

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**SISTEMA DE DISTRIBUCION EN UNA COMPAÑÍA
EMBOTELLADORA DE BEBIDAS**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

ADOLFO MARTIN ROJAS CALDERON

LIMA – PERU

2007

DEDICATORIA

A Myriam, mi compañera, mi inspiración, mi apoyo
y mi impulso en la vida

A mis padres Marta y Augusto por su amor
y apoyo incondicional

Y a Carito, una estrella que nos ilumina
desde el firmamento

INDICE

	<u>Página</u>
INDICE	III
DESCRIPTORES TEMATICOS	VI
RESUMEN	VII
INTRODUCCION	1
<u>CAPITULO I: ANTECEDENTES</u>	3
1.1 <u>BREVE RESEÑA HISTORICA</u>	3
1.2 <u>ORGANIZACION</u>	5
1.2.1 ORGANIZACION DE LA EMPRESA	5
1.2.2 ORGANIZACION DEL AREA DE DISTRIBUCION	10
1.3 <u>DIAGNOSTICO FUNCIONAL</u>	11
1.3.1 PRODUCTOS	11
1.3.2 CLIENTES	12
1.3.3 MATERIALES E INSUMOS	13
1.4 <u>PROCESO DEL NEGOCIO</u>	15
1.4.1 PROCESO DE PLANEAMIENTO DE OPERACIONES	17
1.4.2 PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES	17
1.4.3 PROCESO DE PRODUCCION	18
1.4.4 PROCESO DE DISTRIBUCION	19
1.5 <u>DIAGNOSTICO ESTRATEGICO</u>	22
1.5.1 ANALISIS INTERNO - FORTALEZAS Y DEBILIDADES	24

1.5.2 ANALISIS EXTERNO - OPORTUNIDADES Y AMENAZAS	25
CAPITULO II: MARCO TEORICO	27
2.1 <u>GESTION DE LA CADENA DE SUMINISTROS</u>	28
2.2 <u>LEAD-TIME</u>	30
2.3 <u>CADENA DE VALOR AÑADIDO</u>	31
2.4 <u>FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS</u>	32
2.4.1 OBJETIVOS DEL CONTROL DE PRODUCCION Y DE INVENTARIOS	32
2.4.2 POLITICA ADMINISTRATIVA Y EL CONTROL DE LA PRODUCCION Y DE LOS INVENTARIOS	34
2.4.3 FUNCIONES DE LOS INVENTARIOS	35
2.4.4 COSTOS EN LOS INVENTARIOS	37
2.4.5 DISTRIBUCION POR EL VALOR (CLASIFICACION ABC)	38
2.5 <u>DISTRIBUCION</u>	39
2.5.1 CONCEPTO GENERAL	39
2.5.2 FORMAS DE DISTRIBUCION	39
2.5.3 TIPOS DE DISTRIBUCION CON INTERMEDIARIOS	40
2.6 <u>COSTOS LOGISTICOS Y MEDICION DE RESULTADOS EN LA GESTION DE DISTRIBUCION</u>	41
2.6.1 GRADO DE DISPONIBILIDAD DE STOCK (FACTOR DE SERVICIO)	41
2.6.2 TIEMPO DE ENTREGA (CICLO DE SUMINISTRO)	42
2.6.3 FIABILIDAD EN EL TIEMPO DE SUMINISTROS	43
2.7 <u>OPTIMIZACION DEL SERVICIO</u>	44
CAPITULO III: <u>PROCESO DE TOMA DE DECISIONES</u>	46
3.1 <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	46
3.2 <u>ANALISIS DEL PROCESO DE DISTRIBUCION</u>	49

3.2.1 ANALISIS DEL INDICE DE COBERTURA POR CDA	49
3.2.2 ANALISIS DE LAS VENTAS PERDIDAS POR FALTA DE STOCK	54
3.2.3 ANALISIS DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LA DISTRIBUCION	64
3.2.4 IDENTIFICACION DE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA	66
3.3 <u>MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE DISTRIBUCION</u>	68
3.3.1 SISTEMA DE INFORMACION	68
3.3.2 PROCESO DE PLANEAMIENTO	73
3.3.3 PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA DISTRIBUCION	76
3.3.4 REQUERIMIENTOS DE INVERSION PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS MEJORAS PROPUESTAS	80
3.4 <u>INDICADORES DE GESTION PARA EL SISTEMA DE DISTRIBUCION</u>	81
3.4.1 INDICE DE COBERTURA	81
3.4.2 INDICE DE VENTA PERDIDA POR FALTA DE STOCK	81
3.4.3 INDICE DE CUMPLIMIENTO DE VIAJES POR DISTRIBUIDOR	82
3.4.4 INDICE DE RECOJO DE PRODUCTO POR DISTRIBUIDOR	82
3.4.5 INDICE DE ACERTIVIDAD DE LA DEMANDA	82
<u>CAPITULO IV: ANALISIS Y EVALUACION DE RESULTADOS</u>	83
4.1 <u>ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO</u>	83
4.2 <u>BENEFICIOS LOGISTICOS OBTENIDOS</u>	85
<u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	86
BIBLIOGRAFIA	89

DESCRIPTORES TEMATICOS

- Embotellado de bebidas.
- Distribución de bebidas.
- Gestión de la cadena de suministros.
- Administración de inventarios.
- Medición de resultados en la gestión de distribución.
- Planeamiento y Control de la Distribución.
- Pérdida de ventas por falta de stock.

RESUMEN

En el presente trabajo se presenta un estudio del sistema de distribución en una empresa embotelladora de bebidas en la cual se enfrenta el problema del incremento de las ventas perdidas por falta de stock, determinándose como las causas del mismo ineficiencias en el sistema de información y una baja acertividad en el pronóstico de la demanda.

Como consecuencia de estas no se logra un eficiente proceso de planeamiento de la producción y de la distribución, al no considerarse adecuados niveles de inventario que soporten las variaciones en la demanda.

En la solución de dicho problema se plantean algunos cambios en el actual proceso, basándose en los principios de la gestión de la cadena de suministros y la logística integral, así como mejoras en el sistema de información.

Adicionalmente se plantean algunos cambios organizacionales a fin de poder contar con un control más eficiente de los procesos. Finalmente se propone la adecuación de los indicadores de gestión apropiados a fin de poderse efectuar un seguimiento a las soluciones planteadas.

INTRODUCCION

En el presente informe se expone un análisis del **sistema de distribución en una compañía embotelladora de bebidas** aplicando los fundamentos de la logística integral y de la gestión de la cadena de suministros, con la finalidad de detectar el origen de algunos de los problemas que se han venido observando en el actual proceso, planteándose el mejoramiento de éstos a fin de lograr una mayor eficiencia.

En la primera parte se presenta una descripción general de la empresa y del proceso de negocio, los productos, los proveedores, los clientes, la organización, el proceso productivo y **el proceso de distribución de producto terminado**, identificado dentro del contexto general como el área y procesos motivo de este informe.

En la segunda parte se realiza una recopilación de algunos conceptos básicos sobre logística, el control de los inventarios y distribución en los que se sustentó el análisis para detectar ineficiencias y oportunidades de mejora.

Luego, en la tercera parte, se identifican las causas de estas ineficiencias, analizándose su origen y finalmente se presentan y evalúan las propuestas para la solución del problema específico detectado.

Algunas de las propuestas de solución expuestas en el presente informe ya se han implementado con éxito en la empresa, y otras se han planteado como proyecto de mejora y están a la espera de ser aprobadas para su implementación.

CAPITULO I

ANTECEDENTES

1.1 BREVE RESEÑA HISTORICA

La industria de bebidas gasificadas en el Perú data de fines del siglo XIX, impulsada principalmente por inmigrantes ingleses que se establecen con sus familias en Lima e instalan pequeñas fábricas en las que se elaboran jarabes y bebidas gasificadas con delicados sabores a frutas, y que rápidamente logran captar el gusto del público limeño.

La empresa sobre la cual se desarrolla este informe inició sus actividades a principios del siglo XX. Logró un rápido crecimiento, automatizando gradualmente su proceso productivo e introduciendo al mercado una bebida cuyo sabor se convirtió en uno de los de mayor preferencia en el Perú.

Actualmente produce y comercializa bebidas gasificadas y no gasificadas, con una gran diversidad de marcas, a nivel nacional e internacional, y manteniendo una mayoritaria participación en el rubro dentro del país.

Con la aparición de nuevas marcas de calidad media (B-Brands) con precios más bajos, y la entrada de grupos internacionales al mercado local, se enfrentó a una difícil competencia por mantener su liderazgo, **ampliando y diversificando su cartera de productos**, dentro de un marco de consolidación de sus **procesos de acuerdo a normas internacionales de calidad**, y una gran **inversión de recursos financieros** tanto en **capacitación de personal**, como en **modernización de sus plantas**.

En la actualidad la empresa comercializa un total de 180 ítems que se elaboran en sus 4 plantas de producción en Lima y también en otras 6 plantas localizadas en otras ciudades del país para atender la demanda regional.

Algunos productos de baja rotación que sólo se elaboran en Lima son enviados en trailer a las diversas plantas de cada Provincia para su redistribución.

La comercialización de los productos se realiza a través de los Centros de Distribución Autorizados (CDA) que se encargan de las ventas dentro de su territorio asignado.

La Gerencia de Distribución es el área encargada de la administración de los almacenes de producto terminado en las Plantas y de la distribución de estos productos entre los 10 CDAs de Lima y otros 40 en provincias a fin de garantizar la atención de la demanda en la totalidad del territorio nacional.

1.2 ORGANIZACION

1.2.1 ORGANIZACION DE LA EMPRESA

La corporación está organizada en 4 áreas funcionales básicas:

Gerencia de Operaciones Industriales: que se encarga de las funciones siguientes:

- Compras
- Producción: Esta área tiene a su cargo los procesos de Planeamiento y Control de la Producción, Administración de Planta y de Almacén de Materiales e Insumos
- Distribución: Esta área se encarga de la administración de los Almacenes de Producto Terminado y del Planeamiento y Control de la Distribución del mismo hacia los almacenes de los Distribuidores Exclusivos
- Ingeniería: Encargada del mantenimiento de equipos de producción y transporte.

○ Gerencia de Operaciones Comerciales que se encarga de:

- Desarrollo de Mercados
- Planeamiento Comercial y RGM¹
- Gerencias de Ventas Regionales
- Gerencia de Clientes Estratégicos

¹ Revenue Gross Management, consiste en la gestión de los precios de los productos y servicios de acuerdo al análisis de la rentabilidad.

- Gerencia de Recursos Humanos
 - o Administración de Personal y Relaciones Laborales
 - o Desarrollo de Recursos Humanos
 - o Integración y Cultura Organizacional

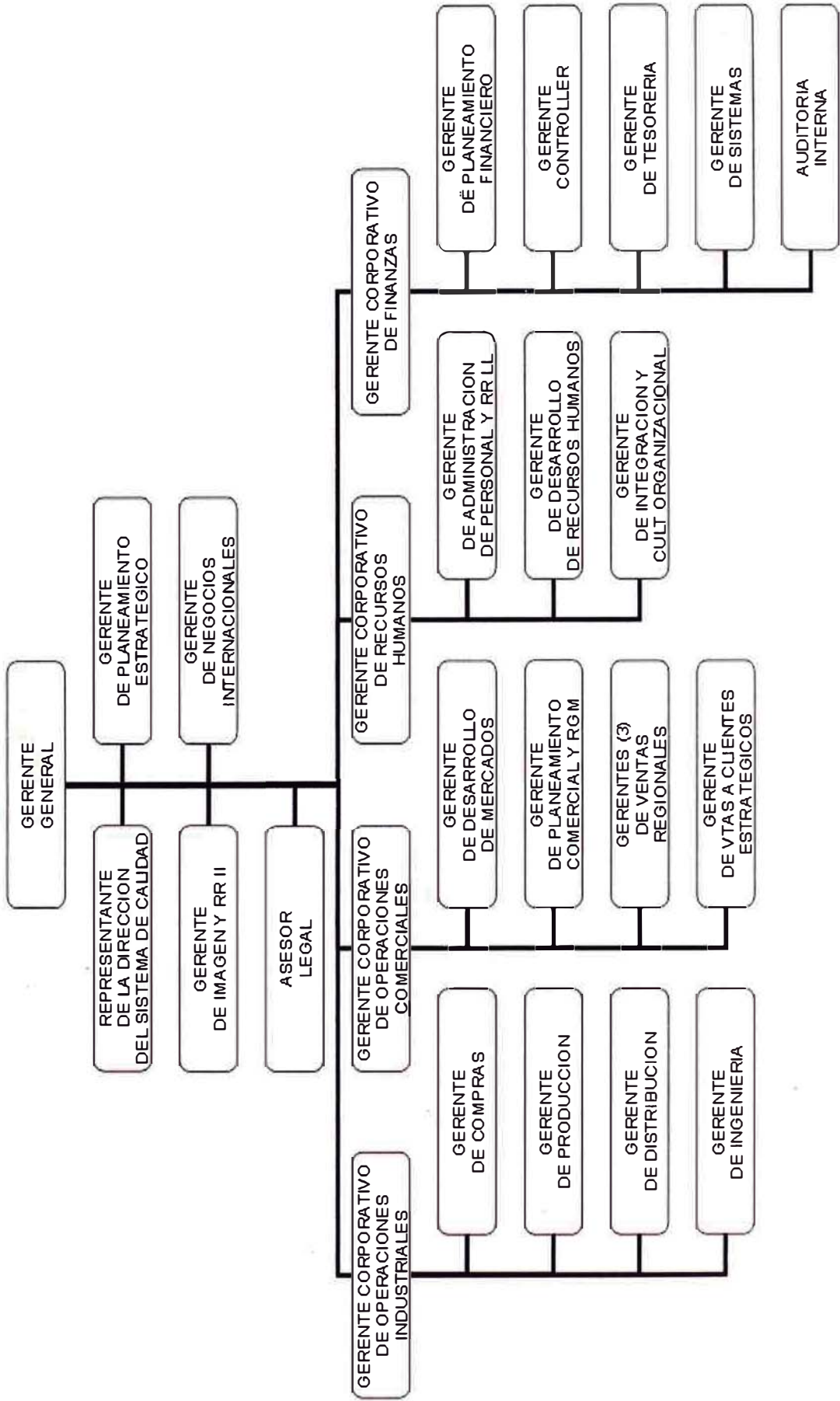
- Gerencia de Finanzas
 - o Planeamiento Financiero
 - o Gerencia Controller
 - o Tesorería
 - o Sistemas
 - o Auditoria Interna

Adicionalmente se tiene, como órganos de apoyo y los cuales dependen directamente de la Gerencia General, a las siguientes áreas:

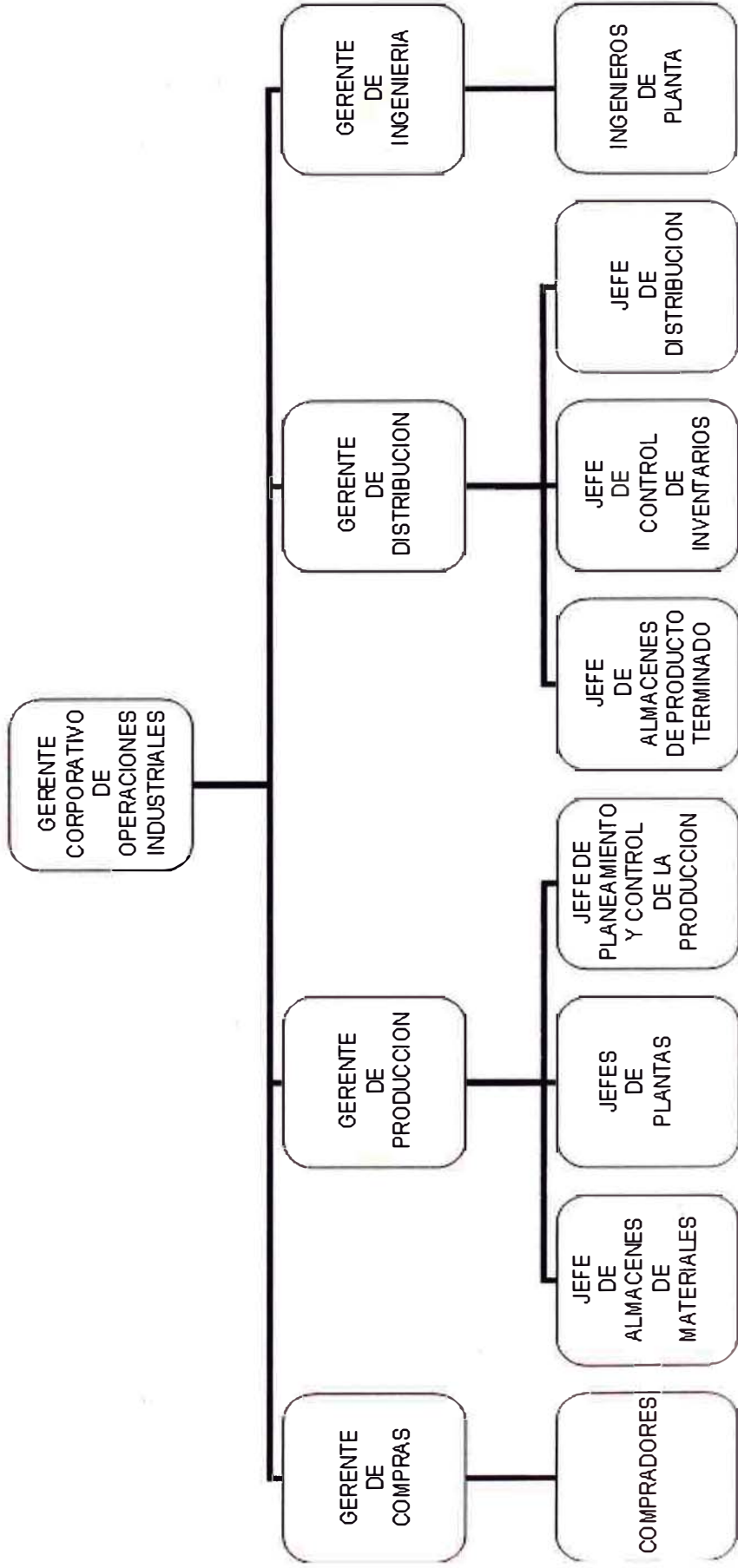
- Planeamiento Estratégico
- Dirección de Sistemas de Calidad
- Gerencia de Imagen y Relaciones Institucionales
- Asesoría Legal
- Negocios Internacionales

En las páginas siguientes se puede apreciar la estructura organizacional descrita y, con más detalle, la estructura de las áreas de Operaciones Industriales y Distribución.

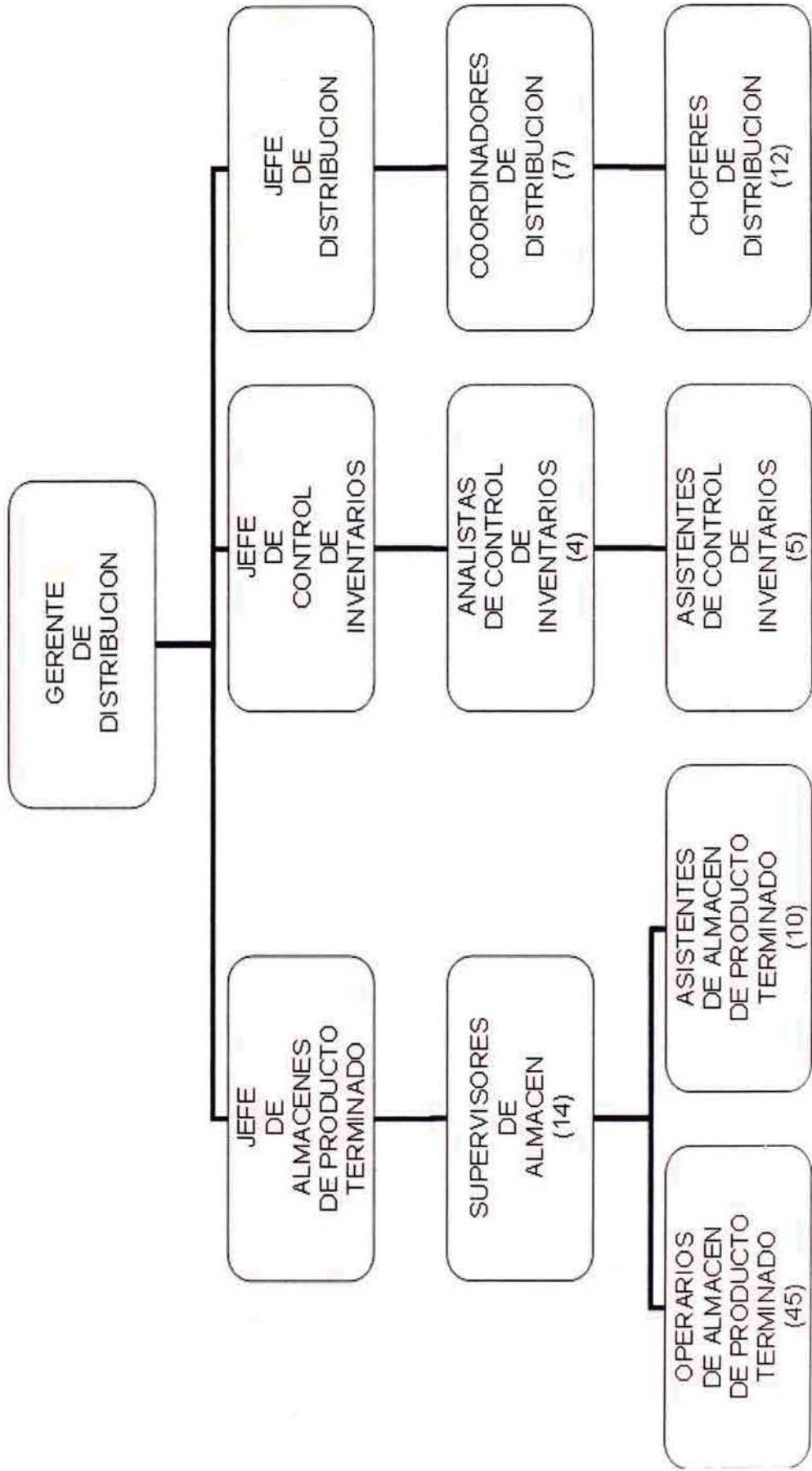
ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA



ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA CORPORATIVA DE OPERACIONES INDUSTRIALES



ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA DE DISTRIBUCION



1.2.2 ORGANIZACION DEL AREA DE DISTRIBUCION

La Gerencia de Distribución tiene a su cargo la gestión y control de los Almacenes de Producto Terminado de todas las Plantas, así como el planeamiento y control de las operaciones de Distribución de productos hacia los almacenes de los distribuidores exclusivos.

Está constituida por 3 áreas:

El área de **Almacenes de Producto Terminado** tiene como funciones básicas:

- Recepcionar y clasificar por lotes el producto terminado a la salida de la línea de producción.
- Almacenar el producto terminado en forma temporal.
- Despachar el producto terminado una vez liberado (aprobado) por el área de Aseguramiento de la Calidad

El área de **Control de Inventarios** tiene a su cargo las siguientes funciones:

- Llevar el registro y estadísticas de las operaciones e inventarios de los almacenes de las Plantas.
- Llevar el control documentario y los saldos de los productos entregados en consignación a los CDAs
- Facturar la venta diaria reportada por cada CDA

El área de **Distribución** que se encarga de las siguientes funciones básicas:

- Revisar y consensuar semanal y diariamente con las áreas de Planeamiento Comercial y Planeamiento y Control de la Producción los planes de ventas y los programas de producción, así como los niveles de stock apropiados para la atención de la demanda
- Analizar, planificar y coordinar los recursos necesarios y las operaciones de distribución de producto terminado desde las Plantas a los CDAs
- Elaborar, ejecutar y controlar el Programa de Distribución Diaria del producto a los CDAs
- Coordinar con los CDAs el retorno de los envases vacíos necesarios para la producción

1.3 DIAGNOSTICO FUNCIONAL

1.3.1 PRODUCTOS

Se elaboran varias marcas de bebidas, y de acuerdo tanto a las características y segmentación del mercado como del proceso productivo, podemos clasificarlas dentro de los siguientes grupos:

- | | |
|---|----------|
| - Bebidas gasificadas (azucaradas) | 6 marcas |
| - Bebidas light gasificadas (no azucaradas) | 4 marcas |
| - Aguas (no gasificadas) | 2 marcas |
| - Isotónicas (rehidratantes) | 1 marca |
| - Néctares | 1 marca |

Para cada una de estas marcas se ofrece una gran variedad de presentaciones en función al sabor, tamaño, tipo de envase y empaque, resultando un total de 180 ítems distintos que se deben manejar.

Hasta hace algunos años la empresa sólo contaba con 2 marcas de gaseosas y 2 de néctares manteniendo el liderazgo durante muchos años y también tenía una marca de agua de mesa, pero con una presencia poco notoria en el mercado, en total, no más de 25 ítems.

Con esa cantidad de productos los procesos de control de inventarios y de distribución eran bastante simples, e incluso no eran indispensables sofisticados sistemas de cómputo.

En la actualidad el manejo de los almacenes se ha vuelto más complejo, así como los procesos de planeamiento de la producción y de la distribución.

1.3.2 CLIENTES

Para llevar el producto al consumidor final la empresa utiliza Centros de Distribución Autorizados (CDAs) estableciendo con éstos, mediante contratos, las responsabilidades y alcances en el manejo comercial, así como del cumplimiento de las normas de calidad y los controles para el adecuado transporte y almacenamiento del productos a fin de preservar la calidad y sabor cuando éstos lleguen al consumidor final.

Estos distribuidores exclusivos operan de acuerdo a una asignación de territorio especificada por la Gerencia Comercial, atendiendo a bodegas, restaurantes, fuentes de soda, etc.

La atención a otros puntos de venta tales como venta ambulancia (al paso) se realiza a través de mayoristas especiales (exclusivos) que a su vez son atendidos por un Operador Logístico, que además se encarga de atender otros clientes especiales bajo la denominación de Cuentas Claves (Key Accounts), que abarcan cadenas de franquicias (fast food, minimarkets, grifos, etc.), y otros clientes imagen (restaurantes y hoteles clase A), y supermercados (autoservicio).

La atención al punto de venta se realiza a través de pre-vendedores que toman los pedidos de los clientes y la entrega es al día siguiente, utilizándose camiones de entre 8 y 13.5 toneladas de capacidad de carga.

1.3.3 MATERIALES E INSUMOS

La producción de bebidas gasificadas como todo producto alimenticio involucra una gran cantidad insumos, entre los cuales tenemos:

- Insumos para la elaboración del producto
 - o El agua: para el caso se extrae del subsuelo a través de bombas, sometiéndola a tratamientos para adecuarla al consumo.

- Concentrados: son las esencias químicas que le dan el sabor característico a cada una de las marcas
 - Pulpa de fruta
 - Azúcar
 - Otros insumos químicos
 - Gas carbónico
- Insumos para empaque
- Preformas para botellas sopladas
 - Etiquetas
 - Tapas
 - Otros insumos (parihuelas, planchas plásticas, cartón, termoencogibles, stretch film, jabs y cajas plásticas, envases de vidrio)
- Insumos para generación de energía
- Petróleo
 - Gas
 - Electricidad
- Servicios
- Servicios de transporte para distribución
 - Otros servicios: Lavado de botellas, reparación de materiales auxiliares de almacenamiento y transporte, etc.

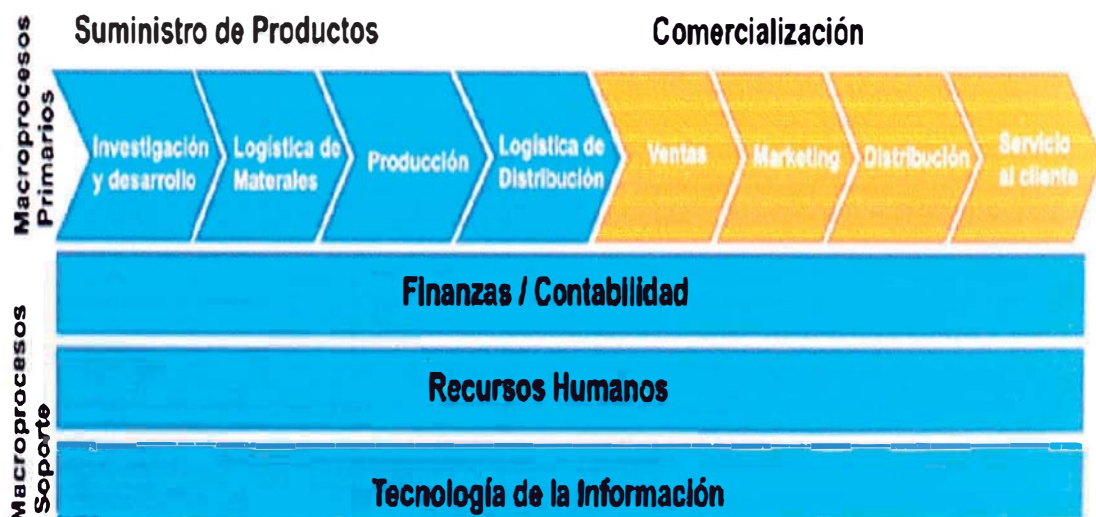
Para el abastecimiento de estos insumos y materiales la empresa tiene una lista de más de 400 proveedores. La empresa cuenta con un sistema de evaluación de proveedores normalizado. Todos los proveedores deben cumplir con una serie de requisitos de calidad, así mismo tras cada entrega de materiales y de acuerdo al caso, se realiza una verificación de las condiciones del lote entregado.

En el caso de los servicios de transporte se exige a los proveedores contar con las condiciones de higiene y control de sus equipos y vehículos orientadas a la preservación del medio ambiente.

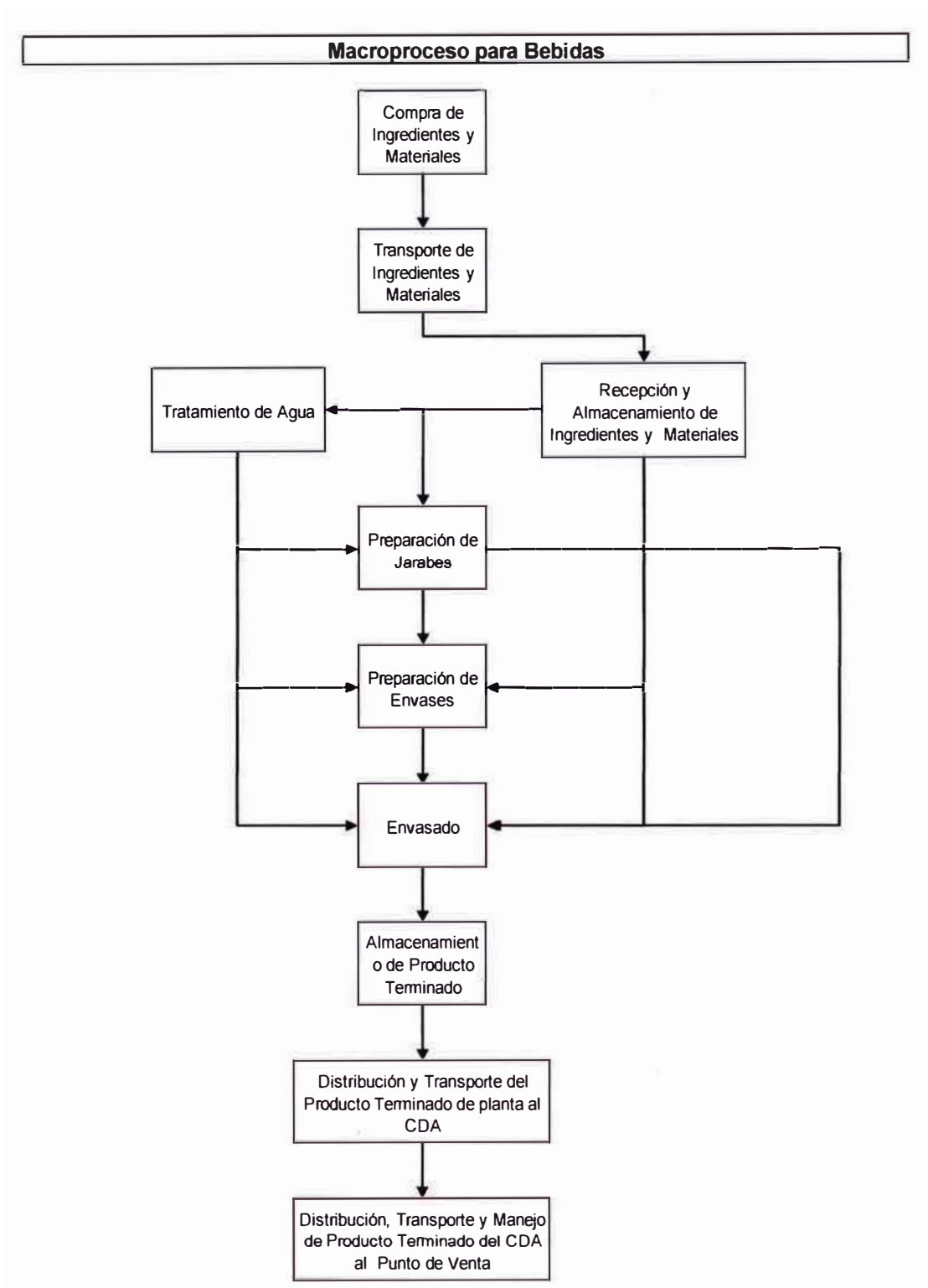
1.4 PROCESO DEL NEGOCIO

El proceso de negocio de esta empresa se analizará mediante la Cadena de Valor que a continuación se muestra.

CADENA DE VALOR



En el diagrama siguiente se puede apreciar el flujo de los materiales desde el proceso de compra a proveedores, pasando por el proceso de transformación y los de transporte hasta ubicar el producto en el punto de venta.



A continuación vamos a describir estos procesos.

1.4.1 PROCESO DE PLANEAMIENTO DE OPERACIONES

El proceso del negocio se desarrolla de acuerdo a Planes Presupuestales Anuales que se presentan y aprueban a finales del año anterior y se revisan y modifican en función a los resultados logrados mes a mes. El pilar de estos presupuestos son las proyecciones de las ventas a ejecutar mes por mes que presenta el área de Planeamiento Comercial y en base a éstas las áreas de Compras, Producción y Distribución elaboran sus planes y programas anuales de gastos (presupuestos).

1.4.2 PROCESO DE COMPRA DE MATERIALES

El proceso de compras se planifica en forma anual a fin de establecer los compromisos con los proveedores y evitar la falta de stock de materiales, y se realiza una revisión mensual para la colocación de pedidos, los cuales se proveen en base a políticas de inventarios definidas.

Parte importante en este proceso es la supervisión del proceso de transporte de ingredientes y materiales, a fin de garantizar el abastecimiento oportuno y adecuado a las normativas de calidad de la empresa. De acuerdo a las normativas de calidad los proveedores deben estar certificados, sin embargo, para algunos casos, además de contar con el certificado de calidad para el lote correspondiente

entregado, para algunos materiales, considerados críticos, se efectúan verificaciones de ciertos parámetros. Se cita como ejemplo la presencia de pesticidas en el azúcar, por ser un Punto Crítico de Control para el sistema de Seguridad Alimentaria de la empresa.

Las pruebas de control de los materiales se realizan durante el proceso de recepción y almacenamiento de ingredientes y materiales, el lote recibido se tiene identificado, y su utilización está supeditada al resultado de las pruebas de control por parte del área de Aseguramiento de la Calidad.

1.4.3 PROCESO DE PRODUCCION

Se tiene luego los procesos de tratamientos de aguas, en el que se diferencian dos procesos específicos, agua para utilización en el proceso de embotellado y agua para lavado y enjuague de botellas.

Luego tenemos el proceso de preparación de jarabes, que consiste en la mezcla de agua y azúcar. Simultáneamente se preparan las líneas de embotellado mediante un proceso de lavado y sanitización y la preparación de los envases a llenar. Los envases utilizados pueden ser de vidrio o plástico (pet).

Las botellas de vidrio retornable, luego de una minuciosa selección manual, pasan por un proceso de lavado con soda cáustica y otros aditivos y enjuague con agua a temperatura elevada. A la salida del proceso de lavado se inspecciona las botellas a fin de que no quede

ningún rastro de soda cáustica o algún otro elemento nocivo para la salud, a través de sensores de olor (snifers) y de rayos para detectar cualquier partícula o cuerpo extraño dentro de las botellas, de ser así las botellas son descartadas automáticamente.

A continuación las botellas ingresan al proceso de envasado, sellado y codificación. Luego pasan por varios controles automatizados de nivel de llenado y otros, así como por varios puntos de control visual a cargo de personal entrenado. Y finalmente al encajonado, paletizado y almacenamiento temporal.

Para el caso de los productos en envase no retornables el proceso es similar con las consideraciones del caso para el lavado de las botellas pet, el cual es con agua a menos temperatura que en el caso de las de vidrio. Los controles son similares y al final de la línea se realiza el empaquetado con material termoencogible, el paletizado correspondiente y almacenamiento temporal.

1.4.4 PROCESO DE DISTRIBUCION

El proceso de distribución de producto terminado se inicia con la elaboración del programa de distribución. Para ello el Analista de Distribución recopila la siguiente información:

- Presupuesto semanal de ventas
- Programas de producción del día en curso (de 7am hasta las 7am del día siguiente).

- Cargas en traslado o en ruta al inicio del día de cada CDA, es equivalente a los pedidos de los clientes recogido por la fuerza de ventas del CDA el día anterior y aprobados (por “Créditos y Cobranzas”) para entrega del día. Este dato es importante puesto que es la información más reciente de la demanda del mercado para el día en curso, aunque no necesariamente es la venta final, puesto que en los CDAs se realizan ventas en oficina a clientes mayoristas que recogen producto en sus propios camiones y por otro lado existen rechazos de compra en ruta, lo que podría ocasionar que la venta realizada al final del día sea mayor o menor que la demanda inicial
- Ventas Realizadas del día anterior de cada CDA
- Inventarios de inicio (7am) de Plantas y CDAs.
- Información adicional (vía correo) de campañas especiales programadas por el área comercial.

La información de la preventa para el día, la venta realizada del día anterior y los inventarios se extrae del sistema interconectado y se exporta a hojas de cálculo en Excel para el procesamiento y presentación de los resultados, con ésta información se calcula el requerimiento de cada CDA de manera que garantice la cobertura de las ventas y se evalúa la cantidad de producto a enviar entre los límites mínimo y máximo de abastecimiento calculados mediante los siguientes algoritmos:

$$\text{Abast mín} = \text{fss} \times \text{Promedio diario de venta del CDA} - \text{Inv CDA}$$

$$\text{Abast máx} = \% \text{ Reparto} \times (\text{Inv gral} + \text{fap} \times (\text{Prog prod})) \times \text{frpp} - \text{Inv CDA}$$

Donde:

$$\% \text{ Reparto} = \frac{\text{Promedio diario de venta del CDA}}{\text{Promedio diario de venta total}}$$

fss = factor de stock de seguridad, estimado en un mínimo de 2.5 días

fap = factor de acertividad de la producción, estimado en 0.8

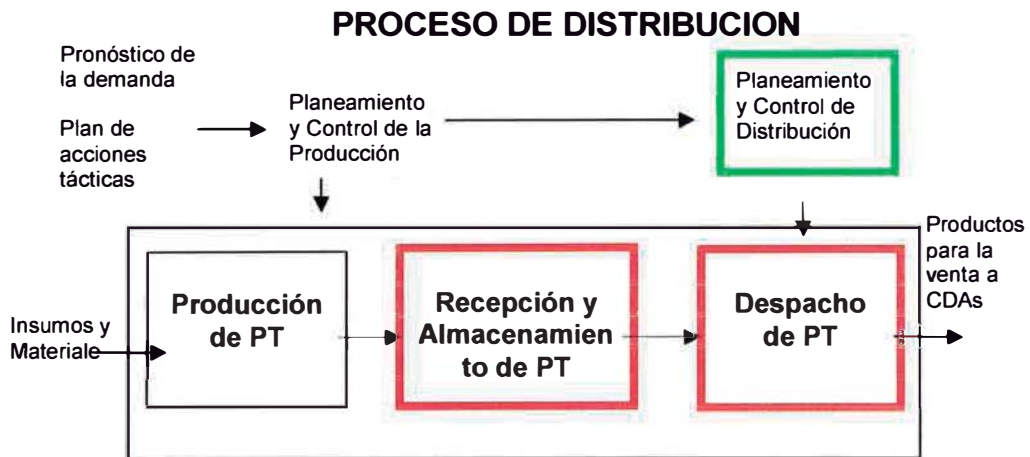
frpp = factor de retención de producto en planta, estimado en 0.9

La cantidad a enviar debe estar entre ambos límites y en función a la capacidad de recojo del CDA, en caso de que Abast mín sea mayor que Abast máx, la cantidad a abastecer será Abast máx. Aquello significa que la cantidad de producto disponible en el sistema no será suficiente para cubrir la demanda

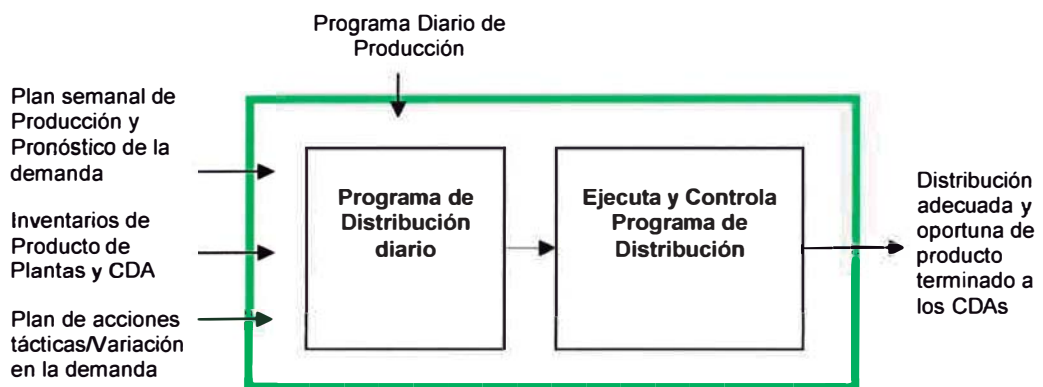
El control de las operaciones lo realiza el mismo personal encargado de planificar las operaciones diarias de abastecimiento, quienes efectúan las coordinaciones necesarias con el personal encargado de la administración de los almacenes, de la flota de abastecimiento de cada CDA, así como con las áreas de Planeamiento Comercial, Ventas, PCP, Producción y Almacenes de los CDA.

El producto se envía a los CDA en trailers de 30 toneladas de capacidad promedio, para su distribución final hacia los Puntos de Venta (PDV).

En los gráficos siguientes se pueden apreciar en forma esquemática y al detalle el proceso de Distribución y el de Planeamiento de la Distribución.



PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LA DISTRIBUCION



1.5 DIAGNOSTICO ESTRATEGICO

El mercado peruano de bebidas se caracteriza por un bajo nivel de consumo per cápita comparado con el de otros países en Latinoamérica, algo menos de 55 litros anuales, contra los 122 en el caso de México, el de más alto consumo en Latinoamérica; y por lo tanto, un significativo potencial de crecimiento que ha atraído a algunos inversionistas a apostar por este negocio en nuestro país, en 1996 el consumo anual per cápita en el Perú era 31 litros y en el 2001 se incremento a 42 litros lo

cual implica que existe un rápido crecimiento, apareciendo en un corto lapso de tiempo nuevas empresas con nuevas marcas y productos.

Entre otros factores, las razones del bajo nivel de consumo son los precios más altos de las gaseosas comparados con los de otras alternativas y productos sustitutos (gran abundancia y enorme variedad de frutas de bajo precio, así como el uso muy extendido de infusiones, mates de yerbas y los solubles instantáneos). Estos precios altos se deben a una fuerte carga impositiva que debe soportar la industria nacional tanto sobre los productos finales, como sobre ciertos insumos (combustibles, por ejemplo) y a los activos fijos; a las franquicias (en algunos casos), y a los **elevados costos de distribución**. Por otro lado, la recesión en estos últimos años ha ocasionado una serie de cambios en los mercados de consumo masivo.

Observamos en el de bebidas gaseosas, que con la aparición de una gran cantidad de nuevas marcas y productos nuevos se desarrollaron diversas estrategias de comercialización la mayoría apoyados en la temática del menor precio, generándose la llamada “guerra de precios” entre las embotelladoras, y la introducción de nuevas presentaciones con mayor contenido y más económicas.

En menor proporción, pero de manera creciente, se observa también una mayor segmentación de los mercados apareciendo nuevas tendencias de consumo, como por ejemplo hacia los productos “light” (sin azúcar o de bajo contenido de calorías), las bebidas rehidratantes (isotónicas) o las bebidas energizantes.

Todos estos cambios, que de una u otra forma permitieron el crecimiento de la industria, hicieron que las empresas ya establecidas cedieran espacio a las nuevas y tuvieran que adecuarse a la nueva situación competitiva a través de una **reducción de sus precios** y la **diversificación** de sus líneas a fin de mantener su posición en el mercado, haciendo más complejos los procesos de producción y de manejo de la cadena de suministros con la consecuente elevación de los costos de inventarios y procesos logísticos.

Un tema de importancia capital en la comercialización de bebidas gasificadas es el de la utilización del envase retornable, dado el elevadísimo costo del vidrio. En la actualidad el 70% de las ventas corresponde a productos en este envase lo que representa una fuerte inversión en activos.

En la empresa se vienen incrementando las pérdidas de ventas por falta de stock, atribuyéndose a una ineficiente distribución la causa principal de éstas, lo cual se analizará en el presente informe.

1.5.1 ANALISIS INTERNO - FORTALEZAS Y DEBILIDADES

- Fortalezas:

- Posee una de las más modernas tecnologías productivas en el país que actualmente le permite mantener una participación arriba del 60% de las ventas a nivel nacional.
- Sistema de información, ventas y distribución a nivel nacional interconectado en un 96%.

- Personal calificado y con experiencia en continua capacitación a través de programas de actualización.
 - Certificación en los estándares de calidad ISO 9001 y 14000, HACCP, lo que le permite mantener un control normalizado de los procesos de la compañía, así como un sistema de comunicación más ágil y rápido entre las diversas áreas de la compañía.
- Debilidades:
 - Elevados costo y utilización de envases de vidrio retornable.
 - Flota antigua de distribución.
 - Elevados costos de transporte por escasez de unidades de transporte apropiadas para el transporte de bebidas (semi-remolques de quilla).

1.5.2 ANALISIS EXTERNO - OPORTUNIDADES Y AMENAZAS

- Oportunidades:
 - Crecimiento de la demanda para los próximos años en vista de la situación económica estable.
 - Baja de aranceles que permitirán un ahorro en la renovación de flota y equipos.
 - Desarrollo e implementación de sistemas de planeamiento centralizado.
 - Se tiene en proyecto a corto plazo el proceso de integración con proveedores de servicios de transporte, para mejorar eficiencia y reducir costos.

- Amenazas:
 - La alta competitividad en el mercado ocasiona una gran variabilidad en la demanda e incrementa la dificultad en el planeamiento.
 - Alto grado de diversificación de productos.
 - Acciones tácticas de la competencia: disminución de los precios al consumidor, incremento de la promoción y publicidad.
 - Entrada al mercado nacional de sólidos grupos económicos extranjeros.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

El diseño y la gestión de un adecuado sistema de distribución se han convertido en tareas muy importantes dentro de la estructura del negocio para cualquier compañía. Colocar el producto en el mercado implica una serie de gastos que si no son controlados puede significar una elevación de los costos y una pérdida de competitividad dentro del sistema.

La gestión logística debe orientarse a reducir los gastos involucrados en el manejo del flujo de materiales, podríamos decir en resumen **la gestión logística agrega valor de tiempo y lugar.**

Hoy para ser competitivos se necesita, partiendo del análisis de nuestra estructura de costos, una revisión constante de los procesos y plantear mejoras que redunden en menores gastos operativos, es decir, aplicando planes de mejora continua.

Hoy en día muchas empresas están empeñadas en disminuir sus gastos a través de una drástica reducción de su stock operativo, mermas, tiempos de procesos y de actividades, para lo cual tratan de aplicar técnicas, tales como

JIT, Cross-Docking, Kan-Ban, Poka-Yoke, etc, como el remedio a sus problemas, pero se olvidan que todas estas técnicas forman parte de un sistema filosófico de Gestión de la Calidad Total, y la aplicación de estas técnicas sin considerar los cambios en la manera de pensar de la organización, puedan generar mayores conflictos que resolver los problemas.

En este capítulo vamos a revisar algunos términos relacionados a la Distribución, la Logística y el Control de los Inventarios.

2.1 GESTION DE LA CADENA DE SUMINISTROS

Gestión de la Cadena de Suministros es el proceso de planificación, implementación y control eficiente del flujo efectivo de costos y almacenaje de materiales, inventariados en curso y productos terminados, así como la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo con el fin de atender las necesidades del cliente.

De acuerdo a esta definición estimamos que un adecuado plan logístico debe orientarse a satisfacer las necesidades del cliente, controlando el flujo de materiales y garantizando la optimización de dos factores básicos en todo proceso:

- Maximizar la velocidad en el flujo del producto
- Minimizar los costos operacionales.

Ante la necesidad de dar un servicio lo más completo posible y evitar perder ventas la empresa asume la necesidad de mantener una presencia continua del producto en el mercado, y esto lo logra manteniendo niveles de stock altos, lo que implica una fuerte inversión en infraestructura de almacenes y en altos inventarios de productos terminados.

Por otro lado, niveles de stock demasiado altos podrían traducirse en costos de obsolescencia muy fuertes.

Para reducir los niveles de stock es necesario reducir los tiempos de entrega y esto se logra a través de un control racional de los factores dentro del ciclo de la cadena de valor.

Debe tenerse en cuenta los costos operacionales de cada uno de los procesos involucrados dentro de cada una de las etapas:

- Aprovisionamiento
- Fabricación
- Almacenaje y Distribución

La rapidez en el flujo del producto está ligada primordialmente al control del lead-time (tiempo de respuesta).

Es importante notar que el flujo de materiales va desde la fuente de aprovisionamiento (proveedor), hasta el punto de venta (cliente), mientras que la información que genera este flujo de material va en sentido

contrario, o sea desde el mercado hasta la fuente de suministra lo cual implica un efecto de retardo que hay que tener en cuenta para la integración de sistemas de información, que vale decir:

- El plan de marketing genera las previsiones de venta
- Las previsiones de venta generan el nivel de stock requerido
- La diferencial entre stock existente y requerido más el plan de ventas genera las previsiones de fabricación
- Las previsiones de fabricación generan las órdenes de producción
- Las órdenes de producción generan pedidos a proveedores

Por el contrario el flujo de productos se inicia con el aprovisionamiento de materiales, pasando por una serie de fases intermedias como las de almacenamiento, fabricación y transporte, hasta que el producto se sitúa en el punto de venta.

Está claro que toda agilidad en los sistemas informativos de planificación se traduce en una mayor rapidez para situar el producto en el mercado.

2.2 LEAD-TIME

Lead-time se define como el tiempo que transcurre desde que se reconoce la necesidad de iniciar un determinado proceso operativo, ya sea en el aprovisionamiento, fabricación, almacenaje o distribución, hasta su total finalización. Como ejemplo, se puede mencionar que el lead-time

del proceso de distribución o entrega de producto terminado al distribuidor de esta empresa, estaría definido por las siguientes etapas:

- Identificación de la necesidad de producto por parte del distribuidor, hasta la emisión del requerimiento.
- Preparación del pedido para su despacho desde la recepción del requerimiento.
- Plazo de entrega del producto al distribuidor.
- Recepción y ubicación de los productos en el almacén del distribuidor
- Información al área de ventas de la distribuidora la disponibilidad del producto para su utilización

Es necesario observar que para aplicar una política de reducción de stocks es imprescindible reducir los lead-times.

2.3 CADENA DE VALOR AÑADIDO

Para la determinación de un plan de mejoras tendiente a minimizar costos, resulta útil el llamado análisis del valor añadido del producto, el que consiste en revisar los procesos y actividades que no añaden valor al producto.

Debemos observar que en cada una de las etapas se tienen procesos o actividades que no añaden valor al producto, si lo evaluamos desde el punto de vista del cliente, sin embargo, generan un valor no material al

producto, un valor de tiempo y posición. En suma, el análisis de valor añadido dentro de un plan de mejoramiento de procesos debe abarcar todos los procesos:

- Procesos de flujo de información
- Flujos documentarios
- Procesos
- Organización de almacenes
- Técnicas de transporte y almacenamiento

2.4 FUNDAMENTOS DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

2.4.1 OBJETIVOS DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN Y DE INVENTARIOS

Tres son los principales objetivos de casi todas las empresas:

1. Máximo servicio al cliente
2. Mínima inversión en inventarios
3. Operación eficiente (bajo costo)

El problema más importante para alcanzar estos objetivos es que están básicamente en conflicto.

El máximo servicio al cliente se puede proporcionar si los inventarios se elevan a niveles muy altos y se mantiene flexible la planta

alterando los niveles de producción y variando los programas de ésta para cubrir las demandas cambiantes de los clientes.

Se puede mantener eficiente la operación de la planta si rara vez se cambian los niveles de producción, no se incurre en tiempos extra y las máquinas funcionan por largos períodos una vez que se han preparado para un producto en particular; sin embargo, esto produce grandes inventarios y mal servicio al cliente.

Los inventarios se pueden mantener en bajo nivel si se hace esperar a los clientes y se fuerza la planta para reaccionar rápidamente a los cambios en los requisitos del cliente y las interrupciones en producción.

El control de la producción y los inventarios se ocupa básicamente de proporcionar la información necesaria para las decisiones diarias requeridas para reconciliar estos objetivos en las operaciones de planta.

Un concepto equivocado común en la industria es que el control de la producción y de los inventarios son funciones separadas.

El control de de los inventarios lanza los pedidos; el control de la producción manda elaborarlos en planta; sin embargo, la verdad básica es que los inventarios en una planta de fabricación se mantienen para dar apoyo a la producción o son ellos mismos el resultado de la producción.

El MRP, los puntos de orden y las cantidades económicas de pedido no se pueden utilizar con éxito para controlar los inventarios de artículos terminados sin considerar la forma cómo afectan las tasas de producción y los programas de componentes de la planta.

Por la misma razón, las técnicas de la programación de la producción no pueden desarrollarse por separado del sistema de control de los inventarios que genera los pedidos los cuales dan forma a los programas. Un control eficaz de fabricación requiere que todas las funciones se lleven a cabo juntas para satisfacer los 3 objetivos.

2.4.2 POLÍTICA ADMINISTRATIVA Y EL CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y DE LOS INVENTARIOS

Las acciones que se toman para cumplir las metas de servicio al cliente, rotación de inventarios y operación eficiente, deben conducirse en concordancia con una política de administración bien definida; sin embargo, con frecuencia se presentan dos alteraciones.

La administración establece las políticas sin lograr que los hechos sobresalientes necesarios los capaciten para tomar las decisiones correctas, o no establecen las políticas importantes que se necesitan para controlar sus operaciones adecuadamente.

La primera situación puede ilustrarse mejor con políticas establecidas en lo referente a los índices de rotación de inventarios basadas exclusivamente en promedios de la industria.

Existen dos supuestos básicos para la aceptación de los índices promedio de rotación de una industria como metas para la compañía:

1. Las otras compañías de la industria están administrando sus operaciones adecuadamente.
2. Las operaciones son comparables.

La mayoría de gerentes establecen metas de rotación demasiado bajas.

Por otro lado, cuando las políticas no están definidas, la administración, por omisión, entrega sus derechos de toma de decisiones a personal de oficina y son los planeadores los que establecen la política de la compañía, sin considerar qué niveles de inventario conviene a la compañía, puesto que no manejan la información requerida para tales decisiones.

2.4.3 FUNCIONES DE LOS INVENTARIOS

Existen 5 tipos básicos de inventario definidos por la función que desempeñan:

1. De fluctuación (de la demanda y de la oferta): Son inventarios que se llevan porque la cantidad y ritmo de las ventas y de producción no pueden predecirse con exactitud. Estas fluctuaciones pueden compensarse con el stock de reserva o stock de seguridad, nombres usuales para los inventarios de fluctuación. Los

inventarios de fluctuación, llamados stock de estabilización pueden incluirse en el plan de producción de manera que los niveles de producción no tengan que cambiar para enfrentar las variaciones de la demanda.

2. De anticipación: Estos son inventarios hechos con anticipación a las épocas de mayor venta, a programas de promoción comercial o a un período de cierre de planta. Básicamente, los inventarios de anticipación almacenan horas-trabajo y horas-máquina para futuras necesidades y limitan los cambios en las tasas de producción.
3. De tamaño de lote: Con frecuencia es imposible o impráctico producir en las mismas cantidades que se vende sino en cantidades mayores.
4. De transportación: Estos existen porque el material debe moverse de un lugar a otro. El inventario depositado en un camión y que se va a entregar a un almacén puede estar en camino, mientras tanto no tiene una función útil para las plantas o los clientes, existe exclusivamente por el tiempo de transporte.
5. De protección (o especulativo): Las compañías que utilizan grandes cantidades de minerales básicos (como carbón mineral, petróleo o cemento), o mercadería (como lana, granos, o productos animales), que se caracterizan por fluctuar en sus precios, pueden obtener ahorros significativos comprando grandes cantidades, llamadas inventarios de protección, cuando los precios están bajos. La adquisición de cantidades extra a un precio reducido también reducirá los costos de los materiales de los artículos, para un aumento de precio más tarde.

2.4.4 COSTOS EN LOS INVENTARIOS

Los costos que se ven afectados por cada decisión específica deben ser determinados al decidir cuánto inventario tener. Las siguientes clases de costos son los que se consideran en las decisiones sobre inventarios.

1. Costo de pedido: Pueden ser ya sea los de colocar pedidos de compra para adquirir material de un proveedor o los asociados con la orden de fabricación de un lote procedente de la planta
2. Costo de tenencia de inventarios: Estos incluyen todos los gastos en que incurre la compañía por el volumen de inventario que lleva. Se incluyen usualmente en el costo de tenencia, los siguientes:
 - a. Por obsolescencia
 - b. Por deterioro
 - c. Por impuestos
 - d. De garantía
 - e. De almacenamiento
 - f. De capital
3. Costos de agotamiento de existencias: Si el material no está disponible cuando el cliente lo pide, pueden perderse las ventas o incurrirse en costos extra.
4. Costos asociados con la capacidad: Incluyen los costos por tiempo extra, subcontrataciones, contrataciones, entrenamiento, despido y ocio. Se incurre en estos costos cuando es necesario aumentar o disminuir la capacidad o cuando por un tiempo existe demasiada o muy poca capacidad.

2.4.5 DISTRIBUCION POR EL VALOR (CLASIFICACIÓN ABC)

Para un grupo dado cualquiera, una pequeña cantidad de elementos dentro del grupo responderá por la mayor parte del valor total de los resultados.

Normalmente, alrededor del 20% de los productos responden por el 80% de las ventas de la compañía.

Este es uno de los conceptos más útiles en los negocios, que puede aplicarse al control de los inventarios y a muchos problemas administrativos.

Artículos A: 70-80% del valor total son el 15-20% de los artículos

Artículos B: 15-20% del valor total son el 30-40% de los artículos

Artículos C: 5-10% del valor total son el 60-70% de los artículos

La división es por supuesto arbitraria y muchas empresas utilizan un grupo adicional D y/o subdividen cada grupo y los artículos, así mismo, tienen una distribución ABC dentro de cada grupo.

La utilidad del análisis ABC puede resumirse en, que al concentrar los mayores esfuerzos en reducir los inventarios de los artículos A, el inventario total puede reducirse en una proporción muy importante, aún cuando se incrementara el inventario de los artículos C.

Las aplicaciones del concepto ABC se pueden dar en:

1. Grado de control
2. Registro de inventarios
3. Prioridad
4. Procedimientos de pedido

Lográndose con ello una mayor eficiencia en la administración de las operaciones, y de los recursos en la administración de los inventarios de cualquier compañía.

2.5 DISTRIBUCION

2.5.1 CONCEPTO GENERAL

Conjunto de decisiones y actividades que una empresa debe desarrollar para lograr la transferencia o el beneficio de los productos o servicios que elabora, modifica o importa, desde sus instalaciones hasta los lugares de uso o consumo definitivo.

2.5.2 FORMAS DE DISTRIBUCION

Los productos pueden distribuirse de dos maneras diferentes, que en ocasiones pueden ser simultáneas: Directa o Indirectamente, es decir, a través de otras personas o empresas

Directa Sin intermediarios

Indirecta Con intermediarios

2.5.3 TIPOS DE DISTRIBUCION CON INTERMEDIARIOS

- Exclusiva: Un sólo distribuidor
- Selectiva: Pocos distribuidores
- Intensiva: Muchos distribuidores

Distribución Exclusiva

Contacto más fácil y corto entre Fabricante y Distribuidor.

Tratos con una sola entidad.

Simplificación de las operaciones.

Transferencia de autoridad para tomar decisiones.

Aprovechamiento de imagen del distribuidor.

Concentración de los pedidos.

Posibilidad de co-participación en Promoción y Publicidad.

Mayor facilidad de retroalimentarse.

Mejor control sobre los precios al Consumidor Final.

Menores costos de distribución por menor cantidad de contactos.

Mayor dedicación del Distribuidor.

Distribución Intensivas

Mayor cobertura geográfica

Posibilidad de llegar a más clientes en menor tiempo

Menor dependencia en unos pocos clientes

Incremento del Poder de Negociación con los compradores

Bloqueo de la Competencia Directa y Bienes Substitutos

Complemento sinérgico a la Publicidad y Promociones de Ventas

Incremento en los Volúmenes de Ventas

2.6 COSTOS LOGISTICOS Y MEDICION DE RESULTADOS EN LA GESTION DE DISTRIBUCION

Para medir correctamente los logros de los planes de mejora en el sistema de distribución de una empresa se hace necesario establecer metas dentro de este enfoque integral. Por ejemplo, si tratamos de medir la gestión logística a través de los pedidos sin stock, sin considerar los costos de mantener inventarios muy elevados, puede inducirnos a que el problema está en la gestión logística. Y por el otro lado los indicadores de gestión podrían estar dentro de las cifras proyectadas pero la empresa podría estar perdiendo miles de dólares.

Para lograr esto es necesario que tengamos en cuenta toda la cadena de suministros, de lo contrario nuestros parámetros de medición de resultados podrían obviar detalles que podrían llevar a establecer metas que se contraponen a los intereses de la empresa. Existen muchos indicadores de gestión y cada empresa puede establecer los suyos propios, pero, desde el punto de vista logístico, es necesario centrarse en tres parámetros fundamentales, debido a la importancia que tienen para el control y gestión del flujo de materiales.

2.6.1 GRADO DE DISPONIBILIDAD DE STOCK (FACTOR DE SERVICIO)

Significa la probabilidad de que un pedido pueda ser servido íntegramente a partir del stock comercial disponible para la venta, que podríamos definirlo con la siguiente fórmula:

Grado de servicio = Demanda atendida / Demanda aprobada

Sin embargo, para comprender bien el significado de este parámetro tenemos necesariamente que hacer una serie de matizaciones: Entendemos por **demanda aprobada** el volumen de pedidos recibidos con relación a un artículo o referencia comercial y que ha sido aprobado por “créditos”.

También conviene distinguir el concepto de **stock comercial disponible**, ya que éste representa la diferencia entre el stock físico existente y todo aquello que no esté disponible para la venta (stock comprometido, consignación, productos obsoletos, averiados, etc.).

Resumiendo: El Grado de servicio es el porcentaje de la demanda aprobada que puede entregarse inmediatamente a partir del stock comercial disponible.

2.6.2 TIEMPO DE ENTREGA (CICLO DE SUMINISTRO)

Representa el tiempo invertido desde que el cliente solicita un pedido hasta que éste esté físicamente en su poder. Dicho ciclo comprende una serie de segmentos de tiempo en torno a los cuales la logística debe incidir para conseguir una máxima rapidez del proceso:

Recojo del pedido, tiempo que media desde que el cliente lo solicita hasta que se recibe en la oficina comercial correspondiente.

- Tramitación burocrática del pedido, proceso relacionado con el control de “créditos”, consulta de disponibilidad de stock, emisión de los documentos de expedición, hasta situar éstos en el almacén de despachos.
- Tramitación en el almacén, recojo del producto, embalajes, etiquetado y control hasta situar el pedido en el punto de expedición pendiente de transporte.
- Transporte que implica la carga de camiones, tiempo en ruta y descarga del producto en el almacén o punto de destino de la mercadería.

En la actualidad existen una serie de innovaciones tecnológicas para reducir los tiempos, tales como, terminales portátiles para la toma de pedidos, transmisión vía telefónica, procesos en tiempo real para consulta de disponibilidad de productos y gestión de pedidos, automatización de almacenes, gestión de transporte, etc.

2.6.3 FIABILIDAD EN EL TIEMPO DE SUMINISTROS

Representa la mayor o menor aproximación del tiempo de ciclo a un estándar predeterminado; lógicamente no es lo mismo un tiempo de entrega de 10 días con una fiabilidad de más/menos 2 días, que un plazo de 7 días con una fiabilidad de más/menos 5 días, debido a los efectos psicológicos del retraso.

Cabe preguntarse cuál de estos 3 factores es el más importante desde el punto de vista comercial, encuestas realizadas en Europa demuestran

que para artículos de consumo, la preferencia de detallistas como de almacenistas se centra en la fiabilidad, seguido por la rapidez y disponibilidad, lo que tiene lógica, si se tiene en cuenta que estos dos factores son los que condicionan más la gestión de los inventarios.

Finalmente debemos señalar que estos indicadores deben definirse a nivel de ítem, o referencia comercial, o en su caso, familia de productos, no debiendo generalizar para toda la gama de productos que tiene una empresa, ni para todos los clientes, canales de venta o segmentos de mercado.

2.7 OPTIMIZACIÓN DEL SERVICIO

En logística la palabra trade-off se institucionaliza como aquella solución de compromiso que trata de dar satisfacción a intereses habitualmente contrapuestos en la empresa, encontrando una solución más rentable en su conjunto con el mínimo deterioro de los referidos intereses funcionales.

Cuando no se establece un procedimiento automático de trade-off se produce el fenómeno denominado suboptimización, en el sentido de que cada departamento o división funcional de la empresa trata de optimizar sus resultados sin tener en cuenta los intereses globales de la compañía.

Típicamente podemos destacar los siguientes conflictos inter-funcionales: Marketing desea mayor variedad de productos y máxima disponibilidad

de stocks descentralizados, Finanzas busca bajo nivel de inversiones con un nivel óptimo de inventarios fácil de controlar, evitando su obsolescencia, Producción persigue programas a largo plazo con grandes series de fabricación a bajo costo y Distribución intenta almacenamiento económico y transporte a capacidad de carga completa; es necesario un proceso interactivo de trade-off para eliminar conflictos y optimizar los flujos con mínimo costo, dentro de una política de servicio definida.

Si aplicamos el concepto de punto de equilibrio, matemáticamente podemos definir el grado de servicio óptimo y el nivel de stock que soporta éste, sin embargo es potestad de Marketing decidir el grado con que se debe operar para cada producto y cliente.

CAPITULO III

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

En esta parte se analizarán los problemas que existen en el proceso de distribución de la compañía explicado en la primera parte de este informe.

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El proceso del negocio se desarrolla de acuerdo a Planes Presupuestales Anuales que se modifican en función a los resultados logrados mes a mes siendo el pilar de éstos, las proyecciones de las ventas, en base a las cuales las demás áreas de la empresa elaboran sus planes y programas.

Estos planes anuales sirven como guías para la programación en detalle de las operaciones y en el caso de Distribución se utiliza el presupuesto mensual de ventas para proyectar los recursos necesarios para sostener las operaciones que se requiere para atender dicha demanda.

En base a éste se calculan:

- Cantidad de pallets por producto a trasladar durante el mes a cada CDA
- Cantidad de viajes necesarios para el traslado de dichos pallets
- Cantidad de unidades de transporte para realizar los viajes necesarios
- Cantidad de viajes para el traslado de botellas de las Plantas de Soplado a las Plantas de Producción de Bebidas

De esta manera el Área de Distribución puede prever los gastos y a la vez comunicar a los CDAs los requerimientos de unidades de transporte que serán necesarios para la atención de su abastecimiento diario y proyectar la subcontratación de servicios de terceros en caso de no contar con la capacidad de transporte requerida.

De igual manera el Área de Almacenes calcula los requerimientos de personal y equipos (montacargas, camiones para traslados internos: desperdicios y otros, etc.), de acuerdo a la cantidad de pallets a movilizar durante el mes.

El desarrollo de los Planes Mensuales de Ventas se revisa semana por semana, a través de reuniones de consenso, en las que las áreas de Planeamiento Comercial, Planeamiento y Control de la Producción y Distribución analizan las restricciones y acuerdan las cantidades a vender y producir durante la semana y en las cuales se define, además, la viabilidad de las acciones tácticas propuestas por el Área de Ventas para alcanzar sus objetivos mensuales.

En base a este Plan de Ventas Semanal Consensuado se elabora el Plan de Producción Semanal, que sirve como guía para los programas que los analistas de planeamiento de la producción presentan a diario modificando el Plan Semanal de acuerdo a las variaciones en la demanda que se dan día a día, es decir, las diferencias entre el avance real de las ventas y lo proyectado. Luego, en base a dichos programas diarios de producción el Analista de Distribución desarrolla el programa diario de Distribución que utiliza la información de los inventarios y del avance de las ventas respecto a la proyección de la demanda.

Uno de los indicadores que se utiliza para medir el desempeño de la distribución es el índice de cobertura por CDA que se calcula dividiendo el stock del CDA al inicio de las operaciones (7am) entre la demanda de preventa del día, en el cual se observa demasiadas diferencias que denotan una inadecuada distribución de producto de acuerdo a la demanda real.

Otro de los indicadores que miden el desempeño es el de venta perdida por falta de stock que mide la cantidad de producto que el CDA dejó de facturar por no tener stock.

En esta parte analizaremos las causas por las que estos dos indicadores dan resultados no satisfactorios.

El problema que más preocupa a la Alta Gerencia es el de las Ventas Perdidas por falta de stock que se viene presentando desde hace un buen tiempo, puesto que al margen que si esta venta que se pierde

3.2.1 ANALISIS DEL INDICE DE COBERTURA POR CDA

Mide la eficiencia (equidad) en la distribución del producto terminado entre los CDAs. Se ha observado que a pesar de planificarse el proceso de distribución en forma proporcional a las ventas no se logra una distribución final adecuada, lo cual se verifica del análisis del índice de cobertura por CDA. Este desequilibrio se debe a varios factores:

- A. Existe una diferencia debido a que el abastecimiento se realiza en múltiplos de la unidad de medida para transporte (pallet). En este caso el error es siempre previsible.
- B. Las ventas no mantienen la misma proporcionalidad todos los días. El efecto de este hecho acentúa la desproporción a medida que el nivel de stock es más bajo.
- C. Los despachos no se realizan de acuerdo a lo programado por:
 - C.1. Cambios en los programas de producción.
 - C.2. Reprogramación debido a cambios en la demanda o errores en los datos para planeamiento (inventarios, programas, etc.)

significa dinero que la compañía deja de ganar, representa una ventaja para la competencia en la medida en que el producto pierde presencia en el mercado.

3.2 ANÁLISIS DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN

- C.3. Cambio en la capacidad de carga
 - C.4. Falta de unidad de transporte
 - C.5. Error(es) en despacho(s).
- D. Debemos señalar que en la actualidad el indicador se mide con el inventario físico que reporte el CDA (que en el punto anterior vimos tiene una gran distorsión respecto de la realidad), es decir, descontada la carga en los camiones que corresponde a la demanda para reparto del día. Sin embargo, en otros países y otras empresas, ésta se mide dividiendo el stock **antes** de la carga entre la demanda. Es necesaria una estandarización a fin de tener un indicador que podamos comparar con los de otras empresas (benchmarking).
- E. Existen fallas en el sistema de información. Una de ellas consiste en que no está sincronizada la información de los inventarios respecto al cierre de operaciones en Plantas y CDAs. Los CDAs registran la información de sus inventarios al término de sus operaciones sin considerar los despachos que se encuentran en traslado. Veamos el siguiente cronograma:
- E.1. Cierre de sistema en Planta: 3:00am
 - E.2. Toma de inventario físico en CDAs: 4:00am
 - E.3. Apertura del sistema en Planta: 5:30am
 - E.4. Hora de toma de inventario físico en Plantas: 6:00am

En el cuadro de la página siguiente podemos apreciar en forma gráfica la secuencia de las operaciones en las diversas áreas involucradas en el proceso. En el podemos observar la desincronización y desorden existente en el actual proceso.

SECUENCIA DE OPERACIONES ACTUAL

CDA	DIA 1	Cierre de operaciones del Día 1		Culminación de operaciones DIA 1	Inicio de operaciones del Día 2								
		Conteo de inventario físico	Registro de inventario físico al sistema										
CDA	Guías probablemente e contabilizadas en el CDA	Guías no recibidas por CDA, ni contabilizadas en su inventario		Cierre de operaciones del Día 1	DIA 2								
	Atención con guías de remisión manuales	DIA 1											
PLANTA	Cierre del sistema	Sistema ocupado por procesamiento de información		Conteo de inventario físico	Registro de inventario físico al sistema Regularización de guías manuales emittidas								
PRODUCCION	DIA 1		DIA 2										
PLAN DE DISTRIBUCION	DIA 1		Cierre de operaciones del Día 1	DIA 2									
HORA	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	6:00	6:30	7:00	7:30

Luego del cierre del sistema de emisión de documentos se continúa realizando despachos hacia los CDAs con documentos manuales, es decir que no son registrados en el sistema, porque el proceso que sigue tras el cierre demora unas 2 horas y media y durante el mismo ningún otro usuario puede utilizar el sistema (si este proceso se realizara en otro horario la consecuencia sería que el proceso tardaría más, hasta entre 4 y 6 horas, y bloquearía las operaciones en toda la empresa); estos documentos manuales se regularizan luego, pero con fecha del nuevo día, aunque corresponden a la programación y despacho del día anterior.

El motivo por el cual no es posible alinear este cierre del sistema con la hora de toma de inventario en Planta es porque los inventarios de Planta están alineados con los reportes de cierre de producción (cierre de turno), los cuales corresponden a los de la jornada del personal de Planta:

1er turno: de 7am a 3pm

2do turno: de 3pm a 11pm

3er turno: de 11pm a 7am

Finalmente, el horario de trabajo en los CDAs es muy variable y durante el turno de noche (8pm a 4am) se cargan los camiones de reparto, dificultándose y la mayoría de las veces imposibilitando las operaciones de abastecimiento, que se postergan hasta las primeras horas de la mañana ya que de 4am a 5:30am se ordena el almacén y se toma inventario, atendiendo a la flota de

abastecimiento luego y en forma muy lenta debido a que los camiones de reparto salen a ruta entre 6:30 y 8:30am, congestionando las operaciones dentro del almacén. Como consecuencia una parte del producto que fue despachado de Planta después del cierre del sistema de emisión de documentos podría estar contabilizado en el inventario del CDA, y otra parte no.

Además de todos estos problemas que originan una distorsión en la información utilizada para el planeamiento (de la producción y de la distribución), algunas veces el CDA reporta inventarios menores al que realmente dispone, cuando algún producto se encuentra en campaña de acción táctica, con la intención de que se le abastezca mayor cantidad de producto.

Esta acción es consecuencia de una modalidad que viene utilizando el Área Comercial para inflar las ventas en determinados productos que consiste en realizar ventas con un mayor descuento por pago adelantado, esto es sin entregar el producto (por varias razones: falta de envases por parte del cliente, falta de espacio en el almacén del cliente, o sencillamente, permitir al CDA aprovechar el descuento de acuerdo a pacto entre éste y la compañía, por razones estratégicas de mercadeo y autorizadas por la Gerencia General.

La suma de todos estos hechos genera una gran distorsión en los inventarios reales que imposibilita realizar un proceso de planeamiento eficiente.

De esto podemos resumir las fallas en el sistema de información:

1. Falta de sincronización entre los cierres de operaciones de Planta, del CDA y del sistema de emisión de documentos.
2. Emisión de documentos fuera de fecha.
3. Falta de control de los productos en traslado o en transporte.
4. Falta de control de la venta con pago adelantado realizada por el CDA.

Debemos admitir que tenemos poco o casi nulo control sobre los factores A al C (salvo en el caso de los errores de despacho sobre lo cual se podría realizar algunas mejoras en el proceso para minimizarlos), pero respecto a los dos últimos es necesario analizar y realizar mejoras en el proceso del flujo de la información a fin de tener resultados reales y mejorar este indicador.

3.2.2 ANALISIS DE LAS VENTAS PERDIDAS POR FALTA DE STOCK

Como se explicó en la primera parte, las ventas se realizan a través de los CDAs y cada CDA maneja el stock que le asigna diariamente Distribución, en función a los inventarios diarios que reporta el CDA y el porcentaje de distribución que establece Planeamiento Comercial o de acuerdo a las ventas de los últimos días.

La venta perdida por falta de stock se determina de acuerdo al siguiente proceso:

La emisión de comprobantes de venta para el reparto del día siguiente se realiza en los CDAs una vez finalizado el proceso de preventa y consolidación de los pedidos, variando la hora de cierre de este proceso entre 7 y 8 de la noche. Al cierre el sistema verifica los pedidos contra los saldos de stock disponibles y alerta que realizará el rechazo de los productos no encontrados, previa aceptación del operador del sistema. El sistema registra entonces los pedidos que fueron rechazados por falta de stock.

Pedidos sin stock de temporada alta 2006-2007
en miles de cajas*

Mes	Días laborados en el mes	Demanda mensual*	Pedidos sin stock*	Pedidos sin stock (en soles)	Indicador de venta perdida (%)
Oct-06	29	3,058	80	1,002,188	2.6%
Nov-06	28	3,272	128	1,597,469	3.9%
Dic-06	29	4,601	279	3,486,438	6.1%
Ene-07	29	4,152	264	3,300,906	6.4%
Feb-07	27	3,943	259	3,235,313	6.6%
Mar-07	29	4,195	284	3,553,938	6.8%
Total	171	23,221	1,294	16,176,250	5.6%

Podemos apreciar estos resultados gráficamente y nótese la pérdida en soles, así como la tendencia a incrementarse el porcentaje de venta perdida durante los meses de la temporada alta. En la determinación de los motivos de venta perdida encontramos 3 casos posibles y con la ayuda del diagrama CAUSA-EFECTO se analizó los motivos de ésta y se detectó causas muy puntuales para este problema:

Pedidos sin stock - Temporada alta 2006-2007

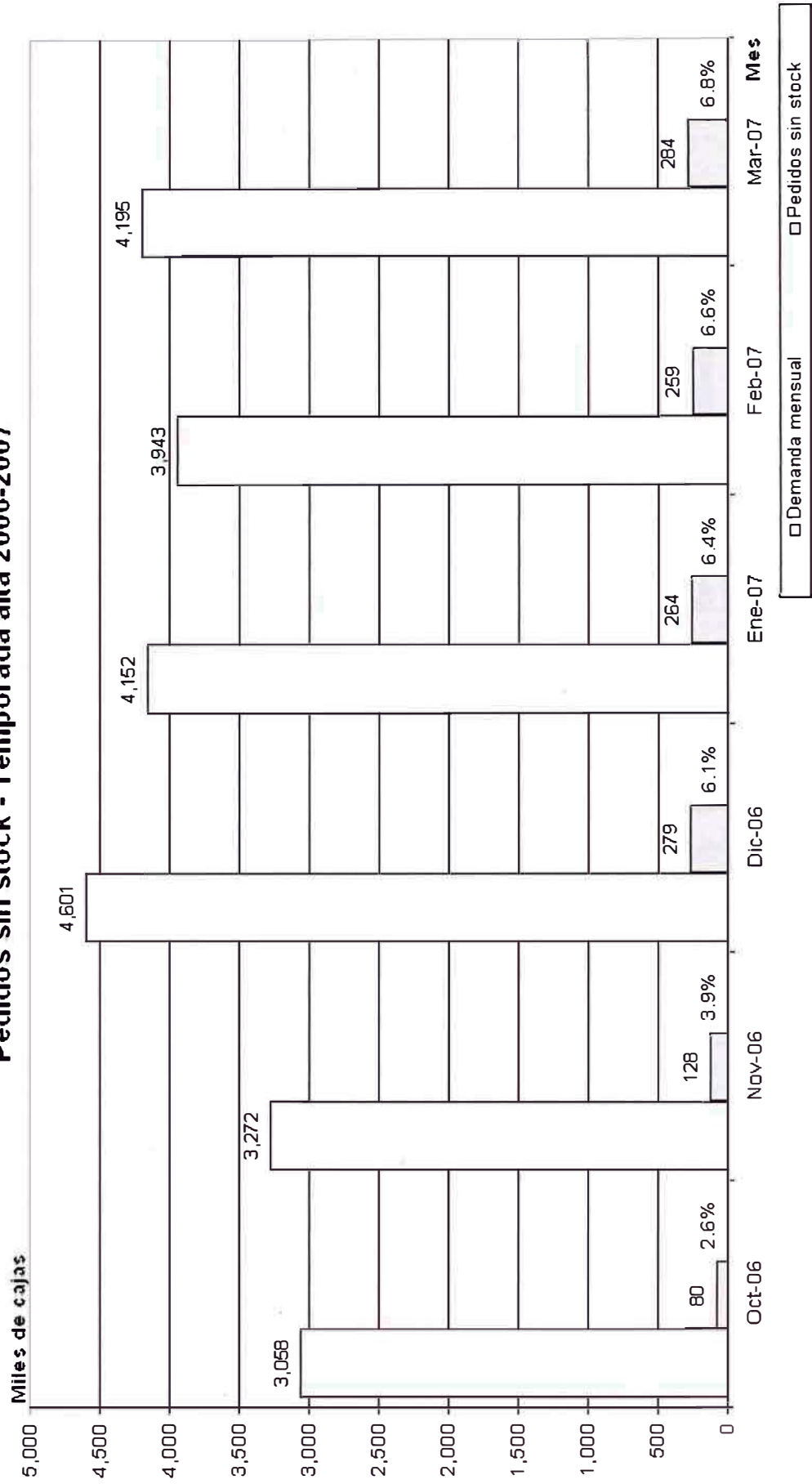
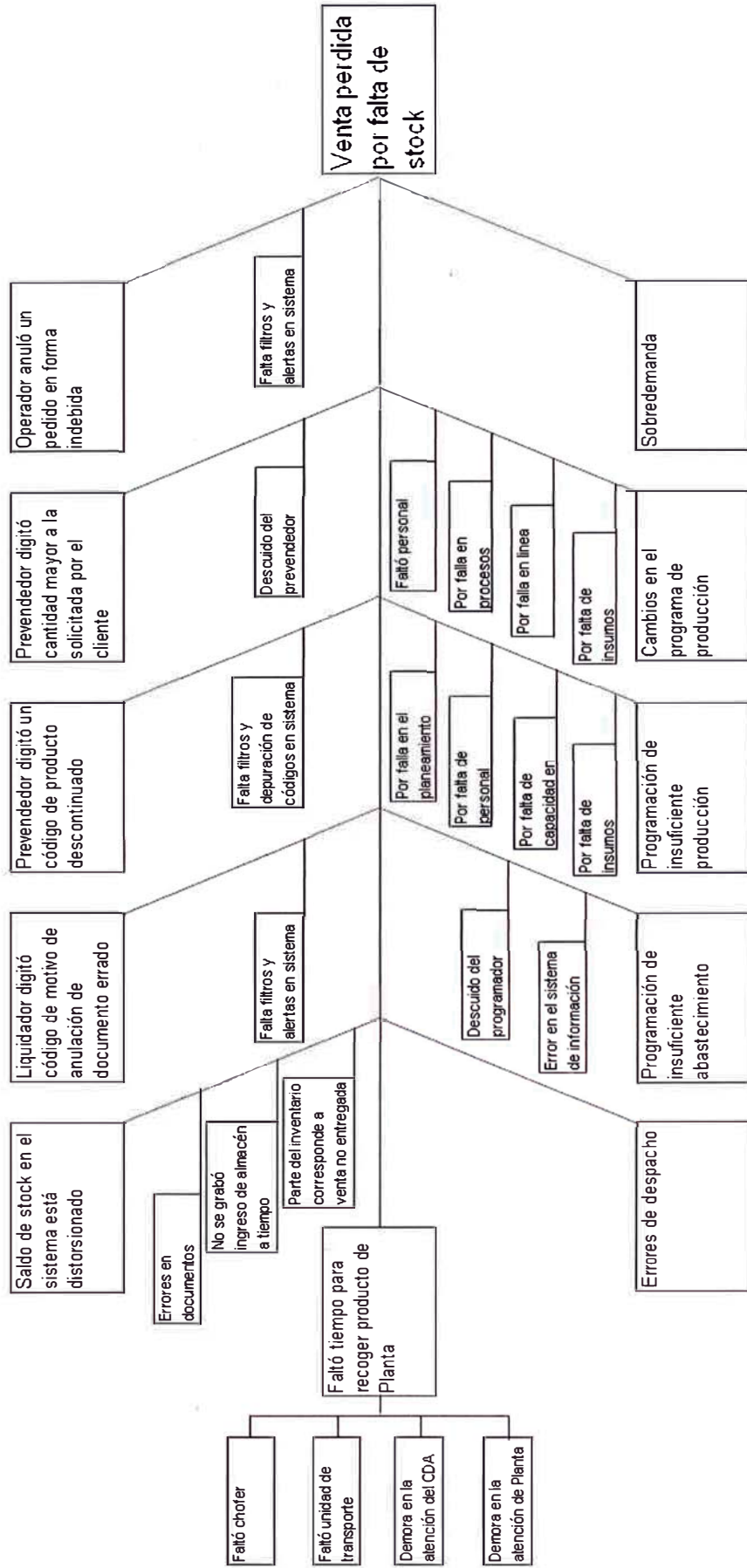


DIAGRAMA CAUSA-EFECTO



I. Se genera venta perdida por falta de stock, a pesar de que en el CDA sí hay stock suficiente, las causas pueden ser:

1. El operador anuló un pedido en forma indebida
2. El prevendedor digitó una cantidad mayor a la solicitada por el cliente
3. El prevendedor digitó un código de producto discontinuado o no existente
4. El liquidador digitó código de motivo de anulación de documento incorrecto
5. El saldo del sistema esta distorsionado porque
 - a. Parte del producto inventariado corresponde a una venta no entregada (modalidad de venta con descuento especial por pago adelantado)
 - b. No se grabó el ingreso de almacén a tiempo
 - c. Existe(n) error(es) en documento(s) de almacén

II. Se genera venta perdida por falta de stock, porque efectivamente el stock es insuficiente en el CDA pero en el sistema sí hay suficiente producto. Las causas pueden ser:

1. Falta de tiempo para cumplir el programa de abastecimiento debido a:
 - a. Falta de chofer
 - b. Falta de unidad de transporte
 - i. Por falla mecánica
 - ii. Por sobredemanda

- c. Demora en la atención en CDA
- d. Demora en la atención en Planta
- 2. Error(es) en despacho(s)
- 3. Programación insuficiente de producto por:
 - a. Descuido del programador
 - b. Error en la información de inventarios

III. Se genera venta perdida por falta de stock, porque el stock es insuficiente tanto en el CDA como en el sistema, por los siguientes motivos:

- 1. Programación insuficiente de producción por:
 - a. Falla en el planeamiento debido a:
 - i. Descuido del planeador
 - ii. Error en el sistema de información
 - b. Falta de personal
 - c. Falta de capacidad en las líneas de producción:
 - i. Porque la línea no se encuentra operativa debido a mantenimiento correctivo
 - ii. Porque la línea no se encuentra operativa debido a mantenimiento preventivo
 - iii. Por sobredemanda
 - d. Falta de insumos o materiales debido a:
 - i. Demora en la colocación de los pedidos
 - ii. Incumplimiento por parte del proveedor
 - iii. Bajo stock operativo de envases o parihuelas

2. Cambios en los programas de producción (retrasos o cortes) debido a
 - a. Falta de personal
 - b. Falla en procesos
 - c. Falla en línea
 - d. Falla en el abastecimiento de insumos o materiales por:
 - i. Falta de unidad de transporte
 - ii. Error en la información de inventarios
 - iii. Incumplimiento por parte del proveedor
3. Variaciones en la demanda (sobredemanda)

Debemos notar en este último caso que la venta perdida por falta de stock puede presentarse en todos (o casi todos) los CDAs, esto es, que la cantidad de producto disponible en todo el sistema es menor que la demanda. Pero también, la pérdida de ventas podría presentarse en uno o pocos CDAs, a la vez que en otros hay stock bastante alto, lo que implicaría una distribución no proporcional a las ventas reales.

Luego del proceso de identificación de los motivos de venta perdida se determinaron, por observación, los porcentajes de ocurrencia de cada uno de ellos, elaborando la tabla que se muestra en la página siguiente.

Así mismo, se agruparon los motivos por factores y se realizó un análisis ABC que se muestra a continuación.

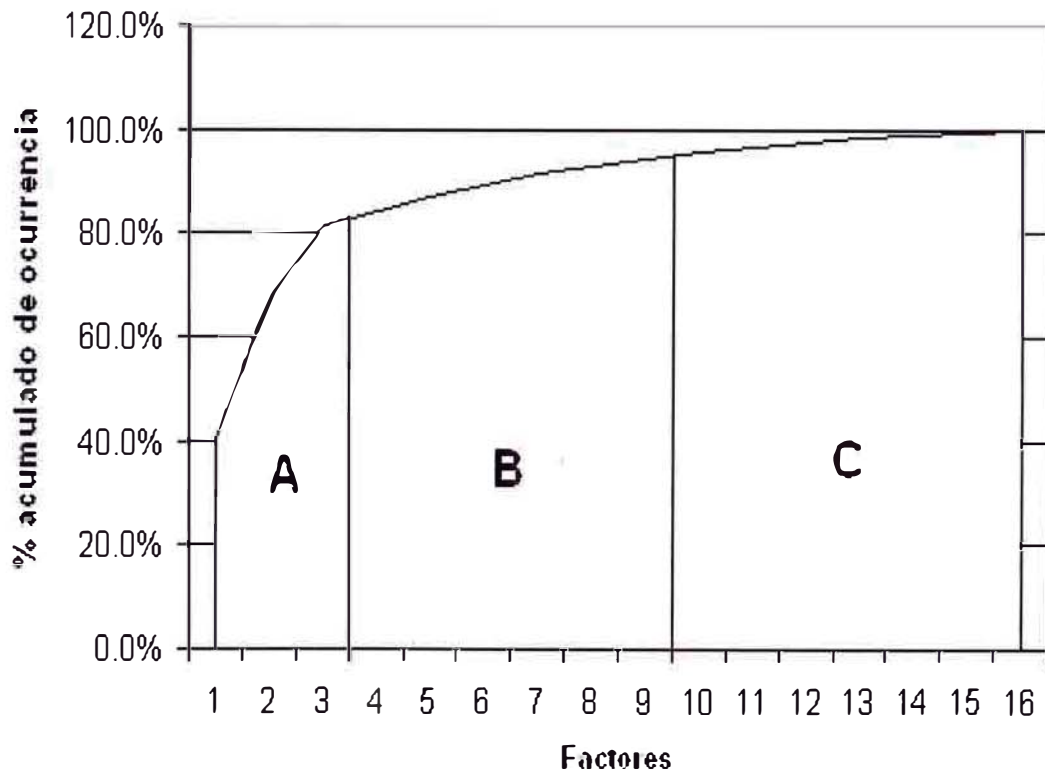
PORCENTAJE DE OCURRENCIA POR CADA MOTIVO DE VENTA PERDIDA POR FALTA DE STOCK

		PORCENTAJES DE OCURRENCIA POR MOTIVO		factor
a. Se genera venta perdida por falta de stock, a pesar de que en el CDA, si hay stock suficiente, las causas pueden ser:	El operador emitió un pedido en forma indebida	0.5%	por falta de filtros y alertas en el sistema	0.5%
	El proveedor digitó una cantidad mayor a la solicitada por el cliente	0.5%	por descuido del proveedor	0.5%
	El proveedor digitó un código de producto discontinuado o no existente	0.5%	por falta de depurar códigos, filtros y alertas en el sistema	0.5%
	El liquidador digitó código de motivo de anulación de documento incorrecto	0.5%	por falta de filtros y alertas en el sistema	0.5%
	El saldo del sistema este distorsionado	5.0%	porque parte del producto inventariado corresponde a una venta no entregada (modalidad de venta con descuento especial por pago porque no se grabó el ingreso de almacén a tiempo)	5.0%
		1.0%	por error(es) en documental(s)	1.0%
		2.0%	emitted(s) en el CDA (descuido en el CDA)	2.0%
		1.0%	emitted(s) en Planta (descuido en Planta)	1.0%
		0.5%	(falta de personal)	0.5%
		8.0%	por falta de unidad de transporte	8.0%
b. Se genera venta perdida por falta de stock, porque efectivamente el stock es insuficiente en el CDA, pero en el sistema si hay suficiente producto. Las causas pueden ser:	Falla de tiempo para cumplir el programa de abastecimiento	14.0%	por falta de unidad de transporte	14.0%
	Error(es) en despacho(s)	1.0%	por falta de mecánica	1.0%
	Programación insuficiente de producto	0.5%	debido a sobredemanda	0.5%
		3.0%	por demora en la atención en el CDA	3.0%
		2.5%	por demora en la atención en Planta	2.5%
		1.0%	(descuido en Planta)	1.0%
		0.5%	(descuido del programador)	0.5%
		14.5%	por error del programador	14.5%
		15.5%	por falta en el planeamiento	15.5%
		0.5%	por falta de personal	0.5%
c. Se genera venta perdida por falta de stock, porque el stock es insuficiente tanto en el CDA como en el sistema, por los siguientes motivos:	Programación insuficiente de producción	6.0%	por falta de capacidad de las líneas de producción	6.0%
		15.5%	por falta de insumos o materiales	15.5%
		0.5%	por falta de personal	0.5%
		1.0%	por falta en procesos	1.0%
		0.5%	por falta en línea	0.5%
		0.5%	por falta en el abastecimiento de insumos o materiales	0.5%
		37.5%	Cambios en programas de producción (retrasos o cortes)	37.5%
		0.5%	por falta de personal	0.5%
		1.0%	por falta de producción	1.0%
		1.0%	(falta de ingeniería)	1.0%
	0.5%	debido a falla de unidad de transporte	0.5%	
	5.0%	debido a error en el sistema de información	5.0%	
	0.5%	debido a incumplimiento por parte del proveedor	0.5%	
	6.0%	debido a incumplimiento por parte del proveedor	6.0%	
	15.0%	(sobredemanda)	15.0%	
	15.0%	bajo stock operativo de envases o parihuelas	15.0%	
	0.5%	(falta de personal)	0.5%	
	0.5%	(falta de producción)	0.5%	
	1.0%	(falta de ingeniería)	1.0%	
	0.5%	debido a falla de unidad de transporte	0.5%	
	5.0%	debido a error en el sistema de información	5.0%	
	0.5%	debido a incumplimiento por parte del proveedor	0.5%	
	15.0%	(sobredemanda)	15.0%	

FACTORES DE VENTA PERDIDA - GRAFICO ABC

FACTORES	% ocurrencia	Acumulado	
		% de ocurrencia	% de factores
1 Error en el sistema de información	40.5%	40.5%	6.3%
2 Sobredemanda	27.5%	68.0%	12.5%
3 Bajo stock operativo de envases o parihuelas	13.5%	81.5%	18.8%
4 Demora en el CDA	3.0%	84.5%	25.0%
5 Demora en Planta	2.5%	87.0%	31.3%
6 Descuido en el CDA	2.5%	89.5%	37.5%
7 Descuido en Planta	2.0%	91.5%	43.8%
8 Incumplimiento por parte del proveedor	1.5%	93.0%	50.0%
9 Falta de personal	1.5%	94.5%	56.3%
10 Demora en el proceso de compra	1.0%	95.5%	62.5%
11 Falla de producción	1.0%	96.5%	68.8%
12 Falla de Ingeniería	1.0%	97.5%	75.0%
13 Falla mecánica de unidad de transporte	1.0%	98.5%	81.3%
14 Descoordinación entre PCP e Ingeniería	0.5%	99.0%	87.5%
15 Descuido del programador (Distribución)	0.5%	99.5%	93.8%
16 Descuido del planeador (PCP)	0.5%	100.0%	100.0%

Motivos de Venta Perdida por Falta de Stock



Se observa que existen varios motivos que dependen de un mismo factor, y 3 de estos factores (aproximadamente el 19%) **generan el 81% de venta perdida por falta de stock (grupo A).**

El factor que más incidencia tiene sobre la venta perdida son los errores en el sistema de información, en segundo lugar tenemos la sobredemanda, y en tercer lugar el bajo stock operativo de envases y parihuelas.

1. Errores en el sistema de información. Este factor es la causa del 40% de la venta perdida, y además, es la causa principal de un ineficiente (o inadecuado) Planeamiento de la Distribución, puesto que inducen a una distribución que luego no es proporcional a las ventas reales y por lo tanto el principal factor a corregir.

2. Sobredemanda. Al referirse a sobredemanda no significa que la venta total real acumulada es mayor que el pronóstico, sino que la mayoría de veces se proyectan ventas mayores de determinado producto en determinado CDA, pero las ventas se orientan hacia otros (producto y CDA) que no estaban previstos. Debido a esta baja acertividad del pronóstico de la demanda ocurre el 27% de la venta perdida por falta de stock.

3. Bajo stock operativo de envases. Considerando que el 70% de la venta de la compañía se realiza en productos en envase retornable, debemos determinar los stocks de seguridad adecuados para sostener el volumen de ventas propuesto por el área Comercial.

3.2.3 ANÁLISIS DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN

El proceso de Planeamiento de la Distribución se realiza utilizando el registro de los inventarios que realiza el CDA y de acuerdo a lo visto en las páginas precedentes, esta información está enormemente distorsionada, por lo cual para lograr un adecuado Planeamiento se debe corregir esta deficiencia en el sistema de información.

Sin embargo, independientemente a este hecho se debe analizar el proceso de planeamiento en sí.

Una de las deficiencias que se encuentra en el proceso de planeamiento de la distribución, consiste en que el proceso de planificación se empieza a realizar en el mismo momento en que se da inicio a su ejecución, de manera que el programa se formaliza a las partes involucradas en forma muy tardía, unas 4 horas después de que empezó a ejecutarse.

Esto significa que por lo menos un 25% de las operaciones (y considerando los requerimientos de previsión para la ejecución de las operaciones de transporte, así como las variaciones de la demanda, se podría decir que hasta más de un 50%) se desarrollan sin la coherencia y la sincronización que implica un proceso planificado. Se tienen 4 plantas y 9 distribuidores (además 14 puntos de recepción en provincias), lo que hace necesario que esta planificación se realice y comunique con una mayor anticipación.

Este retraso en la programación se debe a que no se ha previsto obtener la información necesaria en el momento adecuado para la planeación, que sería el día anterior. El problema se manifiesta en el retraso de la entrega de la información de los programas de distribución, que a su vez ocasiona retrasos y demoras en la atención a las unidades de transporte en las primeras horas del día, afectando este retraso inicial todo el circuito de distribución.

Se debe observar que parte del retraso en las operaciones que se realizan en cada CDA es consecuencia de este retraso en informar el programa de distribución, a su vez el retraso en las operaciones, ocasiona un retraso y un desorden en el procesamiento de la información de las ventas y de la consolidación de los inventarios que cierra el ciclo de venta del CDA e inicia el ciclo de abastecimiento, creándose un retraso en la cadena de información y un círculo vicioso que es necesario controlar.

Ante este hecho se debe reconocer que no existe un verdadero proceso de planeamiento de la distribución. Un proceso de planeación implica detallar **anticipadamente** las acciones a ejecutarse y en este caso la elaboración del programa de distribución se empieza a realizar luego de iniciada la ejecución.

Todos estos errores son, en conjunto, las causas de las demoras en el proceso por lo que se plantea el rediseño del sistema de información y del proceso de planeamiento de la distribución como la solución a los problemas. Esto ayudará a mejorar el control y

ejecución de la distribución así como disminuir la venta perdida por falta de stock, a la vez que mayor eficiencia en la utilización de los recursos de la empresa.

3.2.4 IDENTIFICACION DE LAS CAUSAS DEL PROBLEMA

El problema central determinado es la carencia de un efectivo proceso de planeamiento de la distribución. Las causas de esta ineficiente programación se encuentran en el mismo proceso, y además a que existe un retraso en la información de los inventarios que proporcionan los Distribuidores puesto que estos informan recién sus existencias después del inicio de las operaciones diarias, precisamente cuando ya el programa debió haberse comunicado.

Como se vio en la primera parte de este trabajo, el planeamiento de la Distribución es un proceso muy importante dentro del ciclo del negocio, puesto que por medio de éste se pueden prever todas las acciones a ejecutar para un buen desarrollo del proceso de operaciones y evitar las actuales ineficiencias en el mismo, como son:

1. Distorsión en el sistema de información, lo cual no nos permite tener la visión para una evaluación real del proceso y de la gestión, a la vez que no permite elaborar un plan adecuado.
2. Inadecuado reparto de producto terminado, que como vimos, genera pérdidas de ventas por falta de stock.
3. Formación de colas de espera en las plantas de producción y como consecuencia, subutilización de recursos.

Para el desarrollo de una solución integral al problema es necesario mejorar el proceso de planeamiento alineándolo con los fundamentos de la logística integral y el análisis de la cadena de valor. Para mejorar el proceso se deben seguir las siguientes pautas:

1. Mejorar el sistema de información de inventarios y existencias en los almacenes a fin de contar con una información más exacta y oportuna, con la previsión adecuada, a través de la implementación de un sistema de cálculo o estimación de los inventarios en función a los movimientos del almacén que si son factibles de controlar, que permita planificar con una mayor anticipación y así no depender de la información que proporciona el distribuidor ya que ésta es susceptible de alterarse.
2. Formalizar el proceso de Planeamiento de la Distribución alineándolo a los mismos objetivos de los procesos previos de Pronóstico de la Demanda y Planeamiento de la Producción de manera que los planes tengan una mayor consistencia respecto al resto del sistema.
3. Adaptar los procesos de despacho y recepción (operaciones de almacén de planta y de los CDAs) a los nuevos procesos de planeamiento y replaneamiento (el sistema debe prever el control de las variaciones dentro del proceso de manera que se pueda reaccionar adecuadamente ante cambios imprevistos).
4. Establecer los sistemas de medición de resultados que nos permitan evaluar las mejoras a implementarse en la gestión de los almacenes y del planeamiento de la distribución, así como la retroalimentación, en un proceso de mejora continua.

- a. Establecer el control y revisión permanente del stock mínimo que garantice una adecuada atención de la demanda.
- b. Medición del cumplimiento por parte del almacén de operaciones de los programas de distribución para su análisis periódico

Estableciendo un Plan de Distribución Diario con un mínimo de 12 horas de anticipación se dará tiempo a que todos los involucrados prevean sus necesidades para poder cumplir con dicho plan.

3.3 MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN

3.3.1 SISTEMA DE INFORMACION

Respecto al sistema de información es necesario realizar las siguientes mejoras:

1. Sincronización del cierre del sistema con el cierre de operaciones y conteo de inventarios físicos, tanto en Planta como en CDAs.
2. Control de los documentos manuales regularizados fuera de su fecha.
3. Control de los documentos de producto en traslado o inventarios en transportación.
4. Control de los productos fuera de inventario en CDAs, por la modalidad de Venta Pago Adelantado

PROPUESTA DE SECUENCIA DE OPERACIONES

CDA	DIA 1	Cierre de operaciones del Día 1	Conteo de inventario físico	Registro de inventario físico al sistema	Inicio de operaciones del Día 2	DIA 2							
PLANTA	DIA 1	Cierre de operaciones del Día 1	Registro de inventario físico al sistema	Inicio de operaciones del Día 2 con emisión de guías manuales	Regularización de guías manuales emitidas entre 4:00 y 5:30	DIA 2							
			Conteo de inventario físico				Sistema ocupado por procesamiento de información						
PRODUCCION	DIA 1					DIA 2							
PLANE DISTRIBUCION	DIA 1	Cierre de operaciones del Día 1				DIA 2							
HORA	1:30	2:00	2:30	3:00	3:30	4:00	4:30	5:00	5:30	6:00	6:30	7:00	7:30

En el cuadro de la página anterior se presenta una propuesta alternativa de un proceso de cierre y de toma de inventarios más sincronizado y ordenado, el cual permitirá un control eficiente de los inventarios.

En este proceso hemos eliminado la emisión de las guías manuales correspondientes al día anterior trasladando los cierres de las operaciones diarias de las 6am a las 3am, de manera que si fuera necesario generar guías manuales estas sólo serían las que correspondan a las cargas del plan del nuevo día.

Cuando estas guías manuales se regularicen en el sistema la fecha será la correcta.

Así mismo, la toma de inventario físico en cada Planta y en cada CDA se realizaría aprovechando la suspensión del sistema, lográndose una más eficiente utilización de los tiempos muertos.

Con este cambio, ya no será necesario controlar las guías manuales que se encuentran en traslado (del día anterior) puesto que estas no existen y las que se generen serían sólo las del nuevo día, las cuales se registrarán al sistema dentro del mismo día, facilitando la automatización del sistema.

De acuerdo a la secuencia de las operaciones durante las horas finales del día anterior y el inicio de operaciones del día siguiente observadas en el proceso actual se observan las siguientes ventajas:

PROCESO ACTUAL	PROCESO PROPUESTO
Los inventarios no son exactos	Exactitud de la información
La información se retrasa (la tenemos después de las 10:00am)	Puntualidad en la información. Esta estará disponible en línea.
Es necesario procesar manualmente la información lo que trae como consecuencia la utilización de una mayor cantidad de horas-hombre.	Disminución de los procesos manuales, antes abarcaban las 3 horas que duraba el corte del sistema y la regularización era con fecha distinta a la real, en la alternativa propuesta sólo serían los documentos de la fecha durante una hora y media
El sistema de computo se utiliza menos debido al requerimiento del control manual, igualmente genera mayor requerimiento de horas- hombre	Mayor utilización del sistema, mejorando la posibilidad de automatizar procesos, requiriendo menor cantidad de Horas-Hombre

En referencia a las debilidades encontradas en el análisis Causa-Efecto, en la página siguiente se presentan algunas recomendaciones para la eliminación de las causas determinadas como origen de los problemas detectados en el proceso.

Además de la sincronización de las horas de cierre con la toma de inventarios se plantea implementar la utilización de los saldos en línea en el proceso de planeamiento en reemplazo del conteo del inventario físico de almacén, esto permite tener una aproximación de los inventarios aún cuando se haya retrasado la toma de inventario en alguno de los almacenes. Lo que no implica que se deje de realizar el conteo, puesto que ello nos ayudará a detectar posibles errores y también el control sobre la Venta Pago Adelantado que realizara algún Distribuidor.

SOLUCIONES PROPUESTAS POR CADA MOTIVO DE VENTA PERDIDA POR FALTA DE STOCK

Factor	% de ocurrencia	Motivo	% de ocurrencia	Origen del problema	Solución
1. Error en el sistema de información	40.5%	18. Programación insuficiente de producción debido a error en el sistema de información	15.0%	Error en inventarios de productos del CDA o Planta	1. Es necesario fijar la hora de conteo del inventario físico del almacén de manera que coincida con la hora de cambio de fecha del sistema, para verificar la coincidencia del inventario físico del almacén contra el saldo en línea, a fin de detectar fácilmente posibles errores: de digitación, de conteo, en documentos, por VPA, etc.) 2. Implementar la utilización de los saldos en línea en el proceso de planeamiento en reemplazo del conteo del inventario físico de almacén, esto nos permite tener una aproximación de los inventarios aún cuando se haya retrasado la toma de inventario en alguno
		16. Programación insuficiente de producto por error en el sistema de información	14.0%		
		30. Cambios en programas de producción (retrasos o cortes) por falla en el abastecimiento de insumos o materiales debido a error en el sistema de información	5.0%		
		5. El saldo del sistema esta distorsionado por que parte del producto inventariado corresponde a una venta no entregada (modalidad de venta con descuento especial por pago adelantado)	5.0%		
		3. El proveedor digitó un código de producto discontinuado o no existente	0.5%		
2. Sobredemanda	27.5%	2. El proveedor digitó una cantidad mayor a la solicitada por el cliente	0.5%	No se tiene control sobre los productos vendidos y no entregados al cliente El sistema no debería aceptar códigos de productos discontinuados Error del proveedor, pero el sistema debería solicitar una confirmación para minimizar este error El sistema no debería aceptar códigos de motivos de anulación que no se aplican en ese proceso	Depurar la tabla de códigos (poner en status de Inactivos) utilizada para la digitación de los pedidos Implementar alerta de confirmación del pedido
		4. El liquidador digitó código de motivo de anulación de documento incorrecto	0.5%		
		32. Variaciones en la demanda (sobredemanda)	15.0%		
3. Bajo stock operativo de envases o parihuelas	13.5%	11. Falta de tiempo para cumplir el programa de abastecimiento por falta de unidad de transporte debido a sobredemanda	7.5%	En el mercado intermediario, por falta de una adecuada coordinación entre Ventas, PCP y Distribución acerca del stock disponible. En el mercado consumidor es muy difícil de controlar.	Es necesario una comunicación más fluida entre las áreas comprometidas a fin de manejar las campañas de acciones tácticas de ventas en función a las restricciones de compras, producción y distribución
		22. Programación insuficiente de producción por falta de capacidad de las líneas de producción debido a sobredemanda	5.0%		
		25. Programación insuficiente de producción por falta de insumos o materiales por bajo stock operativo de envases o parihuelas	13.5%		

Igualmente, se recomienda depurar la tabla de artículos para evitar que se digiten códigos en desuso, e implementar alertas y secuencias de validación en los procesos para minimizar los errores.

Finalmente, se redefinirá la estructura de la base de datos necesaria para el adecuado manejo del sistema de información para el Planeamiento y Control de la Distribución.

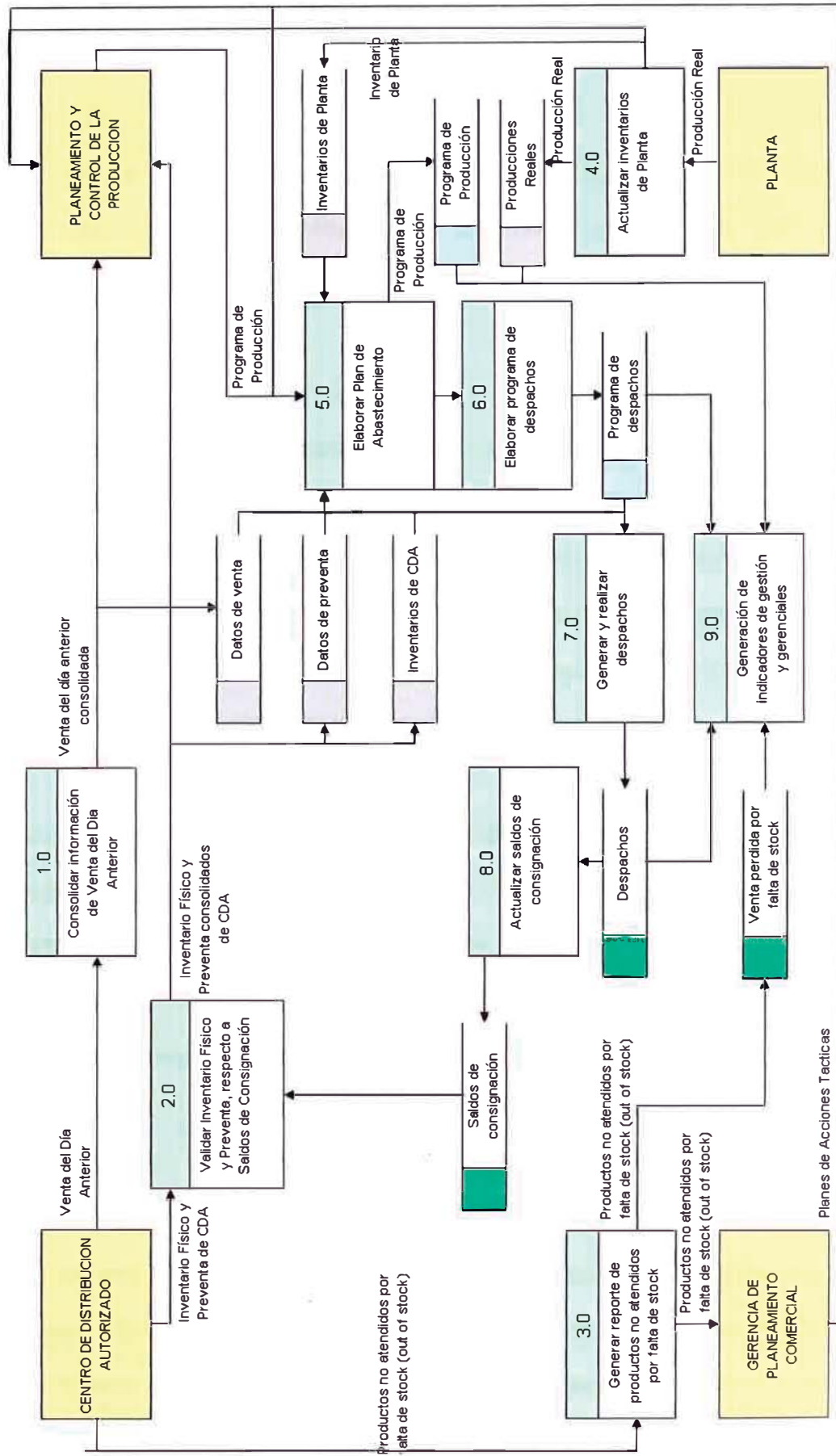
En la página siguiente se muestran las relaciones entre las entidades, procesos y bases de datos necesarias para el funcionamiento de este sistema, teniendo en cuenta las necesidades de información tanto para el planeamiento, como para el control de la eficiente gestión y para la información de resultados a nivel gerencial.

3.3.2 PROCESO DE PLANEAMIENTO

Entre otras de las causas principales encontradas como factores que ocasionan pérdida de ventas en la empresa hemos detectado la sobredemanda con un 27%. Si bien las variaciones en la demanda del mercado de consumidores son muy difíciles de controlar (aunque de hecho es más homogénea en el día a día, que la demanda de los mercados de intermediarios), las variaciones en los mercados intermediarios se pueden orientar a través del precio (descuentos).

De manera que es factible que el área de ventas anticipe esta demanda y se coordine con las áreas de Compras, Producción, Planeamiento y Control de la Producción y Distribución a fin de ver la

SISTEMA DE INFORMACION DEL PROCESO DE DISTRIBUCION



viabilidad de las campañas, respecto a las restricciones de las otras áreas.

En tal sentido, para corregir esta deficiencia, se plantea como solución llevar a cabo reuniones con mayor periodicidad (de ser posible diarias) a fin de cuadrar los objetivos de ventas en función a las capacidades reales.

Por otro lado, tal como se mencionó páginas atrás, esta sobredemanda no implica que las ventas en general superen lo presupuestado, sino que es el reflejo de la falta de acertividad en los planes de venta, respecto al avance real de las ventas, en el sentido que existe sobredemanda de algunos productos, mientras que en otros la demanda está por debajo de lo presupuestado.

Se recomienda, en tal sentido la adquisición de software especializado para el pronóstico de la demanda. Existen varios en el mercado, que utilizan la información de las ventas de años anteriores para, mediante complejos modelos estadísticos, calcular pronósticos de la demanda **día por día**.

Respecto del insuficiente stock operativo se encuentra como causa origen del problema, la falta de políticas de stock de seguridad. Estas deben establecerse en función a los objetivos que la compañía desea lograr, plasmados en los presupuestos de ventas mensuales y deben acordarse en forma de consenso con las áreas de Planeamiento Comercial y de Producción, puesto que involucran una serie de

restricciones sobre capacidades, tanto como las de metas y objetivos específicos a lograr. Siendo los productos en envases retornables el 70% de las ventas de la empresa, es muy importante calcular el stock mínimo de envases que se debe manejar para sostener las ventas que la empresa tiene como objetivo sin incurrir en sobrecostos por exceso de inventarios.

Para calcular el stock de seguridad más adecuado será necesario un análisis de las ventas reales versus el pronóstico día a día y determinar el porcentaje de acertividad de dicho pronóstico, el cual representa una medida del stock de seguridad mínimo que debemos tener para garantizar no tener venta perdida.

En la actualidad el área de Planeamiento Comercial no cuenta con pronósticos día por día, sólo se cuenta con los objetivos semanales, que no son suficientes para determinar los stocks de seguridad. Será necesario plantearlo como un objetivo posterior.

3.3.3 PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA DISTRIBUCION

Encontramos que una de las principales ineficiencias en el proceso de Planeamiento es la hora de entrega de los planes, en tal sentido, en base a los requerimientos de las áreas involucradas en la ejecución de los planes es necesario contar con los programas de distribución con un mínimo de 12 horas de anticipación. Es decir, si se considera como hora de inicio de nuestro plan a las 4am, los programas deberían estar disponibles como mínimo a las 4pm del día anterior.

De acuerdo a la propuesta planteada en la parte anterior, se puede definir y limitar el tiempo de ejecución del plan dentro de los horarios en que se cuenta con el uso del sistema de emisión de documentos, realizándose los despachos, exclusivamente dentro del horario desde las 4am hasta las 2:30am del día siguiente (22 horas y media). Este cambio involucra:

1. Las horas de conteo para inventario físico deberán realizarse entre las horas en que no se tiene activo el sistema (2:30 a 5:30am) lo cual optimizará el uso del tiempo a lo largo del día.
2. Cambiar la hora de corte del día de las 6am a las 3am, lo cual afectará también al proceso de producción el cual deberá adaptarse a este nuevo horario sin afectar la división de la jornada laboral.

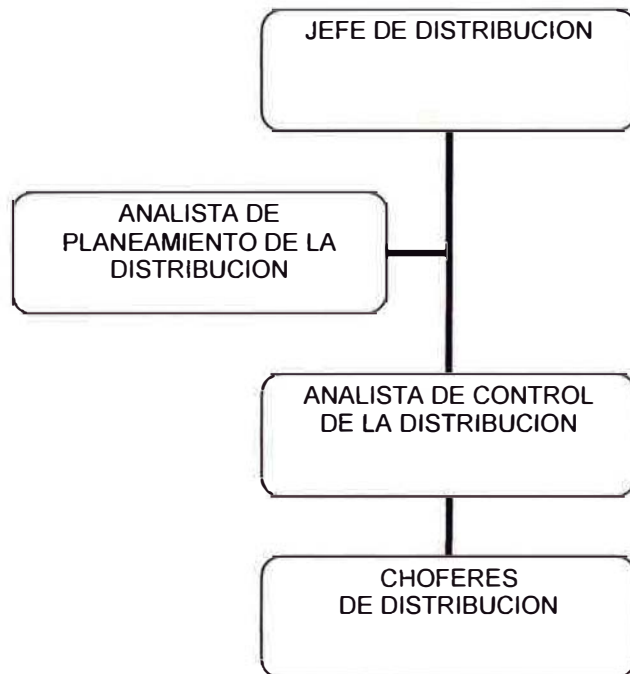
Se tiene la opción de mantener la hora de corte de inventario a las 6am y mover el corte del sistema a partir de las 4 o 4:30am, sin embargo esto traería como consecuencia un retraso en el proceso de la información posterior que realiza el área de sistemas y que involucra a todas las áreas de la empresa.

El proceso de planeamiento debe realizarse de manera separada al proceso de control de la ejecución.

Para lo cual se requiere que el personal que tiene a su cargo este proceso se divida las funciones de manera que se cuente con un equipo para el control permanente de las operaciones del día,

mientras otro equipo se encarga de la elaboración de los planes del día siguiente y no como se viene realizando en la actualidad. Se hace necesario considerar la labor de planeamiento de la distribución como un puesto independiente ubicado en una posición de apoyo dentro de la organización. Esto implica el siguiente cambio en el área:

CAMBIOS EN LA ORGANIZACIÓN DEL AREA DE DISTRIBUCION



El área quedaría constituida de la siguiente manera:

PUESTO	ACTUAL	PROPUESTA
Jefe de distribución	1	1
Analista de Planeamiento de la Distribución	-	3
Analista de Control de la Distribución	6	5

En el esquema actual los analistas de Distribución laboran en turnos de 8 horas de la siguiente manera:

- 1er turno: de 7am a 3pm
- 2do turno: de 3pm a 11pm
- 3er turno: de 11pm a 7am

En el primer y segundo turno se tienen 2 analistas por turno que se ocupan del planeamiento y control de la distribución de las cuatro Plantas (dos Plantas por cada Analista), en el tercer turno es necesario uno sólo.

El sexto analista se encarga del Planeamiento y Control de la atención a los Distribuidores y Plantas de Provincias.

Bajo el esquema propuesto, serían necesarios 3 analistas de Planeamiento que trabajarían en el horario de 8am a 4pm, y se encargarían de la revisión de los planes en ejecución y la evaluación de las necesidades de la replaneación o los cambios en la programación en curso, y la elaboración de los planes del día siguiente.

Los 5 analistas de control estarían repartidos de la siguiente manera: 3 de ellos se encargarían del control de los despachos a los Distribuidores de Lima, uno se encargaría del control del retorno de los envases y el último sería responsable del control de los despachos a provincias.

3.3.4 REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS MEJORAS PROPUESTAS

En primer lugar se debe contemplar la compra de un software para el pronóstico de la demanda diaria.

Costo estimado: US\$ 240,000 (incluye licencias y adaptación a los requerimientos de la empresa)

En el área de distribución se requiere la contratación de 2 personas adicionales para el puesto ya sea de Analista de Planeamiento o de Control y a través de una evaluación de capacidades (concurso) se definirán las nuevas ubicaciones del personal del área.

Se deben modificar los ambientes de trabajo para que soporte el incremento del personal (se requiere ampliar 3 puestos en el horario de 8am a 4pm, e igual número de PCs).

Así mismo, se debe considerar el costo de las modificaciones necesarias en los programas de soporte del sistema de cómputo de la empresa.

De acuerdo al análisis de la venta perdida esta inversión nos ayudará a controlar una parte de la que se produce debido a errores de inventario. Consideramos una mejora en un 80% de este factor que equivale al 40% del total, es decir, que se estima reducir la venta perdida en un 32%.

3.4 INDICADORES DE GESTION PARA EL SISTEMA DE DISTRIBUCION

En esta parte se va a presentar algunos indicadores de gestión recomendados para la evaluación y seguimiento de las mejoras a implementar en el sistema.

Sería muy importante medir estos mismos indicadores con la data de antes de la implementación y así poder evaluar los resultados del sistema mejorado.

3.4.1 INDICE DE COBERTURA

Como se mencionó en páginas anteriores, se debe medir incluyendo los inventarios en transportación de los CDAs a fin de estandarizarlo con los de otras empresas del rubro y no como se ha venido llevando.

Además es importante observar que este indicador se estuvo llevando con inventarios distorsionados, es necesario corregir esta data antes de llevarlo como indicador de gestión.

3.4.2 INDICE DE VENTA PERDIDA POR FALTA DE STOCK

Es necesario, tal como se realizó la medición para este proyecto, llevar un indicador de venta perdida por motivos, de manera que podamos identificar responsabilidades a fin de realizar las correcciones necesarias en el área correspondiente.

Para ello se tomaran los motivos definidos en la tabla de la página 64 y se deberá realizar la medición día a día.

3.4.3 INDICE DE CUMPLIMIENTO DE VIAJES POR DISTRIBUIDOR

Se debe llevar un indicador del cumplimiento de las proyecciones de los viajes realizados por distribuidor para cada mes a fin de evaluar si el tamaño de la flota es el óptimo o el distribuidor no está cumpliendo con realizar los recojos, que a la vez podrían incrementar el indicador de venta perdida.

3.4.4 ÍNDICE DE RECOJO DE PRODUCTO POR DISTRIBUIDOR

Al igual que el indicador anterior pero medido en número de pallets recogidos por el distribuidor y así evaluar la eficiencia de las cargas programadas.

3.4.5 INDICE DE ACERTIVIDAD DE LA DEMANDA

Este indicador evaluará el funcionamiento del software adquirido para pronosticar la demanda. De acuerdo a la experiencia en otras empresas la acertividad general debe estar por encima del 85% al tiempo que para productos clase A por encima del 95% para considerarse como buena.

CAPITULO IV

ANALISIS Y EVALUACION DE RESULTADOS

4.1 ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO

A continuación se va a comparar los gastos versus los resultados a obtener.

COMPRA DE SOFTWARE PARA PRONOSTICO DE LA DEMANDA

Detalle de la inversión	Inversión US\$	Costo por año (S/.)
Software (instalación, adaptación al sistema, capacitación)	200,000	129,200
Licencia (por 5 años)	40,000	25,840
Total	240,000	155,040

REQUERIMIENTO DE CONTRATACION DE PERSONAL	Inversión (S/.)	Costo por año (S/.)
2 Analistas de Distribución (S/. 2,500 mensual cada uno)	75,000	75,000

IMPLEMENTACION DE 3 PUESTOS DE TRABAJO ADICIONALES	Inversión (S/.)	Costo por año (S/.)
Arreglos de infraestructura	7,500	750
Equipos de computo	6,000	1,200
Mobiliario	4,000	800
Otros gastos	4,800	4,800
Total	22,300	7,550

MODIFICACIONES EN EL SISTEMA	Inversión (S/.)	Costo por año (S/.)
Cambios a realizar	20,000	4,000

GASTO TOTAL	827,900	241,590
--------------------	----------------	----------------

Igualmente podemos estimar los beneficios a lograr con las mejoras planteadas en el sistema de distribución.

Dado que estamos eliminando los factores que ocasionan el 40.5% de la venta perdida, sin embargo el 1.5% obedece a errores que no necesariamente representan ventas reales (errores de digitación), nos queda un 39% de ventas que se podrían dejar de perder. Asumiendo un 80% de efectividad se puede estimar que las ventas perdidas disminuirán en un 32%. De esta manera podemos calcular el beneficio bruto generado por estas ventas que se dejarían de perder.

Pedidos sin stock de temporada alta 2006-2007

Mes	Días laborados en el mes	Demanda mensual (miles de cajas)	Pedidos sin stock (miles e cajas)	Pedidos sin stock (en soles)	Indicador de venta perdida (%)	32% de la venta perdida (en soles)	Utilidades (margen de contribución 0.08) (en soles)
Oct-06	29	3,058	80	1,002,188	2.6%	320,700	25,656
Nov-06	28	3,272	128	1,597,469	3.9%	511,190	40,895
Dic-06	29	4,601	279	3,486,438	6.1%	1,115,660	89,253
Ene-07	29	4,152	264	3,300,906	6.4%	1,056,290	84,503
Feb-07	27	3,943	259	3,235,313	6.6%	1,035,300	82,824
Mar-07	29	4,195	284	3,553,938	6.8%	1,137,260	90,981
Total	171	23,221	1,294	16,176,250	5.6%	5,176,400	414,112

Como podemos apreciar en los cuadros precedentes con una inversión anualizada de 241,590 soles, logrando una reducción del 32% en el índice de venta perdida, representa un incremento en las utilidades de 414,112 soles en sólo 6 meses.

4.2 BENEFICIOS LOGISTICOS OBTENIDOS

1. Con las modificaciones realizadas en el sistema de información se eliminará la distorsión que se produce en el registro de las ventas perdidas, lo cual permitirá la obtención de indicadores de gestión y desempeño más realistas.
2. Así mismo al sincronizar los procesos de cierre con los de toma de inventario se ordenará mejor el sistema de información, eliminando procesos manuales y una mayor exactitud en la información para un adecuado planeamiento.
3. Con la mejora en el proceso de planeamiento se ordenará mejor el sistema permitiendo una mejor gestión de la flota y de los almacenes.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. CONCLUSIONES

1.1 Las ineficiencias encontradas en el Sistema de Distribución obedecen a la falta de exactitud en la información de los inventarios de los almacenes de la compañía y a la falta de un buen proceso de planeación de la distribución y como tal deben tomarse las acciones a fin de concientizar a todos los involucrados en el manejo de la información, sobre los beneficios de contar con buenos reportes para tener buenos planes.

1.2 La eficiencia de un sistema de planeamiento depende además de la exactitud en la información de los inventarios de la medida del error que se lleve de los pronósticos, por lo cual consideramos que es muy importante utilizar un software especializado y el seguimiento de la acertividad. Mientras mayor sea la anticipación del proceso de planeación mayor dificultad.

1.3 El proceso de planeamiento requiere de un trabajo de consenso, puesto que se deben tener en cuenta que en toda empresa los planes de un área dependen del cumplimiento de los planes de otra y

si existe un área cuyos planes no se cumplen generan una distorsión en la cadena de suministros y ésta deja de funcionar adecuadamente.

1.4 Se ha encontrado que la pérdida de ventas por falta de stock no se debe únicamente a un problema de errores en la distribución, también se ha encontrado en gran medida por falta de coordinación entre las áreas de Planeamiento Comercial y Planeamiento de la Producción.

1.5 Debemos acotar la importancia del control y seguimiento de los procesos a través de indicadores de gestión que reflejen los resultados reales a fin de que nos ayuden a elegir los correctivos adecuados y como parte de un plan de mejora continua.

2. RECOMENDACIONES

2.1 La pérdida de ventas por falta de stock operativo podría deberse al error en el sistema de información, por lo cual luego de hacer los correctivos en el tratamiento de la información deberá revisarse los stocks de seguridad óptimos a fin de corregir esta deficiencia. En este caso, de encontrarse que los stocks de seguridad son demasiado bajos, se deberá evaluar si el costo de incrementar el parque operativo de envases es compensado por la reducción de las pérdidas de ventas por este motivo. Igual en el caso del parque de parihuelas.

2.2 Se recomienda la automatización de los procesos de información a fin de agilizar el tratamiento de la información.

BIBLIOGRAFIA

1. Ballou, Ronald

“Logística: Administración de la Cadena de Suministro”, 2004

2. Plossl, George

“Control de la producción y de inventarios. Principios y técnicas”, 1987

3. Anaya, Julio

“Logística Integral. La gestión operativa de la empresa”, 2000