

LA LOGISTICA APLICADA A LA DISTRIBUCION  
Y COMERCIALIZACION DE UN EQUIPO DE DRENAJE URINARIO

CARLOS ARTURO LOPEZ B.

DIEGO MAFLA C.

LUCY SEPULVEDA

CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE

DIVISION DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

SANTIAGO DE CALI

1996

LA LOGISTICA APLICADA A LA DISTRIBUCION  
Y COMERCIALIZACION DE UN EQUIPO DE DRENAJE URINARIO

CARLOS ARTURO LOPEZ B.

DIEGO MAFLA C.

LUCY SEPULVEDA

Universidad Autónoma de Occidente  
SECCION BIBLIOTECA

020844

Trabajo final del curso "Logística de los negocios" para  
optar el título de Ingeniero Industrial



C.U.A.O  
BIBLIOTECA



\*0022149\*

CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DE OCCIDENTE

DIVISION DE INGENIERIA

PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

SANTIAGO DE CALI

1996

T  
658.84  
L8642  
e.1

**TABLA DE CONTENIDO**

	<b>pag</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>vii</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>1</b>
<b>1. ASPECTOS GENERALES</b>	<b>3</b>
1.1. TEMA	3
1.2. PROBLEMA	3
1.3. RESTRICCIONES	5
1.4. MERCADO	6
1.5. METODOLOGIA	7
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>8</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL	8
2.2. OBJETIVO ESPECIFICO	8
<b>3. ADQUISICION DE MATERIA PRIMA Y SUMINISTROS</b>	<b>10</b>
3.1. COMPRAS NACIONALES	10
3.2. COMPRAS INTERNACIONALES	13
3.2.1 Concepto General	13
3.2.1.1 Productos de libre importación:	14
3.2.1.2 Productos de licencia previa:	15
3.2.2. Tramite de una importación	17
<b>4. INVENTARIOS</b>	<b>23</b>

Comisión de Estudios Económicos del Congreso de la República

4.1. SISTEMA DE MANEJO DE INVENTARIO	23
4.2 NIVEL INVENTARIO	25
4.2.1 Definición del punto de reorden	27
5. PROCESO DE FABRICACION	32
5.1. PLANEACION	32
5.2. PROGRAMACION PLANTA	38
5.2.1 Departamento de sellado	41
5.2.2 Departamento de extrucción	42
5.2.3 Proceso de ensamble	43
5.2.4 Proceso de esterilización	44
5.2.5 Empaque	45
6. SERVICIO AL CLIENTE	46
6.1. POLITICAS	46
6.2 SISTEMA DE PEDIDOS O SERVICIOS	46
6.3. DESPACHOS	47
7. EXPORTACION	48
7.1. TRAMITE DE EXPORTACION	48
7.1.1 Pago de la exportación	50
7.1.2 Solicitud del CERT	52
RECOMENDACIONES	55
CONCLUSIONES	56
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	58

## LISTA DE FIGURAS

	Pág
FIGURA 1. Compras nacionales	12
FIGURA 2. Compras importadas	18
FIGURA 3. Trámite de importación	22
FIGURA 4. Formato pedido	37
FIGURA 5. Trámite de exportación	53
FIGURA 6. Organigrama materiales	54

## LISTA DE TABLAS

	Pág
TABLA 1. Forecast	36
TABLA 2. Materias primas	40
TABLA 3. Suministros	41

## RESUMEN

El presente proyecto ilustra un ejemplo de la aplicación de la logística, en el proceso de comercialización, fabricación y distribución de un producto del sector de la salud conocido como "Equipo de drenaje urinario" cuyo mercado esta dirigido a clínicas, hospitales y laboratorios.

El departamento de logística está conformado por varias secciones que entran a ser parte de este proceso como son: planeación, compras (nacionales e internacionales), tráfico, bodega y servicio al cliente; que trabajan en conjunto orientando los esfuerzos a exceder las expectativas de los clientes, manteniendo la armonía con los proveedores, empleados y la comunidad haciendo énfasis permanente en la innovación, la excelencia operacional y la calidad del producto.

Planeación debe programar la producción del "equipo de drenaje urinario "de acuerdo a un estimado (presupuesto de ventas) del Departamento de Mercadeo y a su vez estar pendiente de sus órdenes de materias primas tanto nacionales como importadas con el departamento de compras procurando mantener un nivel de inventario óptimo.

Teniendo esta información y todas las materias primas se parte del proceso productivo que incluye varias áreas de la planta como son el departamento de extrusión, sellado, ensamble y empaque. Fabricado el producto entra al proceso de esterilización, donde luego de ser aprobado es enviado a la bodega y notificado a servicio al cliente para su despacho, tanto nacional como a exportación.

Para el continuo proceso de la herramienta de la logística se hace necesario tener claro los conocimientos y procesos tanto de importación como de exportación para cumplir con los requisitos y normas establecidos por el gobierno.



## INTRODUCCION

La situación actual del país, con la apertura económica obliga a nuestras industrias, especialmente al sector farmacéutico en aumentar su eficiencia en la adquisición de materia prima y el suministro de bienes y servicios para no ser desplazados por la competencia.

En la complejidad de los procesos de nuestra estructura organizacional requieren aplicar una nueva herramienta: la logística, la cual administra el flujo de materiales e información con proveedores, al lugar producción, al lugar de consumo, con el producto correcto en la cantidad requerida, en las condiciones adecuadas, en el lugar preciso, al tiempo justo y a un costo razonable.

La logística no solo involucra el transporte, el almacenamiento, el manejo de materiales, los inventarios, sino la interacción de todas las secciones de nuestra empresa, por eso la filosofía de la gerencia de operaciones logística "Es proveer el nivel deseado de servicio al

cliente a un costo razonable" con el fin de obtener ventajas competitivas.

El proceso de importación M.P. como exportación P.T. son necesarios en nuestras empresas, ya que compensa la balanza comercial. Para los industriales es un factor muy importante como estabilizador de precio en el mercado interno y además como regulador de mercado, por lo anterior se hace necesario tener el conocimiento y habilidad del manejo de los trámites nacionales e internacionales para la adquisición de M.P. y colocación de los productos.

## 1. ASPECTOS GENERALES

### 1.1 TEMA

Planeación y programación de adquisición de materia prima e insumos nacionales e importados para la producción de equipos de drenaje urinario. Desarrollando cada una de las etapas de la logística que implican este proceso.

### 1.2 PROBLEMA

La compañía RETXAB es líder en el suministro de productos y servicios hospitalarios, fabricados tanto a nivel local como importados. En su planta ubicada en la ciudad de Cali cuenta con diversas líneas de producción en las cuales se fabrican equipos y soluciones, tales como bolsas de drenaje urinario, de transfusión de sangre, sueros, dextrosas, dianeales, flagyl, etc. Entre los productos importados de diversos países se tienen reactivos para laboratorios clínicos, equipos cardiovasculares (válvulas-cateter-

marcapasos), terapias respiratorias, dietas complementarias de nutrición para pacientes críticos y equipos de diálisis y hemodiálisis peritoneal para pacientes renales.

La compañía tiene excelente imagen corporativa en el sector de la salud por su variedad de producto, calidad, nivel de servicio y cumplimiento en la entrega de sus pedidos; además cuenta con servicios adicionales como equipos y máquinas para el uso de los productos, que da a las Instituciones de Salud en calidad de préstamo (comodato), para que brinden un mejor servicio a sus pacientes. Los productos son distribuidos a través de su propia fuerza de ventas del departamento de mercadeo, por distribuidores mayoristas en otras ciudades y clientes especiales que son tratados bajo un programa de "Pacientes en casa" donde se les brinda directamente producto y servicio.

En nuestro caso, hemos seleccionado el proceso de producción de los equipos de drenaje urinario, cuya fabricación es local, el 80% de su materia prima es importada y a su vez después de fabricado es exportado a los mercados de Perú y Ecuador con sus respectivas especificaciones requeridas. Para llevar a cabo este proyecto se hace necesario implementar la logística, desde las conexiones con los proveedores, transporte, proceso

productivo, bodegaje hasta su distribución, para ofrecer el mejor sistema de distribución al cliente.

### 1.3 RESTRICCIONES

- El nivel de inventario, lo define las políticas de la compañía de acuerdo al LEAD TIME de cada producto.
- Cantidad mínima de despacho
- Tamaño de lote.
- Espacio de almacenamiento por controles de temperatura.
- Política de control de inventario del instituto nacional de estupefacientes de sustancias controladas.
- Expiración del producto.
- Localización geográfica del proveedor.
- Rotación de inventario.

#### 1.4 MERCADO:

Los productos están dirigidos al sector de la salud, clasificados en:

##### Mercado Nacional:

- Instituto de los seguros sociales.
- Clínicas privadas.
- Laboratorios clínicos.
- Hospitales.
- Pacientes especiales bajo un programa definido.

##### Mercado Internacional:

Perú - Ecuador.

### 1.5 METODOLOGIA:

Basados en los conocimientos adquiridos durante el curso de la logística de los negocios, se tomará las principales funciones y procesos de la compañía RETXAB para asimilar y así poder desarrollar los requerimientos establecidos para producción y comercialización de productos hospitalarios de acuerdo a etapas de la logística.

Para el proceso de importación de M.P. se elaboró un estudio de los procesos actuales de acuerdo a las normas del Incomex y en la parte de exportación se tiene en cuenta los acuerdos comerciales vigentes con los diferentes países y su requerimiento de trámite con el Incomex.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 OBJETIVO GENERAL

Planear y programar la adquisición de la materia prima de insumos nacionales e importados para producción de equipos de drenaje urinario desarrollando cada una de las etapas de la logística que implica en este proceso.

### 2.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Conocer los procedimientos y documentos requeridos en la importación y exportación de bienes.
- Desarrollar el sistema de calificación de proveedores de acuerdo a las políticas de la campaña con los mejores términos de contratatación.



- Coordinar y controlar las operaciones del manejo de materiales.

- Desarrollar un sistema de servicio al cliente.

### 3. ADQUISICION DE MATERIA PRIMA Y SUMINISTROS

#### 3.1 COMPRAS NACIONALES

El proceso de compras nacionales comienza en la gerencia de planeación dando la información necesaria para solicitud de compra de materia prima. Esta solicitud se transfiere al Departamento de Compra adjuntando fotocopias de las especificaciones de los materiales. El Jefe de Compras elaboran la relación de compra para solicitar las respectivas cotizaciones.

Se obtiene cotizaciones de las materias primas sobre el listado anterior.

Se selecciona al proveedor que presenta las mejores condiciones de precio, calidad, seriedad y cumplimiento en la entrega que exigen las políticas de la Compañía.

Se graba en el sistema la orden de compra de acuerdo a la cotización escogida, se imprime y se despacha aprobada al

gerente de planeación, aprobando la orden de compra y pasa al Jefe de Compra. Verifica que la orden de compra tenga la autorización para proceder a la compra de materia prima y suministro, se solicita al proveedor que debe especificar en la factura el número de las órdenes de compras que relacione (Ver figura No.1).

Distribución de la orden de compra:

Original - Cliente (proveedor)

Primer copia - Contabilidad (pago)

Segunda copia - Consecutivo de compra

Tercera copia - Departamento Materiales

Cuarta copia - Bodega.

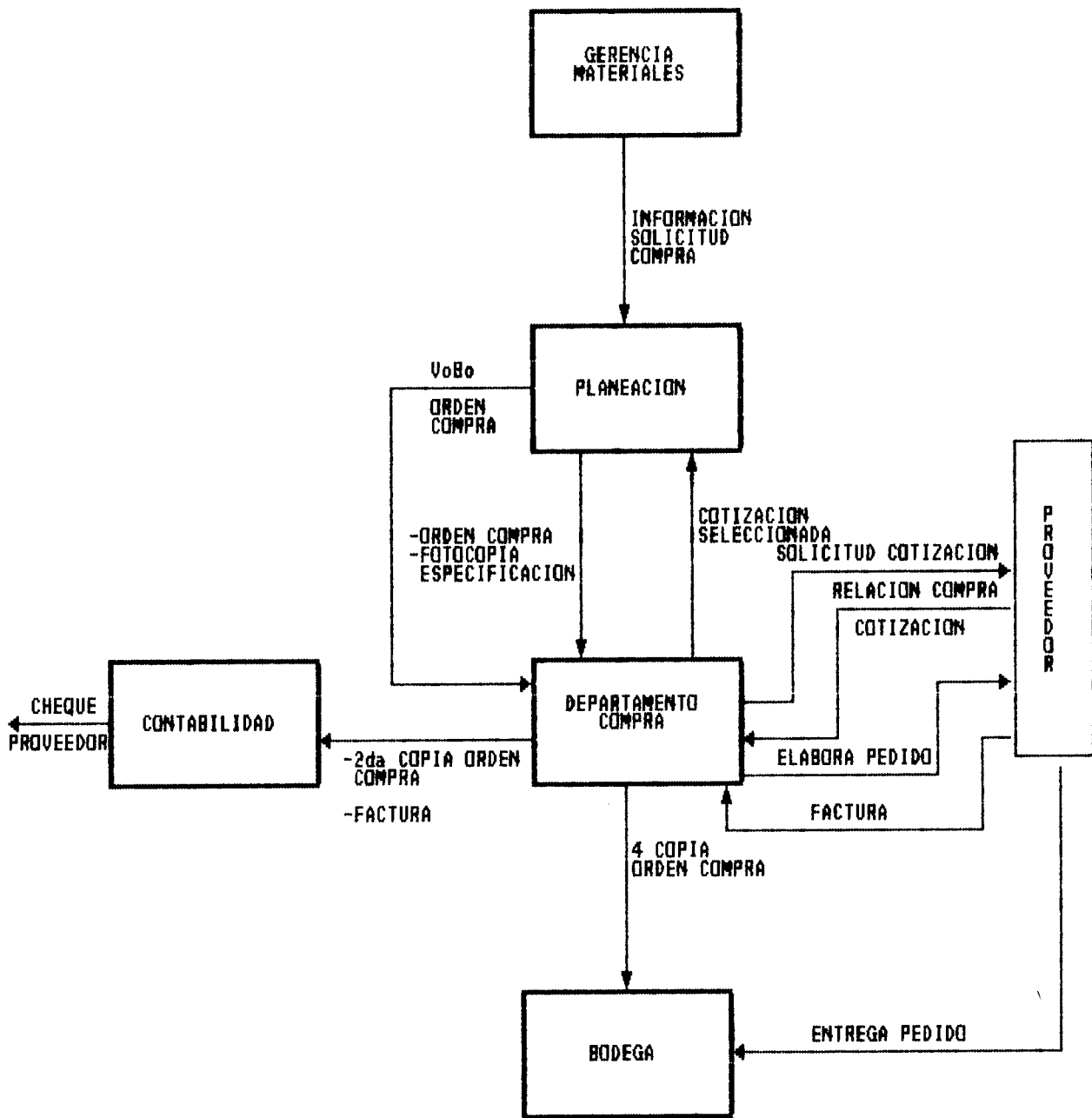


FIGURA 1. Compras nacionales

## 3.2 COMPRAS INTERNACIONALES

### 3.2.1 Concepto General

El objetivo es coordinar el proceso de importación de los productos que requiere la compañía, desde la colocación del pedido hasta la llegada de los mismos al puerto.

Es necesario mantener excelentes relaciones con el grupo de distribución internacional y demás proveedores de exterior para lograr el despacho oportuno de todos los pedidos de importación.

Toda la documentación comercio exterior se entrega a la sección de tráfico, la documentación completa para el retiro oportuno de las mercancías importadas de las aduanas.

La licencia de importación se hace a partir del recibo de los requerimientos netos para los próximos 7 meses que pasa la sección de planeación y control de inventarios.

Inmediatamente se procede a elaborar las licencias o registros de importación, teniendo en cuenta las siguientes clasificaciones de los productos, así:

Libre importación

Licencia previa

Requieren VoBo Ministerio Salud Pública.

Requieren VoBo del Fondo Nacional Hospitalario.

Requieren Licencia del instituto de Asuntos Nucleares.

#### 3.2.1.1 Productos de libre importación:

Unicamente el 5% del universo de los productos importados por la Compañía corresponde a este regimen.

- La importación de estos productos no requiere autorización previa de la junta de importación.

- Requiere VoBo de acuerdo a su calificación arancelaria.

a. Ministerio de Salud Pública: 5 días hábiles.

b. Fondo Nacional Hospitalario: 10 días hábiles.

c. Licencia del Instituto de Asuntos Nucleares: 20 días hábiles.

- Los registros de importación son aprobados por las oficinas regionales, en un lapso no mayor de 24 horas hábiles.

### 3.2.1.2 Productos de licencia previa:

El 95% del universo de los productos importados por la compañía corresponde a este régimen.

- La importación de estos productos si requieren autorización previa de la junta de importación.

- Requieren VoBo de acuerdo a su clasificación arancelaria por:

a. Ministerio de Salud Pública: 5 días hábiles.

b. Fondo Nacional Hospitalario: 10 días hábiles.

c. Licencia del Instituto de Asuntos Nucleares: 20 días hábiles.

La solicitud de compra de materiales y suministros, el departamento de planeación envía explosión de

requerimientos netos de materia prima para 6 meses a distribución internacional, Casa matriz USA y recibo semanalmente de Casa Matriz el reporte para seguimiento de importación (tracking) sistema de orden de compra. La supervisión de documentación recibe copia de tracking enviando por Casa Matriz y/o el pedido de importación para materia prima y producto terminado.

Se obtiene la licencia de importación por cada código de producto a importar con fecha de vigencias para seis meses. El jefe de tráfico recibe la licencia de importación y el conocimiento de embarque y la factura comercial para la nacionalización de mercancías.

Se elabora carta dirigida a la agente de aduana indicando instrucción para la nacionalización de la mercancía, después registro la información de la mercancía en el control de seguimiento de nacionalización, efectuando el seguimiento telefónico al agente de aduana, solicita a cambios tesorería los fondos para la nacionalización de la mercancía y luego se envía a bodega la copia de la factura comercial. Bodega recibe elaborado el formato de movimiento interno:

Original - Contabilidad



Copia - control de calidad VoBo

Copia - tráfico. Registra información en el control de seguimiento de nacionalización y recibe también el agente de aduana el manifiesto de importación y la planilla de gastos.

Tráfico envía a la oficina de cambio: manifiesta comprobación y planilla de gasto. Efectúa control y pago, Factura de importación, luego envía a Contabilidad Cuentas por Pagar planilla de aduana (Ver figura No. 2).

### 3.2.2. Tramite de una importación

- Cotización en el exterior a los proveedores.
  
- Registro sanitario aprobado ante el Ministerio de Salud Pública en Bogotá.

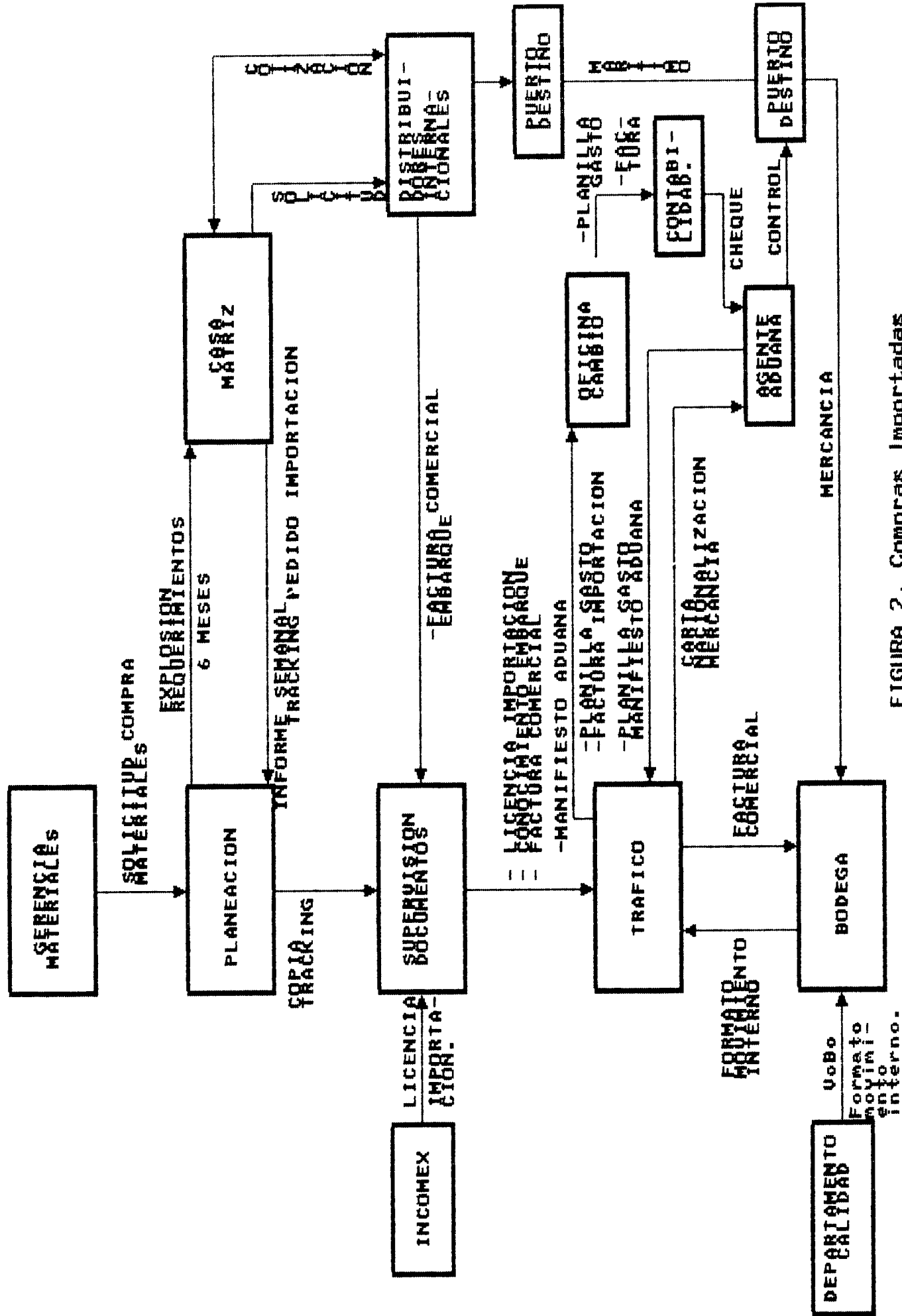


FIGURA 2. Compras Importadas

- Inscripción ante las Oficinas del Incomex como importador.
- Apertura carta de crédito: 2.5% del valor F.O.B.
- Colocación del pedido al proveedor.
- Recibo de confirmación de disponibilidad y precios.
- Cotización con diferentes navieras sobre fletes de importación.
- Seguimiento del despacho del proveedor y recibo de documentos por Fax.
- Elaboración del registro de importación (posición arancelaria del producto).
- . Valor formulario.
- . Radicación ante el Ministerio de Salud.
- . Radicación ante el Incomex.
- Despacho de mercancía en el exterior (contenedor 20 pies).

- . Traslado desde la bodega del proveedor hasta el puerto de despacho.
  
- . Elaboración del conocimiento de embarque combustible.
  
- . Manejo en puerto de despacho.
  
- . Fletes.
  
- Llegada de mercancía a puerto.
  
- . Pago operador portuario.
  
- . Manejo de la mercancía en puerto destino.
  
- . Bodegaje.
  
- Nacionalización de la mercancía en puerto.
  
- . Elaboración de documentos y trámite aduanero.
  
- . Comisión y gastos del agente de aduana: 0.02d. del valor C.I.F.
  
- Transporte de mercancía de Buenaventura a Cali.

- Coordinar con el transportador sobre entrega del contenedor en Almadelco.
  
- Llegada de la mercancía a la bodega del cliente.
  
- Pago del seguro de transporte interno: 0.25% del CIF.
  
- Reembolso al exterior: Elaboración de declaración de cambios, se debe adjuntar factura, conocimiento de embarque, registro de importación y declaración de aduana. El giro al exterior debe ser dentro de los 120 días contados a partir de la fecha de elaboración del conocimiento de embarque. Financiación bancaria por giro al exterior 9.75% del FOB, dividido en 360 días, multiplicado por los días a financiar, multiplicado por el tipo de cambio de la fecha. Si el pago se hace después de los 120 días se debe registrar como una deuda externa ante el Banco de la República y constituir un depósito del 110% sobre el valor FOB, el cual será devuelto después de un año (Ver figura No. 3).
  
- Archivo de documento originales por un término de cinco (5) años por posible revisión de la administración de impuestos y aduanas nacionales.

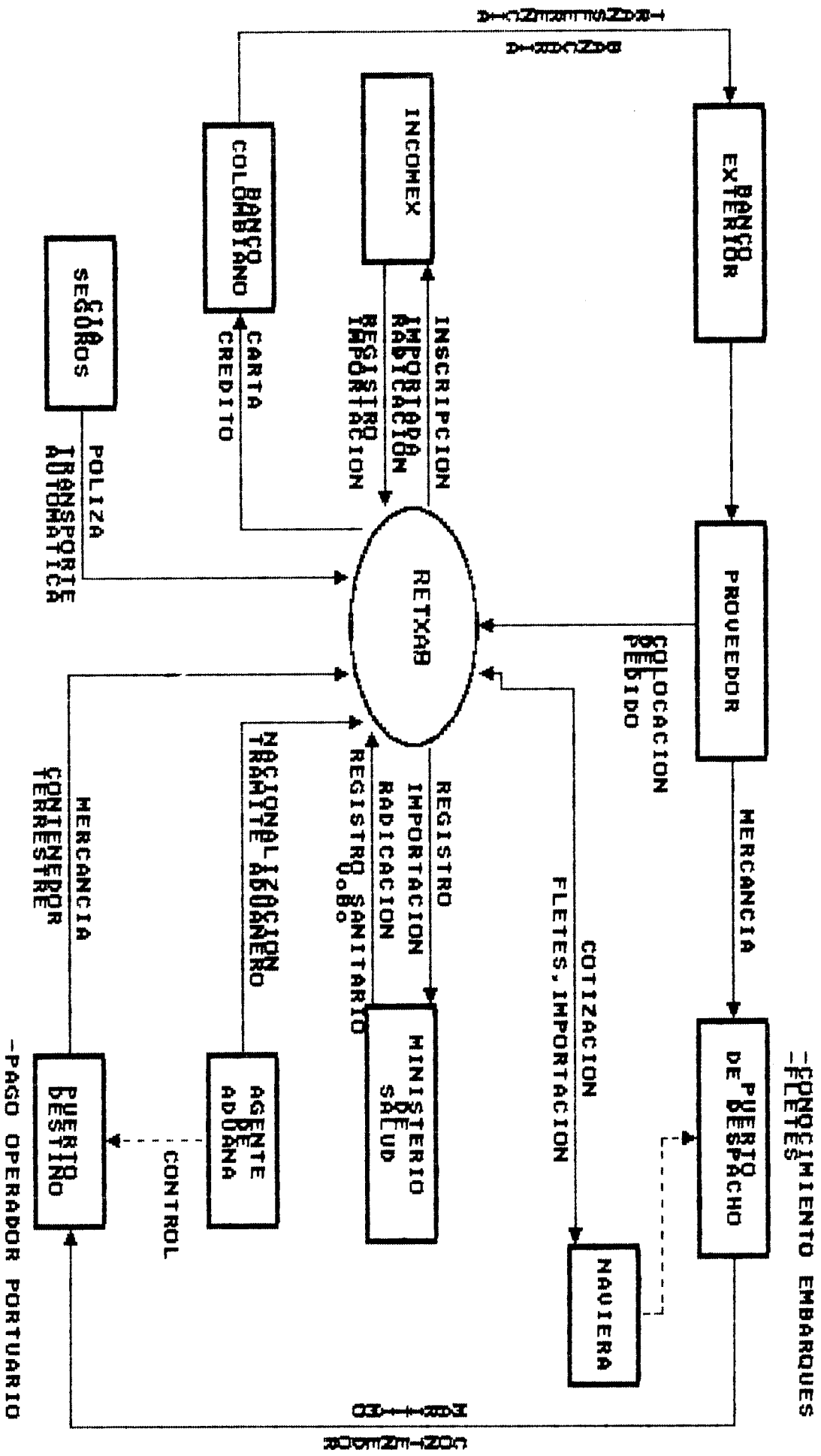


FIGURA 3. Tramite para Importacion

## 4. INVENTARIOS

### 4.1 SISTEMA DE MANEJO DE INVENTARIO

El manejo de inventario está bajo la gerencia de materiales, en su división encontramos al supervisor de bodega encargado de cumplir labores de recibo y almacenamiento de materia prima y producto terminado, con el apoyo de sus auxiliares.

Los inventarios se clasifican en importados y locales que a su vez se dividen en materia prima y producto terminado.

El almacenamiento adecuado se efectúa así:

- Recibo de materiales.
- Identificación de los materiales.
- Segregación y verificación.

- Verificación de cantidad.
  
- Aprovechamiento del espacio con la estandarización de empaque y renovación de estibas.
  
- Control de calidad permanente.

Para la materia prima importada se verifica con la factura de comercio exterior por el operario de bodega, se almacena provisionalmente en una zona de cuarentena, la cual efectúa un control de calidad tomando una muestra, se efectúa los ensayos verificando que cumplan con las especificaciones requeridas del producto, se almacena por clasificación ABC.

El producto terminado en planta después de pasar por el proceso de esterilización y gaseificación se almacena en cajas de 30 unidades y en estibas de arrumes de 1.50 metros.



## 4.2 NIVEL INVENTARIO

En RETBAX el departamento de planeación trabaja con el presupuesto de ventas (Forecast) que se hace de acuerdo a la estadística de ventas de años anteriores y en base al número de clientes o máquinas que hay en cada institución.

Después de tener el Forecast de productos por cada línea se debe revisar el nivel de inventario ON HAND que quedó al cierre de mes para así saber las necesidades de cada producto, pero teniendo en cuenta el inventario óptimo requerido para este establecido en las políticas de la campaña.

Luego de tener los requerimientos por mes (Forecast) y el inventario por producto (ON HAND) se para a revisar los contratos ganados pendientes por entregar no presupuestados y con esto ya se establecen las cantidades a importar por producto.

Para la importación de producto se debe tener en cuenta el tamaño de lote, cantidad mínima de despacho, factor de empaque, proveedor, tiempo de fabricación proveedor (Lead tiempo), tiempo de transporte, precio (transfer price).

Los pedidos requeridos se pasan en un formato con descripción, factor de empaque, vía de transporte y fecha requerida en bodega al departamento de comercio exterior quien es el encargado de la importación (Ver formato anexo).

El nivel de inventario depende del tipo de producto; para los productos terminados importados se tiene en cuenta el volumen, el costo y la importancia de este en un proceso quirúrgico dado y el país de origen para establecer tiempos de viaje y fabricación del proveedor, para la producción local se tiene un nivel de inventario de 0.5 meses y un mes de inventario, dependiendo también el tipo de producto y la rotación que tenga, además de las materias primas que lleve en su proceso de fabricación.

El nivel de inventario óptimo requerido por la compañía depende básicamente del Lead Time (tiempo de fabricación del producto) y del país que sea despachado, calculando tiempos y costos de inventario.

#### 4.2.1 Definición del punto de reorden

Una clase de sistema para reaprovisionar un inventario emplea un ciclo fijo de revisión bajo estas políticas, el estado de la posición del inventario (inventario en bodega + Inventario en tránsito - BACKORDERS de los clientes) es observada con intervalos regulares fijos y la decisión para reemplazar el stock es hecho. La política de un periodo de revisión fijo implica dos condiciones:

- Un continuo sistema de revisión es físicamente imposible y/o probablemente muy costoso.
- El costo de llevar un inventario es bajo.

Dos términos usados a través de esta discusión son definidos como sigue:

ROP:

- El punto de reorden. Esa posición de inventario de abajo en la cual una orden podría ser puesta para reorganizar el inventario surtido de un artículo.

SKU:

- Unidad stock guardada. Un producto específico almacenado en un lugar específico.

La política más comúnmente encontrada de ciclos de revisión fija es la orden variable de la política de cantidad, la cantidad de orden de reemplazo es igual a la diferencia entre el ROP y la posición de inventario. Es así:

$$Q = ROP - INV$$

En general, el ROP para el periodo fijo del sistema de revisión de reemplazo es definido como:

$$ROP = SS + (L + R) \cdot AVG + t. \text{ Tendencia}$$

Donde :

SS = Seguridad de almacenamiento.

L = Tiempo total de carga - el tiempo entre la colocación y el recibo de una orden de reemplazo (en meses).

R = Tiempo de revisión (en meses).

AVG = FORECAST promedio de la demanda mensual.

t.tendencia = un término para compensar el término del Forecast. Este término se ignora en el resto de la discusión y no afecta el análisis.

Esta definición de ROP es solamente verdadera para los sistemas de control de inventario, el cual es usado como un pronóstico para cualquiera de la constante demanda esperada y algún promedio de la demanda el trayecto del término.

Otros términos deben ser adicionados para compensar estacionalmente.

Para completar esto, empieza el análisis con una situación muy simplificada y relajada la suposición simplificada, una a la vez constituye la formula para un caso más general.

Considera la situación representada, un almacenamiento de bodega solamente un SKU y las siguientes suposiciones en efecto.

- Cuando una orden de reemplazo es colocada, es inmediatamente llenada. Eso es el suplemento es considerado estando en el mismo lugar y mantenimiento. Un infinito suplemento del producto.
- En lugar de almacenamiento colocar la orden reaprovisionada.
- Hay una demanda constante conocida sin variación.
- No hay una orden económica de cantidad.
- Se desea llevar solamente el inventario mínimo necesario para satisfacer la demanda durante el ciclo revisado.

Una vez que la revisión del uso del período es conocida el punto de reorden puede ser fácilmente determinado. Suponga que en un tiempo "0" el inventario en mano es A el inventario se agotó en un grado constante, así que en un tiempo R la posición del inventario B a este tiempo una orden es puesta como si fuera lograr una orden

puesta después, la posición del inventario es igual a ROP.

## 5. PROCESO DE FABRICACION

### 5.1 PLANEACION

El departamento de planeación es el encargado de planear y programar la producción de productos en proceso y terminados, manteniendo un buen nivel de servicio.

Este proceso se lleva a cabo teniendo en cuenta los presupuestos de ventas y los niveles de inventario definidos, de tal forma que se puedan garantizar de un más o menos 25% de variación en el presupuesto (forecast). (Ver formato). Para la producción de un producto determinado se debe tener en cuenta la explosión de materiales para ver las necesidades de M.P. y suministros en los próximos meses y hacer seguimiento a las órdenes de compra.

Los factores claves del departamento de planeación son un buen manejo del Forecast (presupuesto de ventas) al



solicitar las órdenes para fabricación y los requerimientos de materia prima a importar.

- Unificación de parámetros de calidad es integración vertical.
- Cumplimiento y calidad de proveedores internos y externos de materia prima.
- Rotación de inventario.
- Capacidad y flexibilidad de planta.
- Interacción con otras áreas.
- Sistemas de información.
- Sistemas de comunicación.
- Standares de producción.
- Control y seguimiento a pedidos.
- Control de inventarios en exceso y criticos.

La compañía trabaja con cuatro trimestres al año comenzando por Diciembre hasta Noviembre para cumplir con las cuotas de ventas al cierre de cada trimestre las ventas son considerablemente altas, ya que se trata de lograr la meta presupuestada, se debe tener muy en cuenta en el área de planeación ya que al cierre de cada trimestre tendremos más demanda, lo que significa más presupuesto de materias primas, suministros y productos en proceso. Estos datos de requerimiento se pueden tomar de la explosión de materiales se obtiene también los listados de inventarios en exceso de producto terminado local e importado y los inventarios críticos, o sea, aquellos cuyo ON HAND al cierre del mes quedó por debajo de la cobertura requerida en las políticas de la compañía.

Es función del departamento de planeación hacer rotar estos listados de exceso y críticos en el departamento de mercadeo, para que los gerentes de productos vean y analicen como se podría mejorar la rotación y el nivel de servicio, si ellos trabajaran un Forecast promedio bien calculado para no tener productos en exceso ni críticos. El departamento de planeación trabaja un archivo de productos lentos y son aquellos productos que no tienen un presupuesto de venta (Forecast) están obsoletos o son productos que se solicitan a USA para cumplir contratos y licitación y no fue ganado. En el momento el departamento

de mercadeo está también en el compromiso de sacar estos productos de bodega, ya sea en bonificaciones, promociones, o asignarlos a bodega de rechazados, ya que estos productos originan valor inventario que no se mueve y esto es crítico.

Para la planeación de la producción del equipo de drenaje urinario bolsa cystofla tenemos el siguiente estimada de ventas.

TABLA 1. Forecast

MERCADO	MES	ENE	FEB	MAR	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOST	SEP.	OCTUB.	NOVIE.
COLOMBIA	TERRITORIO I	18000	15000	18000	25000	18000	18000	20000	18000	18000	20000	20000
	TERRITORIO II	10000	10000	10000	15000	10000	10000	15000	10000	10000	15000	15000
PERU		5000	3000	3000	5000	3000	3000	5000	30000	30000	30000	30000
ECUADOR		8000	5000	5000	7000	5000	5000	7000	5000	5000	5000	5000
TOTAL		39000	33000	36000	52000	36000	36000	47000	63000	63000	70000	70000



## 5.2 PROGRAMACION PLANTA

La planta está programada para trabajar 6 días a la semana, 3 turnos de 8 horas cada uno. El área donde se fabrican las bolsas y equipos está dividida en tres secciones donde se hacen procesos intermedios, las cuales son; el departamento de sellado; el departamento de extrusión y el departamento de moldeo (se detallaran más adelante) los cuales pasan los productos intermedios a las 2 líneas de producción que cuentan con una patrulla de 29 personas cada una.

Para programar la planta se debe tener en cuenta el standar de producción por lote, el tamaño del lote, la cantidad de inventario a mano, la explosión de materiales donde se verifica la cantidad de cada materia prima que se requerirá en los próximos meses.

Producto a fabricar EQUIPO PARA DRENAJE URINARIO

Código COL3223

Standar de producción \* turno -> 9.200

Patrulla -> 29 personas

### Materias primas y suministros

Para llevar a cabo la fabricación de la "bolsa para drenaje urinario" se necesita adquirir las siguientes materias primas y suministros.

TABLA 2. Materias primas

CODIGO	DESCRIPCION	POR EQUIPO	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2
0203145	Adaptador codetes C/tubo de caucho	1	Borla (Italia)	Quinton (U.S.A)
2303007	Ensamble Adaptador codete C/tubo	1	Fábrica Area sellado	Fáb.Area Sellado
0203043	Llave plástica deslizante	1	D.R.G. Medical	Borla
0200101	Gancho alambre	1	Tecnol	Industrial
2001005	Gancho Polipropileno	1	Tecnol	Industrial
0220005	Bola de Algodón	2	CFZ Inter.	CFZ inter.
0313062	Funda protectora abierta	1	Millipore	Millipore
2302148	Tubo 5/cortar PL-141	1	Poliet.del V	Dept. sell.
2302020	Tubo .200 x 0.45P40L	1	Poliet.del V	Dept. sell.
2302300	Tubo .360x0.74P41/2L	1	Poliet.del V	Dept. sell.
2000512	Bolsa Ensamblada impresa	1	Depto. sellado	Dept. sell.
2007420	Bolsa impresa CLD3223	1	Depto. sellado	Dept. sell.
0003010	Caja general-corrugada	1/30	Cartón Col.	Empaques Carvajal
2201320	Sello caucho-CLD3223	1	Dpto de sellado	Dept. sell.



TABLA 3. Suministros

CODIGO	DESCRIPCION	PROVEEDOR 1	PROVEEDOR 2
02-03-001	Ciclohexanona	Albaquímica	CWD
02-00-300	Acetato de etilo	Ltda.	
02-19-030	Silicona	Sucromiles	Calima Ltda
02-13-849	Alcohol isopropilico	Dow Corning	Albaquímica.
02-16-003	Cloruro de metileno	Prolimeros Ltda.	Química OR.
02-08-328	Freón	Prolimeros Ltda.	Química OR.

### 5.2.1 Departamento de sellado

Es el encargado de darle forma a las bolsas con la lámina de P.V.C.

Los rollos de lámina para hacer las bolsas impress y la CDL 3223 son solicitados a bodega el día anterior a la fabricación, para garantizar que cuando arranque a trabajar el turno estén todos las materias primas necesarias.

La bolsa debe cumplir con la especificación, la cual debe tener una medida de  $21.0 \pm 0.5$  cm de largo \*  $11.0$  cm  $\pm$  cm de ancho. La lámina de PVC pasa por las máquinas termatron

las cuales son encargadas de darle forma y hacerle el primer y segundo sello a la bolsa.

Las bolsas para el equipo de drenaje urinario son fabricadas un turno antes del ensamble del equipo para pasar las ya hechas al departamento de ensamble de equipos apenas arranque la línea.

#### 5.2.2 Departamento de extrusión

El departamento de extrusión cuenta con 5 máquinas extruder que son las encargadas de darle el diámetro y espesor a los tubos requeridos. Cada termatrón trabaja con un disco de diámetro dependiendo de los tubos que sean programados en el turno.

Cada termatrón tiene un estandar de 50.000 tubos por turno. Los tubos requeridos para la fabricación del equipo de drenaje urinario o cualquier otro producto requieren ser fabricados una semana antes de que sean requeridos en el departamento de ensambles, se debe contar con una semana de inventario para prever inconvenientes de última hora por la cantidad de tubos requeridos vs el tiempo estandard de estos.

Los tubos requeridos para el equipo deben ser solicitados a bodega al centro de almacenamiento de distribución un día antes de ser ensamblado el equipo.

### 5.2.3 Proceso de ensamble

El departamento de ensamble cuenta con dos líneas y una patrulla de 30 personas por línea.

Para la fabricación del equipo de drenaje urinario se requiere una patrulla de 29 personas de las cuales 28 trabajan en el ensamble de tubos y fundas en la bolsa que llega al departamento de sellado, y una persona que es la encargada de marcar la bolsa en un área especial en el mismo departamento con una malla y ciclohexanona o utilizando cinta especial Kensol. Las operarias ubicadas al final de la línea son las encargadas de verificar la calidad del producto y de hacer inspección al ciento por ciento (100%) en caso de encontrar defectos críticos o menores, de lo contrario pasa el producto al inspector de control de calidad quien lo alista a la línea de empaque.

#### 5.2.4 Proceso de esterilización

Después de estibado el producto, debe ser esterilizado y para esto debe cumplir con una carga mínima para meter a la cámara de esterilización. Cumplida esta carga se pasa a esterilizar el equipo de drenaje urinario CDL 3223 con otros lotes. La esterilización debe cumplir con una calificación microbiológica para esterilizadores a gas donde se debe verificar materiales, procedimiento, interpretación y reportes.

Estando el producto en la cámara se le aplica una bacteria que son indicadores biológicos referenciados que deben ser revisados y aprobados por la Compañía, deben tener una certificación, la cual debe indicar el conteo del indicador y no debe ser esterilizado después de la fecha de expiración indicada en la certificación, estos son Bacilo subtilis variedad Globigil en discos (inóculo-seco). Si la bacteria crece después del proceso de esterilizado es porque quedo mal esterilizado y se debe someter nuevamente la carga a esterilización, de lo contrario si la bacteria no presenta progreso, fue un ciclo aceptado. La cámara debe ser sometida a un proceso de calificación donde se definen 4 categorías para esterilizar de acuerdo al tipo de producto, en nuestro caso bolsas empacadas en bolsas de polietileno.

Después de esterilizado el producto pasa a un área de desgasificación por tres días hasta que el departamento de microbiología apruebe los ensayos y pase documentos al departamento de control de calidad para elaborar el formato de aprobación.

#### 5.2.5 Empaque

El equipo de drenaje urinario CDL3223 es empacado en bolsas de polietileno por unidad. Y empacado en caja corrugada de 30 unidades formando estibas de 40 y enviadas a la bodega a área de cuarentena mientras es grabado y ubicado en el sistema el formato de aprobación. Luego es cambiado de ubicación al área de aprobados y listos para despachos.

## 6. SERVICIO AL CLIENTE

### 6.1 POLITICAS

La empresa tiene fijado un nivel de atención al cliente del 100%, teniendo como elementos básicos de servicio para obtener este nivel, los siguientes medios:

- Una línea 9800 las 24 horas.
- Unos programas determinados de posventa
- Disponibilidad de producto del 100%, el cual es controlado por una política de inventario para un mes para la mayoría de los productos.

### 6.2 SISTEMA DE PEDIDOS O SERVICIOS

- El 60% de las ventas de la empresa se realiza por contratos con distribuidores.

- 30% de las ventas se dan a convenios directos con clínicas especializadas.
  
- 10% son ventas no presupuestadas que se dan en la mayoría de los casos con clientes minoristas.

### 6.3 DESPACHOS

Los despachos tanto para exportación como para venta nacional, se realizan por intermedio de contratos realizados a compañías transportadoras, a las cuales se les entrega la mercancía con unas guías de transporte elaboradas por el Jefe de Despachos de la bodega de producto terminado.

## 7. EXPORTACION

### 7.1 TRAMITE DE EXPORTACION

- El exportador remite la factura proforma, una vez aceptada, el importador abre carta de crédito o remite letras o pagaré por intermedio de su banco.
  
- El exportador recibe confirmación de la apertura del Banco Comercial Colombiano y contrata el transporte.
  
- El exportador tramita el registro sanitario.
  
- El exportador diligencia y radica el formulario registro de productores nacionales y solicitud de determinación del país de origen en el Incomex.
  
- El Incomex informa al usuario las normas de origen que le corresponden al producto por países de destino.



- El exportador adquiere, diligencia y radica en el Incomex el certificado de origen acompañado de la factura comercial.
  
- El Incomex certifica el origen y el exportador lo retira.
  
- El exportador adquiere y diligencia el documento de exportación en la administración de aduanas.
  
- Aprobación del Ministerio de Salud del registro sanitario, firmando y sellando.
  
- El exportador presenta el documento de exportación en la administración de la aduana adjuntando documento de identidad, documento de transporte, la factura comercial, registro sanitario, autorización del Ministerio de Salud.

El funcionario de la aduana efectúa la revisión documental y física de la mercancía y autoriza el despacho de la mercancía.

El exportador recibe el pago de la mercancía a través de su intermediario financiero.

El exportador diligencia la declaración correspondiente y efectúa la venta de divisas a su intermediario cambiario (Bancos).

En la misma declaración de cambio el exportador da poder al intermediario para CERT al Banco de la República que lo liquidará y expedirá para que a través del intermediario sea entregado al exportador.

#### FACTORES DE EXPORTACION

- Requisito sanitario.
- Normas técnicas de mercado (código Bancos)
- Empaque
- Embalaje.

##### 7.1.1 Pago de la exportación

La explotación genera la obligación del reintegro de las divisas. Por lo tanto, los exportadores deberán efectuar la venta de las divisas por concepto de la exportación a través de los Intermediarios Financieros autorizados por el Banco de la República (bancos comerciales y entidades

financieras), dentro de los plazos consignados en la Declaración de Exportación, para ello el exportador deberá previamente diligenciar la Declaración de Cambio correspondiente.

El exportador tiene libertad para establecer los plazos que va a conceder al comprador del exterior, sin embargo, si éste plazo es superior a 6 meses contados a partir de la fecha de la declaración de exportación deberá, en este mismo período, registrar la operación ante el Banco de la República (Parágrafo segundo. Artículo 17 de la Resolución 21/93 J.D.B.R.).

Así mismo, el exportador puede establecer negociaciones condicionadas a pagos anticipados por futuras exportaciones, pero teniendo en cuenta que, dentro de los tres (3) meses contados a partir de la fecha de canalización de las divisas a través del intermediario financiero deberá realizar la exportación de los bienes.

### 7.1.2 Solicitud del CERT

Si el producto exportado se encuentra beneficiado con algún porcentaje de CERT (Certificado de Reembolso Tributario) conforme al Decreto 446 de 1.992, el exportador puede autorizar al Intermediario Financiero su trámite ante el Banco de la República.

El exportador da poder al intermediario financiero en el cuerpo de la Declaración de Cambio correspondiente, para que éste solicite al Banco de la República la liquidación y expedición del CERT. El Certificado se liquida a la tasa de cambio vigente a la fecha en que se produzca el embarque de los bienes a exportar (Artículo 2o. del Decreto 402 de 1.994).

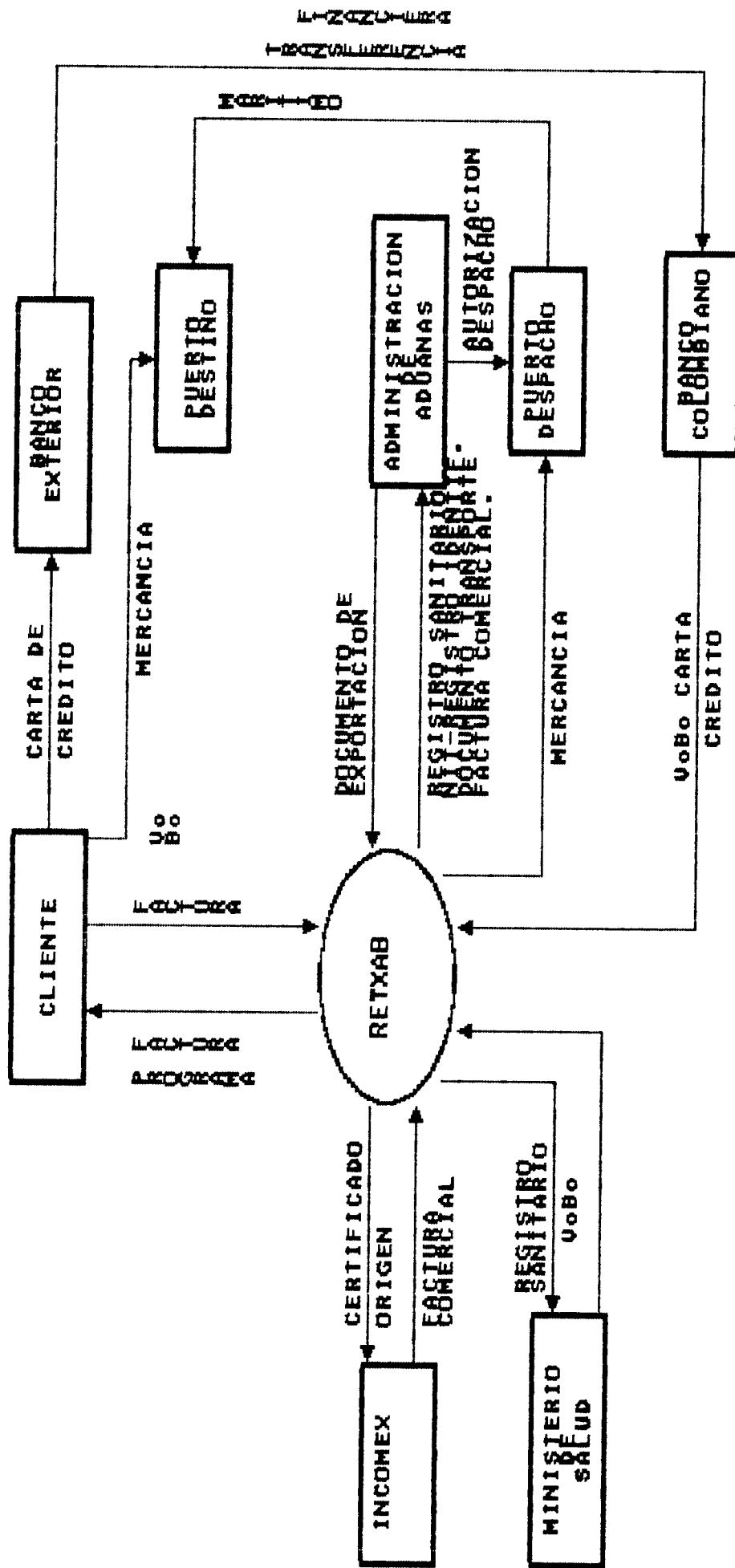


FIGURA 5. Trámite para exportador

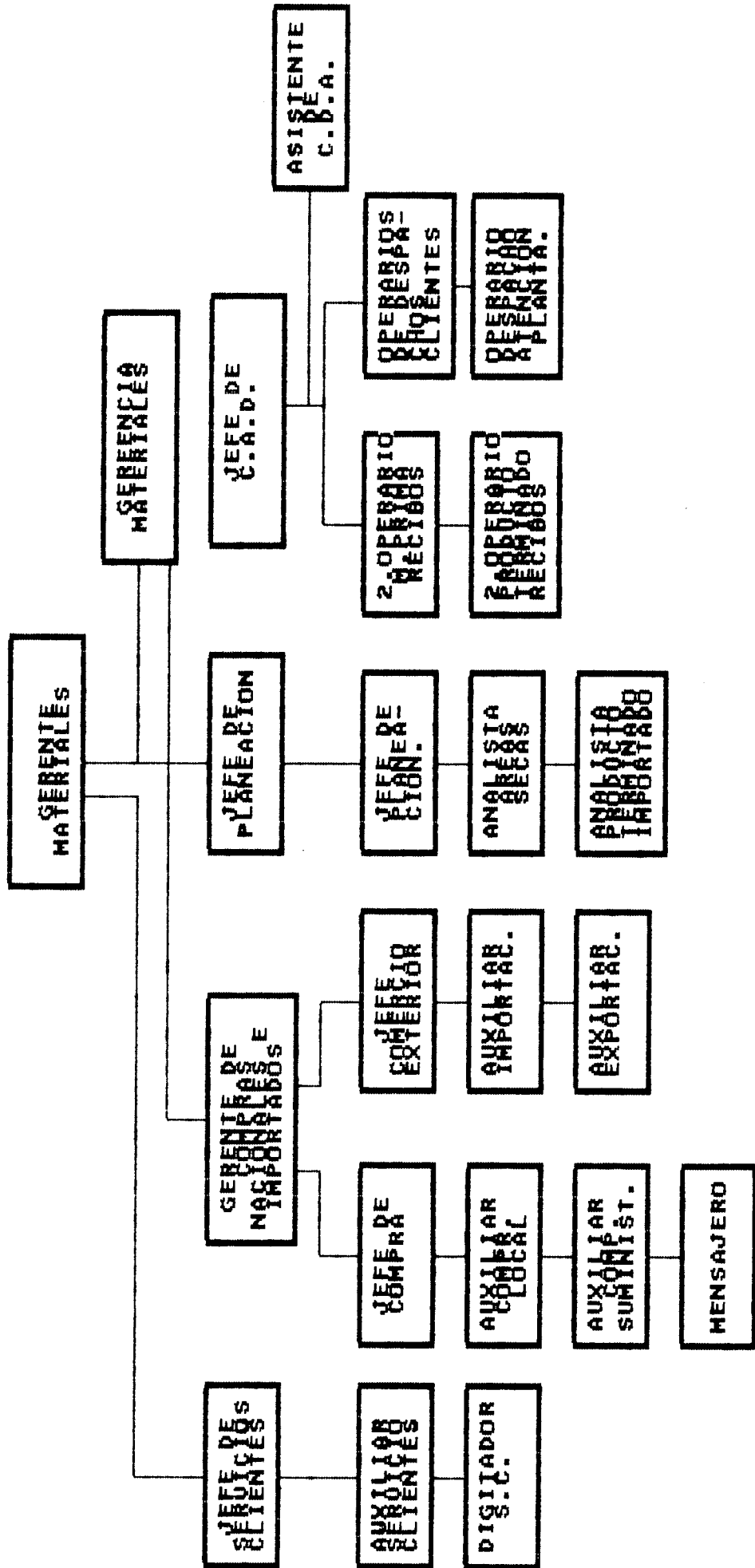


FIGURA 6. Organigrama de materiales

## RECOMENDACIONES

-Se debe reportar mensualmente los errores de despacho de los proveedores internacionales para minimizar el recibo en bodega de producto defectuoso vencido o en exceso.

-Se debe realizar visitas a los proveedores en compañía de funcionarios de control de calidad con el fin de intercambiar criterio de calidad y actualizar las especificaciones de los insumos.

-Se debe crear círculos de participación para mejorar la calidad de las operaciones.

-Para evitar el exceso de inventario en bodega trabajar con el sistema KABAL (reposición inmediata).

-Antes de programar producción verificar la existencia de toda la materia prima y suministro.

-Los productos terminados en bodega deben estar almacenados de tal forma que su despacho sea rápido.

## CONCLUSIONES

-En los tiempos actuales el desarrollo del área de la logística ha cobrado gran relevancia siendo primordial el progreso de estos departamentos, con funciones claramente definidas: ya que en la mayoría, la oportunidad de poner un producto donde queremos depende del desarrollo logístico que muestre la empresa, siendo un área desde punto de vista de costo importante de manejar y controlar.

-La rotación de inventario y el nivel de servicio en la empresa depende del presupuesto de ventas (forecast) que realiza el departamento de mercadeo.

-En la programación de fabricación de un producto se debe verificar la existencia en bodega de todos sus componentes, para evitar cambios de programa de última hora.

-Se debe trabajar lotes mínimos en la fabricación de un producto para evitar exceso de inventario en bodega.



-Para la efectividad de un buen abastecimiento en la empresa es importante conocer normas, procedimientos y documentación al realizar una importación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

HADLEY G. AND WHITIN T.M. Analisis of inventory systems  
englewood cliff nj p. Heell, Newyork Prentice Hall,  
1989.

HOFER, Charles. Planeación estratégica. Concepto  
analítico. Bogotá: Norma, 1985

IAC LOGISTICA paletizar manejo eficiente de mercancía,  
Bogotá: Norma, 1993.

INCOMEX, guía para importar y exportar en Colombia. Vol 3.  
Bogotá: Lexis, 1995.

MERCADO H. Salvador. Comercio Internacional importación  
exportación. México: Limusa, 1986

STEINER, George A. Planeación estratégica. México:  
Continental, 1983