

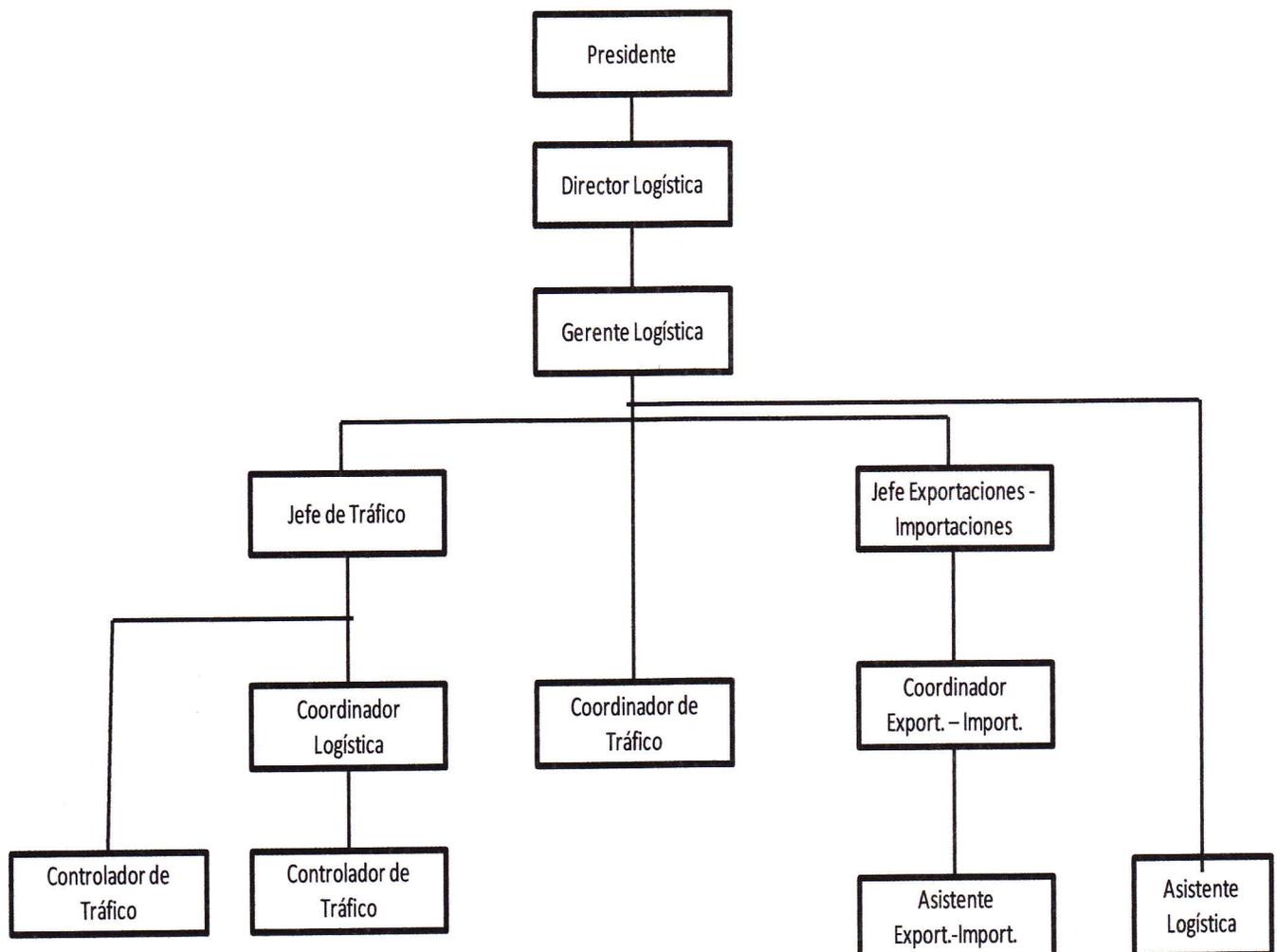
Para una mejor comprensión, se presenta el diagrama de flujo renovado del proceso de entrega de envases y recepción de producto a producción:



4.3 Estructura organizativa del Departamento de Logística

En la aplicación de las mejoras a los procedimientos del centro de distribución, la estructura organizativa de la Empresa, no cambia, ya que está definida fundamentalmente para el desempeño óptimo de su labor productiva. Por tal razón, luego de haberse discutido con el encargado del área de logística y para entender de una mejor manera la resolución y discusión del caso, se presenta a continuación la estructura organizacional del área de logística.

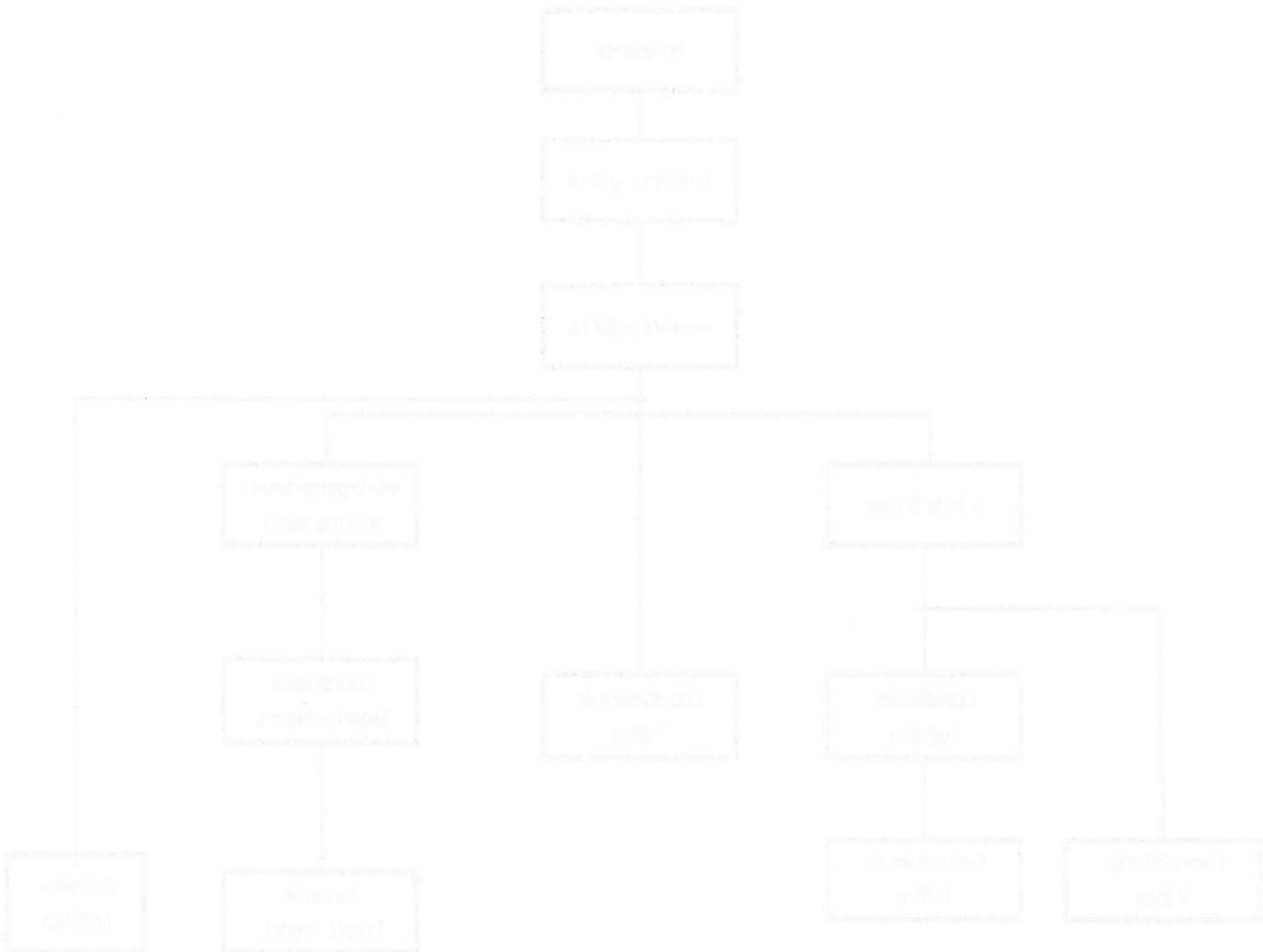
4.3.1 Organigrama del Departamento de Logística



4.3 Estructura organizativa del Departamento de Logística

En la aplicación de las mejoras a los procedimientos del centro de distribución, la estructura organizativa de la Empresa no cambia, ya que está definida fundamentalmente para el desempeño óptimo de su labor productiva. Por tal razón, luego de haberse discutido con el encargado del área de logística y para entender de una mejor manera la resolución y discusión del caso, se presenta a continuación la estructura organizacional del área de logística.

4.3.1 Organigrama del Departamento de Logística



5. MEJORA CONTINUA

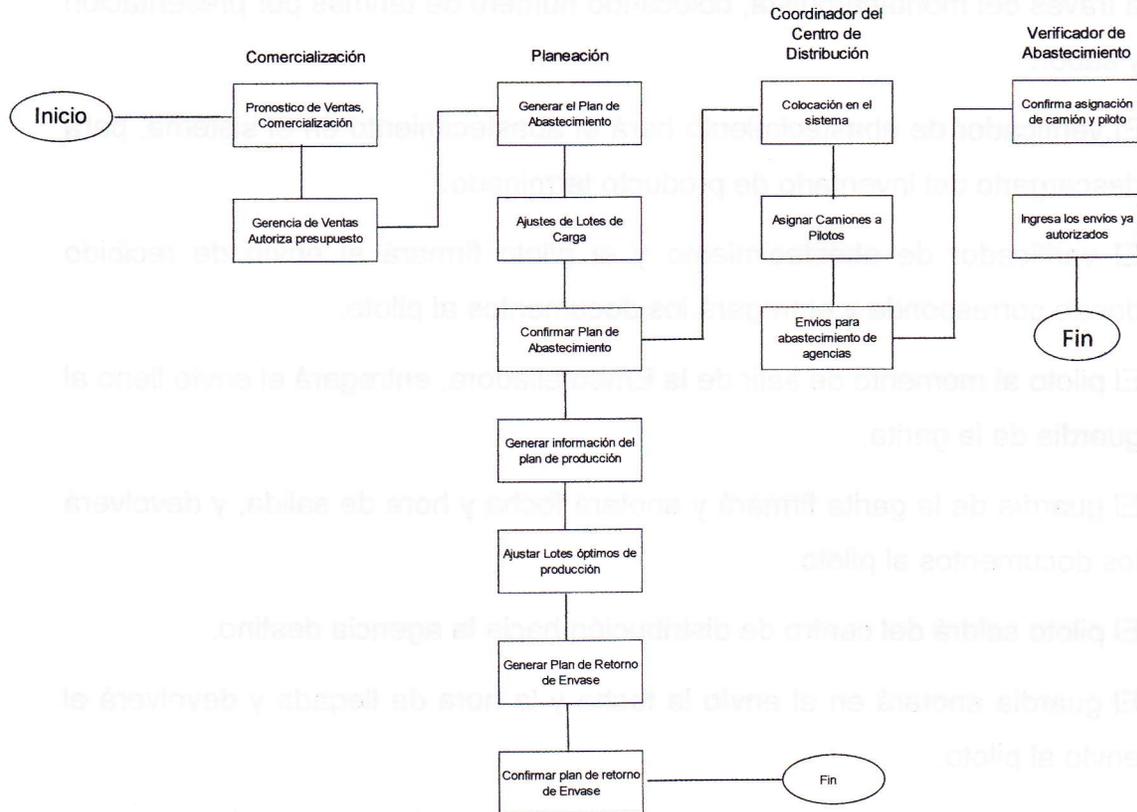
5.1 Proceso de planeación

En el proceso de planeación se deberán incluir las siguientes actividades que se encuentran involucradas en el mismo:

- a. Comercialización enviará a logística sus planes de acción de ventas mensual por agencia, dividiéndolo por presentación y sabor, durante el último trimestre del año anterior.
- b. Gerencia de ventas enviará la predicción autorizada del mes posterior por agencia, dividiéndolo por presentación y sabor, durante la última semana del mes anterior.
- c. El jefe administrativo de ventas deberá estar en línea con la Embotelladora para que ésta sepa las existencias diarias de producto por presentación y sabor.
- d. Planeación ingresará el desplazamiento diario a cada agencia, en el formato establecido, para la generación de la planeación de abastecimiento.
- e. Planeación ingresará las existencias de producto terminado de cada agencia, en los formatos destinados para la planeación de abastecimiento.
- f. Con el inventario diario de cada agencia en su sistema, planeación podrá saber qué producto necesita la agencia y para cuándo lo necesita, a través de predicciones de venta.
- g. Planeación analizará y confirmará el plan de abastecimiento semanal, no diario, ya que las predicciones son más exactas. Esto se hará con el gerente de logística y el jefe de tráfico del centro de distribución para realizar la planificación de la producción semanal.

- h. Planeación ajustará el plan de producción de acuerdo a los lotes óptimos de producción.
- i. Planeación pasará el programa de producción al gerente de producción y logística para una última revisión.
- j. Planeación confirmará y liberará las órdenes del plan de producción.
- k. Planeación colocará en lugar visible de cada línea de producción el programa de producción y los coordinadores de producción tendrán información en línea acerca de este proceso.
- l. Planeación generará el plan de retorno de envase de las agencias.
- m. Planeación confirmará el plan de retorno de envase.
- n. El jefe de tráfico revisará la flota de abastecimiento disponible, para definir necesidades.
- o. El coordinador de logística asignará camiones a pilotos de acuerdo a envíos de plan de abastecimiento y respecto al número de tarimas necesarias para dicho envío.
- p. El coordinador de logística imprimirá los envíos ya asignados.
- q. El coordinador de logística entregará los envíos al auditor operativo para iniciar el proceso.

5.1.1 Diagramas de flujos



5.2 Proceso de abastecimiento a agencias

Las nuevas actividades que se encuentran involucradas en este proceso son:

- a. El verificador de abastecimiento hará la confirmación de piloto y de camión en el envío, de acuerdo como retornen las unidades al centro de distribución y realizará de una vez el cambio de piloto o camión si fuera necesario.
- b. Si no existen cambios el verificador de abastecimiento imprimirá los envíos.

- c. El verificador de abastecimiento ordenará la carga del camión con el envío a través del montacarguista, colocando número de tarimas por presentación y sabor.
- d. El verificador de abastecimiento hará el abastecimiento en el sistema, para descargarlo del inventario de producto terminado.
- e. El verificador de abastecimiento y el piloto firmará el envío de recibido donde corresponde y entregará los documentos al piloto.
- f. El piloto al momento de salir de la Embotelladora, entregará el envío lleno al guardia de la garita.
- g. El guardia de la garita firmará y anotará fecha y hora de salida, y devolverá los documentos al piloto.
- h. El piloto saldrá del centro de distribución hacia la agencia destino.
- i. El guardia anotará en el envío la fecha y la hora de llegada y devolverá el envío al piloto.
- j. El piloto entregará producto en la agencia y cargará envase vacío.
- k. El verificador de abastecimiento de la bodega destino recibirá los documentos y verificará el producto que está recibiendo.
- l. El verificador de abastecimiento de la bodega destino ordenará la carga de envase y lo anotará en el envío, que llevará firma y copias para el piloto.
- m. El piloto regresará al centro de distribución.
- n. El guardia de garita firmará y anotará la fecha y hora de llegada.
- o. El piloto entregará el envío con datos de retorno de envase al verificador de abastecimiento.
- p. El verificador de abastecimiento anotará la hora en que se le atiende al piloto.

- q. El verificador de abastecimiento verificará envase del envío.
- r. Si no cuadrará el físico contra el envío, se realizará un proceso de carga a quien corresponda.
- s. El verificador de abastecimiento solicitará al montacarguista descargar y colocar el envase según la distribución física del centro de distribución.
- t. El Verificador de Abastecimiento ingresará envase al sistema para cargar el inventario y liquida el envío.
- u. El verificador de abastecimiento mandará envío y facturas originales a contabilidad.

5.2.1 Diagrama de flujo (Ver anexo 1)

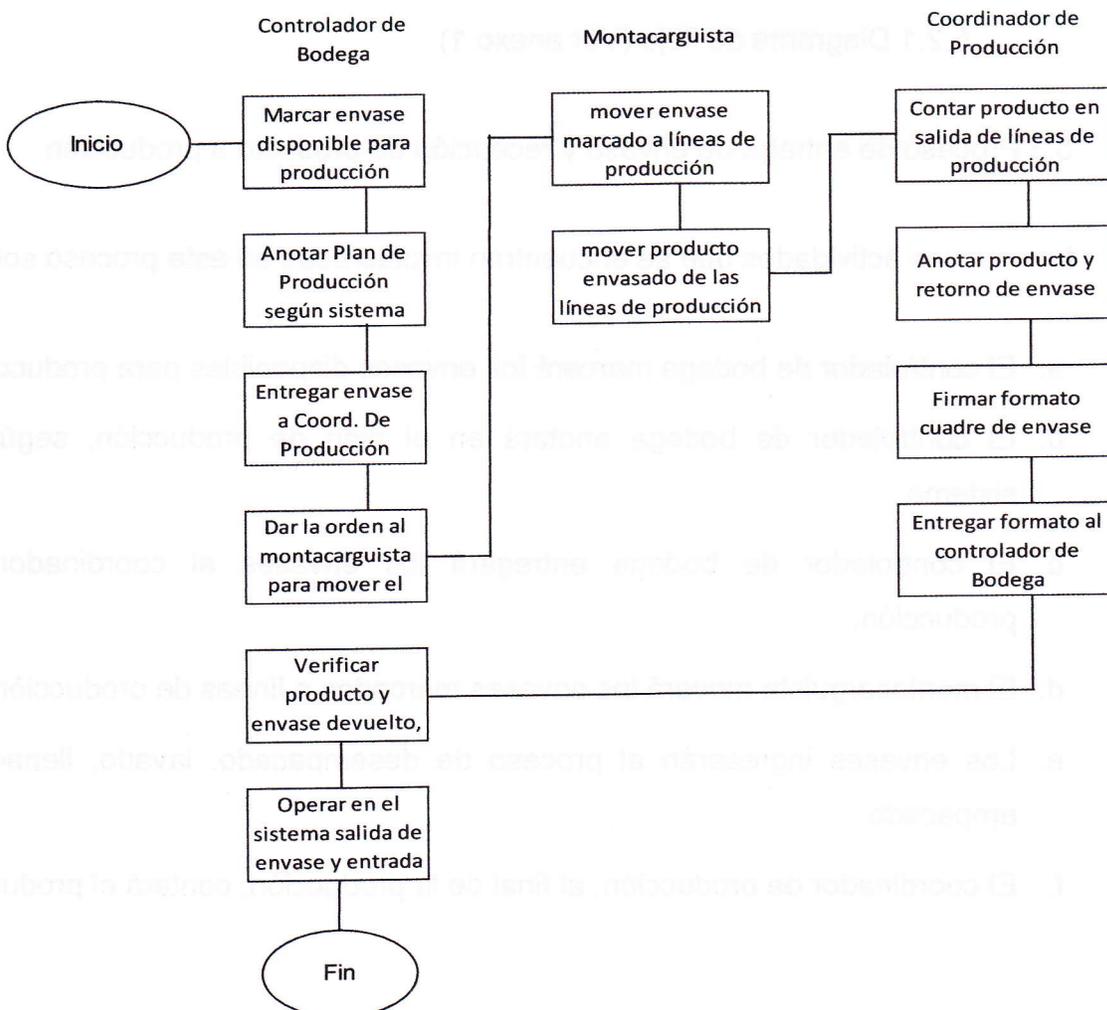
5.3 Proceso de entrega de envase y recepción de producto a producción

Las nuevas actividades que se encuentran involucradas en este proceso son:

- a. El controlador de bodega marcará los envases disponibles para producción.
- b. El controlador de bodega anotará en el plan de producción, según el sistema.
- c. El controlador de bodega entregará los envases al coordinador de producción.
- d. El montacarguista moverá los envases marcados a líneas de producción.
- e. Los envases ingresarán al proceso de desempacado, lavado, llenado y empaçado.
- f. El coordinador de producción, al final de la producción, contará el producto.

- g. El coordinador de la producción anotará la cantidad de producto, el retorno de envases y firmará en el formato cuadro de envases.
- h. El coordinador de producción entregará el formato al controlador del centro de distribución.
- i. El controlador verificará la recepción del producto, los envases devueltos, y firmará el formato.
- j. El controlador de bodega operará en el sistema la salida de envases y la entrada de producto.

5.4 Diagrama de flujo



5.5 Programas de seguimiento

Hoy en día el tema de la logística es un asunto tan importante que las empresas crean áreas específicas para su tratamiento, se ha desarrollado a través del tiempo y es en la actualidad un aspecto básico en la constante lucha por ser una empresa del primer mundo.

Anteriormente la logística era solamente, tener el producto solicitado, en el sitio justo, en el tiempo oportuno, al menor costo posible, en la actualidad estas actividades aparentemente sencillas han sido redefinidas y ahora son todo un proceso.

La logística tiene muchos significados, uno de ellos la define como la encargada de la distribución eficiente de los productos de una determinada empresa con un menor costo y un excelente servicio al cliente.

Por lo tanto, la logística busca administrar estratégicamente la adquisición, el movimiento, el almacenamiento de productos y el control de inventarios, así como todo el flujo de información asociado, a través de los cuales la organización y su canal de distribución se encauzan de modo tal que la rentabilidad presente y futura de la empresa, es maximizada en términos de costos y efectividad.

La logística determina y coordina en forma óptima el producto, el cliente, el lugar y el tiempo correctos. Si se asume que el rol del mercadeo es estimular la demanda, el rol de la logística será precisamente satisfacerla. Solamente a través de un detallado análisis de la demanda en términos de nivel, locación y tiempo, es posible determinar el punto de partida para el logro

del resultado final de la actividad logística, atender dicha demanda en términos de costos y efectividad.

La logística no es por lo tanto una actividad funcional sino un modelo, un marco referencial; no es una función operacional, sino un mecanismo de planificación; es una manera de pensar que permitirá incluso reducir la incertidumbre en un futuro desconocido.

5.6 Características del sistema

Para lograr el buen funcionamiento de la administración logística se necesitan ciertas características de los líderes en el manejo logístico como las siguientes:

- Que exista una organización logística formal.
- Logística a nivel gerencial.
- Logística con el concepto de valor agregado.
- Orientación al cliente.
- Alta flexibilidad para el manejo de situaciones inesperadas.
- *Outsourcing* como parte de la estrategia empresarial.
- Mayor dedicación a los aspectos de planeación logística que a lo operativo.
- Entender que la logística forma parte del plan estratégico.
- Alianzas estratégicas.

Otro aspecto importante en el manejo logístico son los sistemas de información, ya que esta mantiene el flujo logístico abierto, a su vez la tecnología de la información parece ser el factor más importante para el crecimiento y desarrollo logístico, un sistema de órdenes es el enlace entre la compañía, los proveedores y clientes, sin embargo la información como cualquier recurso

empresarial está sujeto al análisis de transacciones, a su vez la simulación permite tomar decisiones rápidas y efectivas.

Las consideraciones generales en logística son: todo cambio en el entorno tiene repercusiones en la logística de las organizaciones; toda organización hace logística; la interrelación natural de los elementos empresariales, internos y externos, de los mercados mundiales, de las economías de los países hacen que la logística cobre cada vez más importancia; los cambios tecnológicos han tenido gran influencia en la logística; y finalmente, otra consideración importante es la protección del ambiente.

5.7 Objetivos de la mejora continua

Frecuentemente deben replantearse los parámetros que se manifiestan mal, de acuerdo a los objetivos pensados, pero también aquellos que están bien. Es mucho más saludable cuestionar internamente lo que aparentemente resulta bien, a que lo haga el mercado. La mejora de las variables logísticas se debe entender como una exigencia.

La distribución física y la gerencia de materiales son procesos que se integran en la logística, debido a su directa interrelación, la primera provee a los clientes un nivel de servicio requerido por ellos, optimizando los costos de transporte y almacenamiento desde los sitios de producción a los sitios de consumo, la segunda optimizará los costos de flujo de materiales desde los proveedores hasta la cadena de distribución con el criterio JIT.

El JIT forma parte de las actividades logísticas. Es una filosofía de administración que se esfuerza en eliminar desperdicio por producir la parte

correcta en el lugar correcto en el tiempo correcto. El desperdicio resulta de alguna actividad que agrega costo sin agregar valor JIT (también conocido como apoyo de producción).

Los componentes de la administración logística, empiezan con las entradas que son materias primas, recurso humano, financiero e información, éstas se complementan con actividades tanto gerenciales como logísticas, que se conjugan conteniendo salidas de logística, que son todas las características y beneficios obtenidos por un buen manejo logístico.

Las organizaciones que hasta hace poco funcionaban en torno a un pensamiento mecanicista y propio de la era industrial ya no son validas, ni viables dentro de los nuevos parámetros. Una organización para ser viable y eficaz en ésta nueva era, debe tener un fuerte enfoque al desarrollo científico-técnico, actuar preventiva y proactivamente, pensando en forma sistémica, y analizando los cambios del entorno con una visión estratégica.

Los tiempos se aceleran, y una gran multitud de hombres y mujeres en distintos puntos del planeta se preparan y salen día a día para competir en los diferentes mercados. A manera de una justa deportiva todos los días se encuentran en el mercado –a lo cual contribuye en gran medida los nuevos y poderosos sistemas de comunicación- empresas y personas en la búsqueda de un lugar en el podio de la competitividad, lo cual significa vender sus productos y servicios, y crecer como empresas, para lo cual ofrecen productos a más bajos costos, de mejor calidad, con mayor valor agregado, con menores tiempos de espera, mayor variedad y mejores servicios al cliente. Hoy reunir esas condiciones no asegura el triunfo, sólo son componentes necesarios para poder participar en la competencia. Para salir airoso no se puede descansar un solo instante, se debe tener la disciplina para mejorar momento a momento. Ello es lo que ha

dado lugar a términos tales como "la organización que aprende", como una muestra de la necesidad imperiosa de capacitarse, entrenarse y mejorar que tienen las empresas para no sólo continuar siendo redituables, sino como mínimo, poder sobrevivir.

La apertura de los mercados da lugar a esta posibilidad de competencia continua y en prácticamente todos los sectores. A la manera de una partida de ajedrez, los estrategas de las grandes corporaciones deben pensar en los futuros movimientos de sus competidores, para adelantarse a los hechos. Pero para estar en condiciones plenas de reaccionar con prontitud y eficazmente, toda la empresa y su personal deben estar preparados. Estar preparados a la manera de un artista marcial que cada día se mejora a sí mismo. Si lo más importante de una empresa son las personas que las conforman, se entiende la necesidad imperiosa de que ellos mejoren día a día. Sólo mejorando de manera continua las personas –directivo y personal- es como podrán mejorarse los procesos de las empresas, y consecuentemente ellas mismas.

No se trata sólo de capacitarse en el uso y aplicación de diferentes herramientas e instrumentos por parte de directivos y empleados, es mucho más que ello. Se trata además de crear e inventar nuevos instrumentos y nuevas formas de aplicar los mismos en la organización. La mejora continua no sólo debe ser utilizar cada día mejor una herramienta, sino también crear cada día mejores y más eficaces herramientas.

En la nueva economía no hay lugar para las competencias internas en la organización, para las luchas que frenan y destruyen recursos.

Hoy día las empresas son concebidas como equipos unidos, integrados por accionistas, directivos, empleados y proveedores, que trabajan y luchan juntos en pos de un mismo resultado. El liderazgo y la cooperación son las nuevas

claves de las organizaciones para este nuevo siglo. La oposición entre "nosotros" y "ellos" sólo dan lugar a desperdicios y despilfarros, pérdida de clientes, y caída en la participación de mercado. Sólo concibiendo a la empresa como un equipo en pos de objetivos comunes para todos sus integrantes, con una auténtica y plena participación de todos ellos, es como ésta podrá estar en condiciones de mejorar día a día. No hay compromiso sin participación, así pues lograr los cambios y mejoras en los procesos requiere del compromiso de sus integrantes, para lo cual es fundamental que tengan la debida y respetuosa participación.

Un liderazgo que inspire y guíe las capacidades de su personal, que logre concentrar las energías de éstos en un objetivo común, que inculque la disciplina para el autocontrol y la mejora continua son las necesidades y requerimientos de éstos nuevos tiempos.

De lo visto surge la necesidad y obligación que tienen las organizaciones, sean éstas públicas o privadas, con o sin fines de lucro, de mejorar de forma permanente. El mejorar es no sólo una necesidad, sino también un compromiso ético y moral, significa dar lugar a una nueva cultura organizacional, y por sobre todo pensar, sentir y vivir a tono con los nuevos tiempos y realidades. Dar lugar a esa nueva cultura y comportamiento organizacional implica vencer la resistencia al cambio, o sea la tendencia a la continuidad de las viejas prácticas. Sólo si se tiene la disciplina de mejorar día a día se logrará dejar atrás esa tendencia, logrando la suficiente fuerza y energía para ver y sentir en el cambio continuo una nueva forma de ser y existir.

Es para ello que la implantación del Sistema de Mejora Continua Integral –SMCI- se ha constituido como herramienta y metodología fundamental a los efectos de la mejora en la productividad y rendimientos de la empresa, como

así también en la calidad de vida de sus integrantes, teniendo como objetivos el logro no solamente de la misión y visión estratégica, sino además la posibilidad de dar lugar a los objetivos de los diferentes grupos de interés.

Críticas al pensamiento imperante

Se debe, en torno a ésta cuestión, desdoblarse el análisis entre el pensamiento o conducta tradicional de los empresarios y directivos de empresas por un lado, y por otro el imperante en el aspecto académico.

En lo que concierne a los empresarios o directivos de empresas, debe hacerse hincapié en primer lugar en la poca inclinación de éstos, tanto por la productividad, calidad y satisfacción de los clientes y consumidores, como por la mejora continua de sus procesos, productos y servicios. Una gran mayoría de ellos aún tiene el enfoque administrativo concentrado en la producción y venta. Así pues, sólo tratan de producir al menor costo posible, tratando de colocar su producción en el mercado. No han llegado aún a la etapa del *marketing* como actitud tendiente a satisfacer las necesidades de los consumidores. Cabe recalcar que a pesar de buscar el menor costo, no logran ello debido a la falta de un enfoque sistémico que, partiendo de las palancas que hacen factible la calidad y la productividad dan lugar a menores costos. Si logran menores costos, sólo lo obtienen al costo de una menor calidad y satisfacción al cliente.

En este tipo de gestión impera la actitud de realizar acciones sin comprender la razón o el por qué de ellas, ni efectuándolas al amparo de una estrategia preconcebida. Así pues, publicidad, promociones, páginas o sitios en Internet entre otras, son realizadas sin responder a un plan o estrategia de gestión.

En este tipo de empresas sus directivos no han reconocido aún la importancia de la planificación y dirección estratégica, desconociendo o no teniendo bien en claro por tal motivo la misión y objetivos de su negocio.

Dentro de este marco carente de estrategias y enfoques es normal el reaccionar ante los hechos consumados, apagando incendios como comúnmente se dice. Es así normal que estas empresas carezcan de sistemas de información para medir la calidad y productividad de sus procesos. Es en este tipo de empresas donde gran parte de las actividades no generan valor añadido para sus clientes y consumidores. Así, si un 10% de sus recursos es responsable de la generación del 100% de sus ingresos, el otro 90% de sus recursos ha sido desperdiciado o mal gastado. Ello pasa generalmente inadvertido, pues si el resultado final da beneficios, se pierde de vista los mayores beneficios que podrían obtenerse al cambiar los sistemas de información y consecuentemente la forma de planificar y operar. En el caso de tener como resultado final pérdidas, no se encuentra la auténtica razón de ello, procediendo a acciones tendientes a restablecer el equilibrio mediante la reducción irracional de costos, que generalmente dan lugar a mayores pérdidas y nuevas necesidades de reducción. Ejemplos claros de ellos son las empresas que reducen o eliminan la capacitación y entrenamiento de personal, las actividades de investigación y desarrollo, y los planes de publicidad entre otros. No se dan cuenta que al reducir o eliminar las actividades de capacitación se están comiendo el futuro, y que al dejar de lado la publicidad están dejando no sólo espacio al avance de la competencia sino que reducen egresos al mismo tiempo que ingresos. Ello es producto de concebir la capacitación, la investigación y la publicidad como un gasto, cuando en realidad es una inversión.

Capacitar al personal e invertir en nuevos y mejores sistemas de información permite mejorar la operatoria de los procesos, y con ello fortalecer los niveles de calidad y productividad de la empresa, generando con ello un incremento de los beneficios y de la rentabilidad.

Es muy común escuchar de labios de estos empresarios y directivos decir hoy no tenemos tiempo, o bien no disponemos de recursos. Más bien, de lo que carecen es de una capacidad para administrar eficazmente el tiempo y los recursos financieros. Acumulando inmensos *stocks*, con escasísimos niveles de rotación, al tiempo que acumulan gruesos importes en concepto de intereses bancarios por el simple hecho de dejar de lado las auténticas necesidades de los clientes, produciendo al máximo posible para absorber costes fijos, todo ello debido a desconocer las modernas técnicas de gestión como el "*just-in-time*", no hacen más que acumular ingentes pérdidas, sumadas a la falta de liquidez y solvencia financiera.

De igual forma, se tiene a las empresas que por falta de "*enfoque*" quieren serlo todo para todos, y terminan siendo nada para nadie. Las empresas que desconociendo tanto sus capacidades competitivas y la evolución del entorno, no sólo dejan pasar oportunidades, sino que no reconocen a tiempo las amenazas. Ignorando las fortalezas y debilidades, e incrementando las líneas de productos o servicios, como nuevas unidades de producción y venta, en lugar de concentrarse en la generación de los mayores beneficios posibles, se da lugar al decaimiento de estos, por la adición de actividades generadoras de escasos beneficios (las cuales no alcanzan a cubrir los costos de oportunidad o costo del capital) o lisa y llanamente, productoras de pérdidas. Esto ocurre por la falta de información por actividad y a la ausencia de información con el valor añadido por actividad (*EVA*).

También se debe analizar la actitud de los profesionales y asesores de estas empresas, los cuales concentran gran parte de su mensaje en temas impositivos, viendo en éstos la única forma posible de obtener beneficios, mediante la reducción en el pago de impuestos. También están los que ajustándose a cálculos de costos carentes de realismo y efectividad debido a su estrechez de miras y actualización, dejan de lado tanto los conocimientos generados por la administración de operaciones y la ingeniería industrial, como por la investigación de operaciones y los últimos avances en materia de calidad, productividad y análisis de costos. Cabría preguntarse cuanto de ellos actualizan regularmente sus conocimientos, cuantos han implantado en sus empresas sistemas de información estadística, y cuantos saben y aplican el Control Estadístico de Procesos, o el Costeo Basado en Actividades.

Por otro lado están aquellos que concentrando todo su esfuerzo en la faz productiva, dejan de lado no sólo los avances de la ciencia y la tecnología, sino que sólo se dedican a mejorar día tras día un mismo concepto o proceso. Ellos no aportan nada a la innovación y una empresa sin innovación está destinada a su desaparición. Si bien una buena parte de ellos termina actualizando sus ideas y actividades, lo hacen con tanto tiempo de atraso que ponen en peligro el equilibrio, la estabilidad y las potencialidades futuras de la empresa. Es muy común en este tipo de profesionales dejar de lado tanto los aspectos del comportamiento del personal, como la de los consumidores.

Por último están aquellos que implementando mejoras continuas en sus empresas, no lo efectúan con la sistematicidad, disciplina, continuidad e integridad necesarios para que la empresa esté en condiciones de lograr nuevas marcas en materia de calidad, productividad y participación de mercado.

Su accionar se limita a determinados sectores y productos o servicios, no enfocándose en los procesos y actividades, dejando de lado las necesidades y opiniones de los consumidores, no encarando la empresa en su conjunto, no dando la debida participación al personal en dichas actividades de mejora, y accionando continuidad sólo circunstancialmente o por reacción ante un determinado suceso.

Características

Por un lado se tiene que el mejoramiento continuo debe ser encarado de manera sistémica en contraposición a los enfoques parcializados. Se trata de analizar y accionar teniendo en consideración la interrelación de los diversos procesos y actividades de la empresa entre sí.

Además tiene que estar claramente enfocado en los procesos, en oposición a los enfoques funcionales o sectorizados. Se trata de ver cómo se desarrollan e interactúan entre sí las diversas actividades y subprocesos que componen el proceso, de manera tal de lograr mayor fluidez en sus ciclos, a un menor costo y mayores niveles de calidad.

El sistema de mejora debe tener como destinatario al consumidor final, para lo cual es necesario mejorar las debidas prestaciones a los clientes internos que hacen uso de los diversos insumos, servicios e informaciones necesarias para proveer a las etapas subsiguientes.

Es fundamental contar con hechos y no presunciones, para lo cual los sistemas de información deben estar lo suficientemente desarrollados para proveer de datos financieros y operativos que permitan tomar decisiones en tiempo y forma, evitando prejuicios para los clientes y consumidores.

El sistema de mejora debe concentrar las energías de la empresa en un accionar preventivo y proactivo. De tal forma que la empresa deberá tener actitudes reactivas en la menor necesidad posible, lo cual no implica tener sistemas acordes para detectar y actuar con flexibilidad y rapidez ante sucesos imprevistos.

Es fundamental para esta nueva era del conocimiento poner el necesario hincapié en los aspectos científico-tecnológicos, así como, estratégicos. La dirección, como también cada uno de los restantes integrantes de la organización debe estar alerta ante los avances técnicos y científicos que puedan incidir de alguna forma en el desenvolvimiento futuro de la empresa. Al mismo tiempo, se deben destinar los fondos para mejorar de forma continua tanto los productos y servicios, como los procesos, mediante la generación y aplicación de nuevas tecnologías, sean éstas de producción propia o de terceros.

En lo concerniente a los aspectos estratégicos, la mejora continua en sí misma constituye por una parte una estrategia de acción, y por otra debe responder a objetivos estratégicos definidos. La mejora continua de los procesos y productos es en sí misma una estrategia de *marketing* que tiene como uno de sus objetivos fundamentales prolongar y ampliar el ciclo de vida tanto de los productos y servicios, como de los procesos. De tal forma se tiende a anticiparse a las acciones y amenazas de los competidores, mediante la incorporación de nuevas funciones, mejores rendimientos, menores costos, mayor variedad, en suma, mediante un mayor valor agregado, lo cual genera una mayor inclinación y demanda de los consumidores hacia los productos y servicios de la corporación.

La mejora estratégica de la productividad, los costos, la calidad, los niveles de satisfacción, los tiempos de entrega y la seguridad resultan fundamentales para la supervivencia y máxima competitividad de la empresa en el mediano y largo plazo.

La mejora continua concebida como un corredor de fondo permite que la empresa siga corriendo cuando las otras empresas que sólo atinan a fuertes erogaciones de reingeniería dejan de correr. El preparar y llevar a la práctica un accionar de mejora continua hace del personal de este tipo de empresas individuos carentes de resistencia al cambio, pues el cambio pasa a formar parte de su forma de ser y sentir.

Por último y como corolario de lo antes apuntado, se tiene en la mejora continua una cultura y una filosofía de vida y de trabajo, que hace de los pequeños, medianos y grandes cambios una necesidad y obligación, para con ellos mismos, para con la empresa, los consumidores y la sociedad.

Objetivos de la mejora continua

Primero y fundamental, satisfacer plenamente a los clientes y consumidores, mediante la entrega de altos valores a cambio de los precios por ellos abonados. Lograr cada día mayores niveles de satisfacción es lo que hace posible contar con la lealtad de los consumidores, permitiendo de tal forma altos e incrementales niveles de rentabilidad.

Para hacer factible dichos niveles de satisfacción la empresa debe empeñarse en reducir los costes, acortar los ciclos de los procesos, aumentar los niveles de calidad, y generar altos niveles de productividad.

Reducir a su mínima expresión las actividades irrelevantes en cuanto a la generación de valor añadido para los clientes externos, y reducir al mismo tiempo los niveles de fallas y errores, permitirá generar mayores valores agregados al menor coste posible. Ello es factible eliminando de manera progresiva y sistemática los desperdicios y despilfarros producidos por las diversas actividades y procesos de la empresa.

Lograr los más altos grados de efectividad y eficiencia son en pocas palabras los objetivos supremos que todo sistema de mejora continua que se debe lograr de manera armónica e integral.

5.8 Ciclo de la mejora continua

1. Planificar: en este paso habrán de realizarse las siguientes acciones:

- **Involucrar a la gente correcta:** el departamento de recursos humanos es el encargado de hacer la selección del personal idóneo para las plazas existentes en los distintos departamentos de la organización.
- **Recopilar los datos disponibles:** se hace por medio de observaciones de los distintos procesos que se llevan a cabo, para tener comparativos que servirán para la evaluación de los estándares establecidos.
- **Comprender las necesidades de los clientes:** es necesario establecer la opinión de los consumidores, para mantener la calidad del producto, y la evaluación de todos los procesos que intervienen en la elaboración, transporte, almacenaje y distribución del mismo.

- **Estudiar exhaustivamente el/los procesos involucrados:** evaluaciones periódicas de cada uno de los procesos, para que cumplan con los objetivos establecidos por la organización.
- **¿Es el proceso capaz de cumplir las necesidades?:** se determina si existe una entera satisfacción del cliente interno y externo.
- **Desarrollar el plan/entrenar al personal:** programas de capacitación y desarrollo de personal. La capacitación es la parte fundamental para el profesionalismo de los que laboran en la organización. Desarrollo de personal, ubicar a la gente capacitada para buscar la eficiencia y eficacia de los procesos.

2. Hacer: se contemplan acciones como:

- **Implementar la mejora/verificar las causas de los problemas:** se emplean diagramas de Pareto, diagramas de flujo, comparación de los estándares de cumplimiento, evaluación de los indicadores para monitorear el cumplimiento del estándar.
- **Recopilar los datos apropiados:** elaboración de los reportes basados en los datos observados en los procesos.

3. Verificar: en este paso se deberá:

- **Analizar y desplegar los datos:** interpretación gráfica o matricial de los datos obtenidos de las observaciones.
- **¿Se han alcanzado los resultados deseados? Comparación de datos obtenidos contra los estándares establecidos.**

- Comprender y documentar las diferencias: verificar las variaciones que se tienen de los datos obtenidos contra los estándares, buscando las mayores incidencias para determinar los cuellos de botella que puedan interrumpir el correcto desarrollo de los procesos.
- Revisar los problemas y errores: determinar las causas de los problemas determinados en las variaciones negativas observadas y elaborar los planes de acción específicos para solventarlos, buscando las soluciones más acertadas para resolverlos.
- ¿Qué se aprendió?: las evaluaciones periódicas dan la certeza para que los procesos establecidos se cumplan, a raíz, de que los procedimientos establecidos se cumplan de una forma controlada.
- ¿Qué queda aún por resolver?: seguimiento a las actualizaciones de los procesos y evaluación y desarrollo de personal, mantener un equilibrio entre procesos y personal idóneo para ejecutar y mejora continua.

4. Actuar: se deben considerar las siguientes acciones:

- Incorporar las mejoras al proceso
- Comunicar la mejora a todos los integrantes de la empresa
- Identificar nuevos proyectos/problemas

Se dispone de una serie de herramientas para desarrollar esta tarea, estas son las llamadas "herramientas de la calidad" y la mayoría se basa en técnicas estadísticas sencillas. Algunos ejemplos son:

- Diagramas de causa-efecto
- Listas de verificación
- Diagramas de flujo
- Distribuciones de frecuencia e histogramas
- Diagramas de Pareto
- Gráficos de control

5.8.1 Las cuatro etapas del ciclo de la mejora continua son:

1. El diagnóstico
2. La planificación
3. La ejecución
4. La evaluación

El **diagnóstico** tiene por objetivo fundamental apreciar de manera clara y precisa el estado y evolución de la empresa, permitiendo definir los problemas que aquejan a la misma, así como las causas que le dan origen.

En la **planificación** se visualiza la diferencia entre la situación actual y aquella a la cual se pretende llegar, identificando en primer lugar las soluciones posibles, para pasar luego a seleccionar aquellas que más se adaptan en función a las restricciones existentes, definiendo las acciones a desarrollar para su puesta en práctica.

La **ejecución** implica llevar a cabo tanto la preparación del personal, como la implantación de los sistemas de control e información, y las acciones tendientes a la superación de problemas, desvíos e irregularidades.

Por último está la **evaluación**, como acción tendiente a comparar de manera continua las desviaciones a los estándares establecidos, como también el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas.

Herramientas e instrumentos

Existen innumerables herramientas e instrumentos que pueden ser utilizados en los procesos de mejora continua, sin embargo existen algunas que por sus características deben ser consideradas imprescindibles. Entre ellas se tienen:

- El control estadístico de procesos
- Diagrama de Pareto—análisis Paretiano
- Camino crítico
- Análisis de cuellos de botella
- Análisis de costo objetivo
- Diagrama de objetivos-procesos
- Diagrama de Ishikawa
- Análisis estratificado
- Gráfica de corrida
- Diagrama de dispersión
- Diagrama de árbol
- Tormenta de ideas
- Flujogramas
- Matriz de necesidad/productividad
- Matriz de control interno
- Análisis de valor añadido
- Análisis de ciclo de vida de productos
- Las seis preguntas fundamentales: ¿qué?, ¿quién?, ¿dónde?, ¿cómo?, ¿cuándo? y ¿por qué?

- Los "¿por qué?" sucesivos
- Análisis de atributos
- La parrilla de ideas
- Tablas de mínimas y máximas
- Técnica de grupo nominal
- Técnica grupal de Gordon/Little
- Tabla de ventajas/desventajas
- Escritura en papeletas de Crawford

Control estadístico de procesos

Viene dado por los estándares establecidos y los rangos en los cuales se pueden tener variaciones. Se lleva a cabo para la verificación de la correcta aplicación de los procesos.

Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es un instrumento de análisis muy útil para identificar lo que es más relevante en una situación. Consiste en una gráfica de barras, donde las altas señalan aspectos más importantes que las barras bajas.

Se utiliza el análisis paretiano para:

- Seleccionar las áreas de mejora que tendrán el mayor impacto.
- Distinguir entre los pocos vitales y los muchos triviales.
- Clasificar los aspectos y las áreas de problemas por orden jerárquico.

Las seis preguntas fundamentales

Es el método ideal para mejorar las actividades y procesos de la empresa. Consiste en cinco preguntas directas y una sexta relacionada a las respuestas de las anteriores cinco. Ellas son:

- 1 ¿Qué?, ¿por qué?
- 2 ¿Quién?, ¿por qué?
- 3 ¿Dónde?, ¿por qué?
- 4 ¿Cuándo?, ¿por qué?
- 5 ¿Cómo?, ¿por qué?

Respondiendo a éstas preguntas, se puede saber si las actividades o procesos son necesarios o pueden ser eliminados, si los mismos pueden ser simplificados, si se pueden cambiar en su formas o métodos de realización, si pueden alterarse el orden, si se puede disminuir los costos utilizando otras materias primas o personal con menos conocimientos, o se puede mejorarse la productividad mejorando los procesos, los insumos o el personal.

Esta importante herramienta se usa de manera combinada con los flujogramas y los "¿por qué?" sucesivos.

Los ¿por qué? sucesivos

Si bien puede utilizarse combinada con el método anterior a los efectos de profundizar en las respuestas, suele usarse más éste instrumento a los efectos de encontrar o detectar las causas raíces de los problemas, evitando de tal forma dar solución sólo a los síntomas más visibles. Suele considerársele como un método socrático por medio del cual el supervisor o consultor externo mediante una sucesión de "¿por qué?" encuentran la razón primigenia de los

problemas, o sea la auténtica causa generadora de los diversos efectos, sean estos fallas, errores, descomposturas, accidentes, desvíos entre otros.

Análisis de atributos

El análisis de atributos constituye una técnica muy simple, pero muy útil cuando se trata de mejorar un producto, servicio, proceso o sistema de trabajo existente se trata. Su principal objetivo es el de evitar el error común de tratar de encontrar la forma de mejorar un producto, servicio o proceso, analizándolo como un todo. Muchas veces, la búsqueda de una idea global, salvadora, que mejore el todo, impide descubrir la característica específica que, por sí sola, podría producir el resultado deseado.

5.9 Retroalimentación

Visión general

La realimentación es un mecanismo, un proceso cuya señal se mueve dentro de un sistema, y vuelve al principio de éste sistema ella misma como en un bucle. Este bucle se llama "bucle de realimentación". En un sistema de control, éste tiene entradas y salidas del sistema; cuando parte de la señal de salida del sistema, vuelve de nuevo al sistema como parte de su entrada, a esto se le llama "realimentación" o retroalimentación.

Tipos de realimentación

- Realimentación negativa: la cual tiende a reducir la señal de salida o a reducir la actividad.
- Realimentación positiva: la cual tiende a aumentar la señal de salida, o actividad.

- Realimentación bipolar: la cual puede aumentar o disminuir la señal o actividad de salida.

5.10 Normalización de procedimientos (aspectos para calificar para certificación de normas ISO).

Para obtener la certificación ISO 9000, una empresa debe cumplir con ciertas normas de garantía de calidad en sus operaciones, conforme a lo certificado por un organismo de certificación externo. El sistema de garantía de calidad, no el producto ni el servicio en sí, logra la certificación. Una certificación ISO 9000 indica a los clientes que esta empresa ha implementado un sistema para garantizar que cualquier producto o servicio que venda cumplirá constantemente con las normas internacionales de calidad.

Las empresas que obtienen la certificación ISO 9000 generalmente se benefician con menos reclamos de clientes, menos costos operativos y una mayor demanda por sus productos o servicios. Aunque las industrias manufactureras se concentraron primero en la garantía de calidad, la norma ISO 9001 no excluye industrias o sectores económicos específicos. Su decisión de tratar de obtener o no la certificación dependerá más de lo que esperan sus clientes o requiere el mercado. Por ejemplo, algunas empresas no compran piezas ni productos a fabricantes que no cuenten con la certificación ISO 9000.

Procesos

Para que esta metodología de mejora sea eficaz, es necesario considerar los procesos de la empresa como palanca para el análisis y optimización del funcionamiento de la misma.

El simple hecho de modelar y analizar los procesos (entradas, salidas, participantes, actividades, flujo de información,...) posibilita determinar donde existen puntos de mejora (cuellos de botella, tiempos muertos, desigual reparto de carga, etc.). Además, mediante el conocimiento de los procesos será más sencillo determinar a quienes van a afectar los cambios asociados a las mejoras, facilitando la introducción y comunicación de dichos cambios. Es decir, se habla de utilizar los procesos como base para la gestión del conocimiento y del cambio. Como claves para la mejora continua en el ciclo de vida de los procesos, que hay que tener en cuenta antes de iniciar un proyecto de automatización y gestión de procesos:

- 1.- Organizar un equipo interdisciplinario y clave en la empresa. - Unir a los usuarios de negocio con los usuarios técnicos.

El conocimiento de los procesos suele estar en diferentes personas que participan de diferente forma, ya sea como proveedores o clientes, como ejecutantes o como soporte a la ejecución. Los procesos no se circunscriben a un área específica, sino que suelen tener una orientación transversal.

Para poder hacer un análisis correcto del proceso se necesita disponer de toda la información, tanto a nivel de negocio como a nivel técnico, pudiendo así determinar todos los factores clave: qué inicia el proceso, qué se debe obtener, qué áreas/personas participan, qué pasos se deben dar, qué reglas marcan el camino a seguir, qué aplicaciones informáticas se utilizan, cuál es el flujo de información, qué indicadores se deben tener en cuenta, etc. Es vital conseguir que todos los participantes hablen el mismo lenguaje, para poder así asegurar que todos van a buscar los mismos objetivos, disminuyendo así el *gap* que se suele dar entre los intereses de la parte de negocio y la parte técnica.

Así se conseguirá tener todos los procesos adecuadamente identificados, entendidos y consensuados.

2.- Analizar y modelar correctamente, haciendo simulaciones y estimaciones en una herramienta que se integre o que permita exportar con tu motor de ejecución de procesos.

Una vez que se ha definido quién debe aportar información, se lleva a cabo el modelado y análisis del proceso. Para llevar a cabo la modelación se pueden considerar múltiples herramientas, desde las más básicas de *Office* como *Power Point*, a herramientas más especializadas como *Visio* o herramientas concebidas totalmente para esta fase como *Aris* o *Adonis*.

Si se dispone además de información relativa a tiempos y costes y la herramienta utilizada para la modelación lo permite, se pueden llevar a cabo simulaciones de diferentes escenarios que determinen la diferencia a nivel de eficacia y eficiencia. Si la herramienta además dispone de funcionalidades de documentación, se pueden exportar diferentes formatos que servirán para generar documentación relativa al proceso para así poder publicarla, por ejemplo, en una intranet, o para llevar la información del flujo a un motor de ejecución, paso que asegura una mejora radical del proceso y la estandarización del mismo.

3.- Importar ese modelo al motor. Realización de pruebas, mediciones, detección y corrección. Integración con los sistemas y ejecución. documentación.

En este punto se completan todos los parámetros necesarios para la automatización de proceso, cómo reglas dinámicas de asignación, datos que se van a manejar, reglas de negocio a considerar para la automatización de ciertas decisiones, integraciones a abordar para el intercambio de información con las aplicaciones necesarias, alarmas e indicadores que servirán para el control del proceso.

Cuanto más labores se puedan llevar a cabo mediante configuración sin tener que programar, más fácil será seguir aplicando el concepto de mejora continua gracias a la flexibilidad y agilidad que se tendrá para abordar cambios continuamente. Mediante las pruebas necesarias se comprueba que el flujo ha quedado bien establecido, tanto a nivel de participantes como a nivel de flujo de información a manejar y pasos a dar.

4.- Monitorización y auditoría de procesos. Análisis de la información generada con los grupos de trabajo.

La automatización supone un gran beneficio a dos niveles: por un lado facilitando el trabajo a todos los participantes del proceso, ya que sabrán en todo momento qué deben hacer, cuándo, cómo y con qué información, y por otro lado a nivel de gestión, ya que se dispondrá de la información necesaria para poder tomar decisiones óptimas basadas en hechos. El utilizar esta información de forma correcta y compartiéndola con todos los afectados, motivará la generación de sugerencias para llevar a cabo cambios que mejoren el proceso y que permita su adaptación a las necesidades existentes en cada momento. Cuanto más fácil sea el acceder a la información tanto del comportamiento del proceso a nivel global como al de cada una de las instancias lanzadas del proceso, más acordes podrán ser las decisiones a tomar.

5.- Adaptación de los modelos originales a los resultados obtenidos.

Partiendo del conocimiento del que se dispondrá por el simple hecho del modelado y análisis del proceso, y teniendo un control total sobre el mismo gracias a la automatización podremos fácilmente decidir qué es lo que hay que cambiar para buscar la mejora, con lo que adaptaremos el modelo original según las mejoras que se hayan definido. Una buena lógica es cuando se determinan diferentes posibles mejoras, priorizar las mismas considerando análisis de beneficio-costos, aunque la automatización haga que el costo del cambio siempre sea menor.

Comparación entre los procesos de mejora continua en relación con la gestión de logística

Procesos de Mejora Continua	Objeto al que se dirigen	Enfoque de procesos	Finalidad que persigue	Posición de los Recursos Humanos
Teoría de las restricciones	Se dirige al balance del flujo logístico	Concibe a la organización como una cadena desde el mercado hasta los proveedores	Elevar la eficiencia en el aprovechamiento de las capacidades Garantizar la satisfacción de los clientes	Busca la satisfacción de clientes y trabajadores
Calidad Total	Se basa en la reducción de defectos del producto y los procesos	No siempre se exige, potencian la gestión por proyectos bajo el principio de Pareto	Aumentar la eficiencia de las operaciones Aumentar la satisfacción de los clientes	Se estimula la participación de los trabajadores
Benchmarking	Diseño de los productos o Métodos de trabajo.	Relativo, no siempre se considera.	Detectar las mejores prácticas de producción de la competencia	Estimula la gestión del conocimiento
Reingeniería	La organización de los procesos y diseños del producto	Alto	Elevar la eficiencia o eficacia de la organización	Es necesario el compromiso de un personal altamente capacitado y el patrocinio decidido de la alta gerencia

CONCLUSIONES

1. La planeación es realizada de una manera muy matemática, es decir, que todos los datos de las ventas son resultados numéricos, luego de haber realizado pronósticos de venta. Es por eso que uno de los grandes defectos del proceso de planeación es el problema de que comercialización no envía los reportes de requerimiento de producto al Centro de Distribución, basándose en ventas reales y por lo tanto, no es una demanda real.
2. El inventario de existencias de las agencias no está en línea con el centro de distribución, motivando la necesidad de efectuar más pasos al momento de planear la cantidad de producto necesario para cada día, esto conlleva a invertir más tiempo al momento de pasar los requerimientos de producto que envían las agencias.
3. En el proceso de abastecimiento a agencias se observó principalmente la llegada de los camiones a las agencias y al centro de distribución, así como también sus salidas, este proceso por la importancia que tiene, debe ser sumamente ordenado para controlar eficazmente la flota de camiones.
4. Las personas que laboran en el centro de distribución toman el tema del envase vacío como si fuera infinito, y los controladores de bodega no se preocupan que cada rastra regrese con la misma cantidad de envases con los que salieron de la planta. Se pretende que exista una mejora significativa en este proceso, ya que se debe operar con eficiencia cada uno de los pasos que se realiza en la Embotelladora.

5. Luego del análisis y discusión de los procedimientos en la planeación, se llega a concluir que los nuevos pasos harán que la Empresa trabaje de una manera más efectiva y eficiente. Los cambios son sencillos, pero reducirán tiempo y harán que los pronósticos de venta y las requisiciones de producto sean más exactos.
6. En lo relacionado al análisis y discusión de los procedimientos de abastecimiento a agencias, se llega a concluir que los nuevos pasos harán que la Empresa trabaje de una manera más efectiva y eficiente.
7. La asignación de camiones para el plan de abastecimiento se realiza sobre las necesidades salariales de los pilotos y no sobre las necesidades de producto de las agencias.
8. Al diagramar y describir los procesos, desde que sale el producto terminado de bodega de producción hasta que el mismo es descargado en la bodega de cada una de las agencias, se obtendrá mejor tiempo de carga y descarga de abastecimiento, optimizando el uso de los mismos.

RECOMENDACIONES

1. Es necesario que el departamento de comercialización, a través de la gerencia del departamento, envíe mensualmente al departamento de logística sus pronósticos de venta y planes de acción, con la finalidad de verificar constantemente los inventarios de producto terminado y se reduzca el desabastecimiento a las agencias. Esto disminuirá los costos y evitará contingencias innecesarias.
2. Debido al crecimiento acelerado que está teniendo la Empresa, es conveniente que anualmente se realice un análisis de los procesos de trabajo, con el fin de actualizarlos o readecuarlos a las necesidades de la misma. La actualización de procesos va interrelacionado con la evaluación y desarrollo del personal, para que estas cumplan con los estándares que requiere cada puesto de trabajo. Estas actualizaciones de procesos y evaluación de personal deben realizarse tanto en planta de producción como en las bodega de producto terminado.
3. La rotación de inventario de producto terminado, tomar el inventario tres veces por semana y la cantidad de días de inventario es de vital importancia para verificar con qué producto se cuenta para cubrir las necesidades de abastecimiento y cubrir la demanda respecto al plan comercial; apoyado por un sistema auxiliar computarizado que calcule los ingresos de producto terminado, así como la evacuación del mismo a través de las rutas de venta.

4. La programación de la flota de abastecimiento a agencias debe estar en función al tipo y a la cantidad de producto terminado que se va a transportar, los accesos o rutas a las agencias y en función de la distancia. Cuando ya se tenga definida en el proceso de planeación la cantidad de producto a transportar, se definirá la cantidad de rastras necesarias tomando en consideración la capacidad máxima de 24 tarimas por rastra.
5. Las normas y procedimientos del abastecimiento del producto se deben dar a conocer en el ámbito ejecutivo, niveles medios y niveles operativos de la Empresa, para que sean enriquecidas con opiniones y sugerencias de todos los niveles jerárquicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre Sádaba, A. y otros. **Fundamentos de Economía y Administración de Empresas**. Madrid: Pirámide, 1989
2. Arbones Malisani, E.A. **Logística empresarial**. Barcelona, Marcombo S.A. Serie Productiva, 1990
3. Bañeg Tomás M. **El Sistema Just in Time y la flexibilidad de la producción**. Pirámide, 1993
4. Blank, L. y Tarquin, A. **Ingeniería Económica**. 6ª ed. McGrawHill, 2002
5. Brigham, E. F. y Houston, J. **Fundamentos de Administración Financiera**. 10ª ed. México: Thomson, 2006
6. Cochran, W. **Técnicas de Muestreo**. 12ª ed. México: CECSA, 1996
7. Cámara de comercio. **Industria Guatemalteca**. Guatemala: Cámara de comercio, 2007
8. Cardós Carboneras, Manuel. **Manutención y almacenaje: diseño, gestión y control**. Valencia. Universidad Politécnica Valencia. Valencia, 2003
9. Don Hellriegel, John W. Slocum. **Administración**. 7ª ed. México: Thomson, 1998
10. Freund, J. y Simon. G. **Estadística Elemental**. 8ª ed. México: Prentice Hall Hispanoamericana, 1994

11. Heizer J. y Render, B. **Dirección de la producción, decisiones estratégicas**. 10ª ed. México: Thompson, 2007
12. Jordi, Pau Cos y Ricardo de Navascués. **Manual de Logística Integral**. Madrid: Díaz de Santos, 1998
13. Kotler, Philip y Armstrong, Gary. **Marketing**. 8ª ed. México: Prentice Hall, 2001
14. Lou E. Pelton, David Strutton, James R. Lumpkin. **Canales de Marketing y Distribución Comercial**. Colombia: McGraw Hill Interamericana, 1999
15. Mauleón Torres, Mikel Diaz de Santos. **Sistemas de almacenaje y picking**, Madrid: 2003
16. Romero y Gutiérrez Casas. **Logística de aprovisionamientos**. McGraw Hill, 1996
17. Segovia, A. **Guatemala competitividad de las MIPYMES**, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2005

INTERNET:

18. http://industrie.gouv.fr/FranceTech/espagnol/parcours_6/s2/ve_p6_s2_act.htm, Junio 2009
19. <http://www.amazon.ca/exec/obidos/ASIN/0471356328/ilectricifop-20/701-4699202-8008322>, <http://www.eurodecision.com.>, Junio 2009
20. ¿Qué es Logística?" Asociación Universitaria de Logística. Julio 2009
21. http://www.geocities.com/logistikchile_cl/que.htm, Julio 2009
22. <http://www.antp.org.mx/3erforo/con1.html>, Julio 2009

ANEXO 1

