

25
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Escuela Nacional de Estudios Profesionales
PLANTEL ARAGON

Diseño de un Sistema de Administración de
Inventarios para una Empresa de
Telecomunicaciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

Que para obtener el título de:

Ingeniero Mecánico Electricista

Presenta:

Héctor Juan Silvestre Varela Urrusquieta

San Juan de Aragón, Edo. de México, 1992



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES

INDICE GENERAL

INTRODUCCION

CAPITULO I. GENERALIDADES

- 1.1 MISION DE LA ADMINISTRACION DE PRODUCCION E INVENTARIOS
- 1.2 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACION DE PRODUCCION E INVENTARIOS
- 1.3 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACION DE INVENTARIOS
- 1.4 CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS
- 1.5 AMBIENTES DE PRODUCCION
- 1.6 CICLO CERRADO DE MANUFACTURA
- 1.7 INVENTARIO
- 1.8 TECNICAS Y METODOS TRADICIONALES DE REPOSICION DE INVENTARIOS
- 1.9 TECNICAS DE LOTIFICACION
- 1.10 PRONOSTICOS
- 1.11 LOS CUATRO SALDOS DE INVENTARIOS
- 1.12 INVENTARIO DE SEGURIDAD
- 1.13 CONTEO CICLICO

CAPITULO II. DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACION

- 2.1 CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA
- 2.2 CONOCIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE (SITUACION ACTUAL)
- 2.3 ESTRATEGIA PROPUESTA/PLAN DE TRABAJO
- 2.4 DEFINICION DE ESPECIFICACIONES A EVALUAR EN LOS ARTICULOS
- 2.5 CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS ARTICULOS

CAPITULO III. ANALISIS DE INFORMACION

- 3.1 RESULTADO DEL DIAGNOSTICO
- 3.2 PLANEACION DE INVENTARIOS
- 3.3 CONTROL DE INVENTARIOS
- 3.4 JUSTIFICACION ECONOMICA

CAPITULO IV. DISEÑO DEL SISTEMA

- 4.1 OBJETIVOS DL SISTEMA
- 4.2 CARACTERISTICAS PRINCIPALES
- 4.3 ESQUEMA CONCEPTUAL
- 4.4 ESTRUCTURA JERARQUICA DE FUNCIONES

- 4.5 CATALOGO DE REPORTES
- 4.6 POLITICAS GENERALES
- 4.7 INTERRELACIONES
- 4.8 PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

APENDICES

- A. INDICE DE FIGURAS
- B. NOTAS DE PIE DE PAGINA
- C. GLOSARIO DE TERMINOS
- D. INDICE DETALLADO

INTRODUCCION

INTRODUCCION

Presentación:

En los últimos años se ha incrementado la preocupación por el aprovechamiento de los recursos humanos, tecnológicos, materiales y económicos, con el fin de crear un bienestar compartido y de esta manera crecer y desarrollarse de una forma rápida.

Nuestro país ha estado inmerso en una de sus más duras crisis en toda su historia, debido a múltiples factores como son: la baja en los precios del petróleo, el desempleo, la inflación, pérdida del valor adquisitivo del peso, proteccionismo de algunos sectores industriales, que han traído una inestabilidad y descontento generales. Sin embargo, muchas compañías han desarrollado sistemas complejos y modernos de administración financiera, comercialización o compras, pero poco han hecho por actualizar sus sistemas de administración de operaciones, específicamente en lo referente a los inventarios, ya que muchas de estas cuentan con sistemas obsoletos, empíricos o de "reacción" a las condiciones del mercado, descuidando aquellos aspectos relevantes como la productividad, el costo y la oportunidad de entrega a sus clientes.

La Ingeniería Industrial, dada su visión general de las empresas y su orientación hacia la búsqueda continua de técnicas, métodos y sistemas que incrementen la productividad de las empresas, es la profesión probablemente más avocada a la solución de problemas relacionados con la administración de operaciones.

Las telecomunicaciones, es decir, las comunicaciones a distancia, tienen gran importancia hoy en día. La industria está constituida por productos y sistemas cuyo fin es ejecutar comunicaciones instantáneas, interactivas y a distancia. Su desarrollo se ha incrementado en todo el mundo, en particular a partir del desarrollo de algunas áreas como la microelectrónica, la cual ha creado una base para el desarrollo de sectores como la automatización e informática. Actualmente, los diferentes tipos de telecomunicaciones se han convertido ya en una exigencia dentro de la estructura industrial permitiendo el fortalecimiento de las industrias en diferentes campos.

Basado en las consideraciones mencionadas, decidí desarrollar esta tesis sobre un Sistema de Administración de Inventarios para una Empresa de Telecomunicaciones, cuya actividad productiva está orientada como un importante medio de comunicación que provee espacio de noticias, cultura, deporte y diversión principalmente.

Objetivos:

La presente tesis tiene como principal objeto a través de técnicas y métodos de Administración de Inventarios el lograr un equilibrio entre los siguientes fines:

- Máximo nivel de servicios a usuarios
- Mínima inversión en inventarios
- Máxima eficiencia de operación

Contenido:

Esta tesis se encuentra dividida en cuatro capítulos, conclusiones, bibliografía y apéndices, en los que se encuentra la siguiente información:

- Capítulo I. Generalidades: El objetivo de este capítulo es mencionar de manera somera algunos conceptos referentes a la Administración de Inventarios a los que se hará referencia o utilizará en capítulos subsiguientes.
- Capítulo II. Definición de Requerimientos de Información: Este capítulo se avoca al conocimiento de la empresa, con el objeto de comprender el ambiente de negocio en que se sitúa, conocer el sistema actual de Administración de Inventarios y las variables que se deben de considerar para el diseño del sistema.
- Capítulo III. Análisis de Información: Aquí se generarán y evaluarán alternativas de solución, para finalmente seleccionar la más conveniente.

- **Capítulo IV. Diseño del Sistema:** Este capítulo estructura lógicamente las características, funciones, reportes, políticas e interrelaciones que deberá tener el Sistema de Administración de Inventarios acorde a las necesidades de la empresa.

- **Conclusiones:** Son presentadas como conclusión general

- **Indices:** Estos muestran la información referente a las figuras utilizadas (Apéndice A), notas de pie de página (Apéndice B), el glosario de términos (Apéndice C) y el índice detallado (Apéndice D).

CAPITULO I

GENERALIDADES

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS
PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES

CAPITULO I. GENERALIDADES

INDICE

- 1.1 Misión de la Administración de Producción e Inventarios
- 1.2 Objetivos de la Administración de Producción e Inventarios
- 1.3 Objetivos de la Administración de Inventarios
- 1.4 Clasificación de las empresas
- 1.5 Ambientes de producción
- 1.6 Ciclo cerrado de manufactura
- 1.7 Inventario
 - 1.7.1 Definición
 - 1.7.2 Clasificaciones comunes de los inventarios
 - 1.7.2.1 Por función
 - 1.7.2.2 Por avance de proceso
 - 1.7.2.3 Por distribución de su valor (Clasificación ABC)

1.7.3 Costos en los inventarios

1.8 Técnicas y métodos tradicionales de reposición de inventarios

1.8.1 De dos recipientes

1.8.2 Revisión visual

1.8.3 Puntos de orden

1.8.4 Revisión periódica

1.8.5 Planeación de requerimientos de materiales (MRP)

1.9 Técnicas de lotificación

1.9.1 Lote económico

1.9.2 Recepción no instantánea

1.9.3 Descuento por cantidad

1.9.4 Cantidad de orden periódica

1.9.5 Lote por lote

1.10 Pronóstico

1.10.1 Definición

1.10.2 Clasificación de pronósticos

1.10.3 Demanda

1.10.3.1 Demanda independiente

1.10.3.2 Demanda dependiente

1.10.4 Fundamentos sobre pronósticos

1.10.5 Importancia de los pronósticos en la Administración de Inventarios

1.10.6 Pasos para seleccionar la técnica

1.10.7 Criterios de selección de la técnica de pronósticos

1.10.8 Técnicas comunes de pronósticos

1.10.8.1 Promedios

1.10.8.2 Nivelación de primer orden

1.01.8.3 Índice estacional

1.11 Los cuatro saldos de inventario

1.12 Inventario de seguridad

1.13 Conteo cíclico

CAPITULO I. GENERALIDADES

El contenido de este capítulo se limitará a definir y en algunos casos ejemplificar, de una manera sencilla y comprensible, algunos conceptos referentes a la Administración de Producción e Inventarios a los que se hará referencia o utilizará en los capítulos subsecuentes. Lo anterior es con el fin de una mejor comprensión de la presente tesis, no pretendiendo ser la extensión o un profundo análisis de aspectos de índole técnico.

1.1. MISION DE LA ADMINISTRACION DE PRODUCCION E INVENTARIOS

Dentro de este primer capítulo de Generalidades, uno de los puntos en los que quiero hacer especial énfasis es en el de definir clara y escuetamente la misión y objetivos de la Administración de la Producción e Inventarios. El tener bien claros dicha misión y objetivos nos ayudará a comprender de una manera más sencilla el contenido de esta tesis.

Lo más significativo que se tiene que hacer para lograr lo que queremos, es lo que podríamos entender por misión, así mismo tenemos lo que es la misión corporativa y la misión de negocios que se definen como el propósito común de un conjunto de negocios y el propósito para el cual una empresa ha sido creada (acorde con la misión corporativa) respectivamente.

La misión que persigue la Administración de Producción e Inventarios es el planear y controlar los materiales para que estén económicamente donde, cuando y en la cantidad en las que se les necesite.

1.2 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACION DE PRODUCCION E INVENTARIOS

Los principales objetivos de la mayoría de las empresas orientadas a la obtención de utilidades son:

- Máximo servicio al cliente
- Mínima inversión en inventarios
- Operación eficiente (bajo costo) de la planta

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 mantienen flexible la planta alterando los niveles de producción y variando los programas de ésta para cubrir las demandas cambiantes de los clientes. De este modo, el segundo y tercer objetivos experimentan dificultad para cumplir el primero. 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 al alcanzar el objetivo de máxima eficiencia en la planta. Los inventarios se pueden mantener en bajo nivel si se hace esperar a los clientes y si se forza la planta para reaccionar rápidamente a los cambios en los requisitos del cliente y a las interrupciones en producción. En el mundo de los negocios, pocas compañías pueden soportar trabajar por uno de estos objetivos con la exclusión de los otros, puesto que todos son casi igual de importantes para un éxito prolongado.

El control de la producción y de los inventarios se ocupa básicamente de proporcionar la información necesaria para las decisiones diarias requeridas para reconciliar estos objetivos en las operaciones de la planta. Actuando a través de un sistema de información, de una planeación, de una medición del desempeño real frente al plan y de la presentación de la información de los gerentes que deben tomar las acciones correctivas, la función del control de la producción y de los inventarios es reconciliar estos objetivos para alcanzar las metas globales de utilidades de la compañía.

1.3 OBJETIVOS DE LA ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

Como objetivos de la Administración de Inventarios puedo citar el conocer y tener una respuesta clara, oportuna y objetiva para cada una de las preguntas siguientes:

- Cuánto y cuándo debemos fabricar
- Qué componentes son requeridos
- Cuánto existe de cada componente
- Cuándo y cuánto más se recibe
- Cuándo y cuánto más se requiere

La mayoría de las anteriores preguntas son respondidas a través del Sistema de Planeación Maestra y el manejo de los cuatro saldos de inventarios (los cuales se explicarán más adelante)

1.4 CLASIFICACION DE LAS EMPRESAS

He clasificado las empresas en dos grandes grupos: empresas de bienes y empresas de servicios. Antes de explicar la distinción entre bienes y servicios es necesario dar algunas definiciones. Un bien es un unidad tangible; puesto que los bienes son de naturaleza física, pueden almacenarse, transformarse y transportarse; un servicio es de naturaleza intangible; un servicio puede definirse como algo que se produce y consume en forma más o menos simultánea. Como el servicio es intangible, no es susceptible de almacenamiento o transporte. Un producto puede ser un bien o un servicio o ambas cosas. El producto es el resultado de una operación.

Ya que los servicios son intangibles, los productos de servicio difieren de los productores de bienes en aspectos importantes sobre el desarrollo de las operaciones. Algunas de las diferencias más significativas son las siguientes:

- Inventario y capacidad: Un servicio puede considerarse como un producto extremadamente perecedero; no puede tenerse en inventario para ser usado posteriormente. Por esto, la entrega de los servicios constituye un problema especial en cuanto a volumen de inventarios y planeación de la capacidad. La empresa productora de servicios, necesita instalar la capacidad adelantándose a la demanda, es decir, debe construir las instalaciones, instalar los equipos y contratar empleados. Si la demanda no se materializa, la capacidad se desperdicia y se incurre en costos muy elevados. Por otro lado, una empresa productora de bienes puede usar la capacidad actual para producir un inventario de bienes que puede consumirse en períodos posteriores (aunque esto dependerá en gran medida si la empresa fabrica para stock o sobre pedido).

- Calidad: Dado que un servicio es intangible, los clientes potenciales no pueden evaluar la calidad de inmediato. En las empresas de servicios, la reputación es decisiva ya que gran parte de la imagen de la calidad de servicio se transmite de palabra. El futuro cliente con frecuencia no puede observar el producto y formarse una idea de la calidad. Por esto, la reputación y la calidad constituyen problemas especiales para los productores de servicios.

- Dispersión: Las empresas de servicios a menudo se encuentran geográficamente dispersas. Como un servicio no puede ser almacenado y transportado, debe producirse en el lugar de consumo, o bien, el cliente debe ser llevado hasta el servicio. Esto origina que las instalaciones de servicios estén dispersas. Por el contrario, los productos de bienes pueden centralizar sus operaciones porque sus productos pueden ser embarcados hasta su destino final.

- Mercadotecnia y operaciones: En las empresas de servicios las funciones de mercadotecnia y operaciones tienden a estar estrechamente relacionadas. Esto es debido a que los servicios se consumen en el momento y lugar en que se producen. Las empresas de servicios son tanto unidades de mercadotecnia como de operaciones. En las empresas que producen bienes sucede lo contrario, las funciones de mercadotecnia y operaciones se organizan por separado ya que los productos se producen y se venden en forma separada. Así, la integración de las áreas de mercadotecnia y operaciones representan un problema especial para las empresas productoras de bienes.

Cabe aclarar que muchas empresas producen bienes y servicios en formas combinadas. Por esto es apropiado clasificar a las empresas según una escala continua que va de productoras exclusivas de bienes puros o productoras exclusivas de servicios.

Se han sugerido también que las empresas de servicios se clasifiquen con base al porcentaje de tiempo durante el cual el productor permanece en contacto directo con el cliente mientras el producto se elabora. Las empresas que producen solo bienes tendrían un contacto de 0% y las que producen solo servicios tendrían un contacto de 100%. Esta sugerencia proporciona un método preciso de clasificación para todo tipo de operación.

La siguiente es una clasificación un tanto detallada de las empresas que producen bienes y de aquellas que proporcionan servicios

Empresas productoras de bienes

- Agricultura, Silvicultura, Pesca
 - Producción agrícola (cosecha)
 - Producción pecuaria (ganado)
 - Silvicultura
 - Pesca
 - Caza
- Minería
 - Minería de metales
 - Minerales no metálicos
 - Extracción de gas y petróleo
- Construcción
 - Contratistas de inmuebles
 - Contratistas de construcción pesada
 - Contratistas de obras especiales
- Manufactura
 - Alimentos y productos afines
 - Producción textil
 - Muebles y enseres
 - Productos químicos y derivados
 - Maquinaria
 - Equipo eléctrico y electrónico
 - Equipo de transporte
 - Productos de madera
 - Papel y productos afines
 - Hule y productos de plástico
 - Impresiones, publicaciones
 - Productos de vidrio, arcilla y piedra
 - Industrias manufactureras diversas

Empresas productoras de servicios

- Transporte y servicios públicos
 - Transporte ferroviario
 - Transporte de pasajeros local
 - Transporte aéreo
 - Servicio postal
 - Transporte de agua
 - Comunicación
 - Electricidad, gas y servicios sanitarios
- Comercio al mayoreo
 - Mayorista de bienes durables
 - Mayorista de bienes no durables
- Comercio al menudeo
 - Tiendas de alimentos y bebidas
 - Distribuidores de automóviles
 - Tiendas de muebles y enseres
- Finanzas, Seguros y Bienes raíces
 - Bancos
 - Agencias de crédito
 - Corredores de valores
 - Oficinas de inversión y arrendamiento
- Servicios
 - Hotels
 - Servicios personales
 - Servicios de negocios
 - Cinematografía
 - Servicios de salud
 - Servicios legales
 - Servicios educativos
 - Museos, zoológicos y parques botánicos

Empresas productoras de bienes

Empresas productoras de servicios

- Administración Pública

Servicios ejecutivos diversos
Justicia, Orden Público
Administración de Recursos
Humanos

1.5 AMBIENTE DE PRODUCCION

La Asociación Americana de Control de Producción e Inventarios (APICS) (1) define tres ambientes principales de producción:

AMBIENTE DE PRODUCCION

<u>TIPO</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CARACTERISTICAS</u>	<u>DISTRIBUCION CON LA QUE SE RELACIONA</u>
Repetitiva/ Continua	- Artículo producido en forma discreta (instrumentos, automóviles) o continua (químicos, petroquímica, energía eléctrica)	- Instalaciones y herramientas diseñados para el producto específico - Rutas fijas - Pocas operaciones - Tiempo de proceso cortos - Wip es relativamente bajo	- En línea
En lotes discretos	- Variación en: + Diseño del artículo + Tamaño + Cantidad de los órdenes - Un centro de trabajo realiza varias órdenes	- Máquinas agrupadas en centros de trabajo por procesos similares - El tiempo de ajuste/preparación (set-up time) es significativo en relación al tiempo de proceso por unidad - Rutas variables - Muchas operaciones - Tiempos de entrega medios o largos - La cola es un elemento importante en el tiempo de entrega - La capacidad es difícil de planear ya que depende de las órdenes procesadas y su secuencia	- Por proceso
Por proyecto (relacionada con la distribución por posición fija)	- Se relaciona con la producción de una corrida muy limitada y de un gran número de recursos	- Maquinaria y recursos humanos se concentran en función del producto	- Posición fija

1.6 CICLO CERRADO DE MANUFACTURA

Con objeto de comprender de una manera simple y clara el ciclo cerrado de manufactura, este se esquematiza en la figura 1.1

1.7 INVENTARIOS

1.7.1 DEFINICION

Por lo regular, los inventarios representan una porción considerable de los activos totales de una compañía. El departamento de ventas ve los inventarios como fundamentales para el buen servicio al cliente y siente que fabricación ha fallado si un artículo no está disponible cuando se vence el plazo de embarque de un pedido por aquel. La gente de finanzas cree que los inventarios son un mal necesario que atan el capital que podría utilizarse mejor en cualquier otra parte. La gente de la fábrica tiene dificultad en entender los costos asociados con la tenencia de inventarios y con frecuencia consideran con desgano las medidas de control de inventarios debido a la ineficiencia que se impone en la planta. Desde el punto de vista de la fábrica, los inventarios debían ser un recurso ilimitado. Obviamente el problema es que se considera a los inventarios desde un punto de vista limitado más que global por parte de la compañía.

¿Qué son entonces los inventarios desde el punto de vista global de la compañía? Los inventarios en un negocio sirven mucho como el sistema de suspensión de un automóvil. Las altas y las bajas en las ventas pueden ser absorbidas por los inventarios, justo en la forma en que las muelles del carro absorben los saltos en el camino. Sin los inventarios, producción tendría que responder directamente a ventas, si el servicio a los clientes no se viera afectado. Los inventarios también separan las operaciones de fabricación

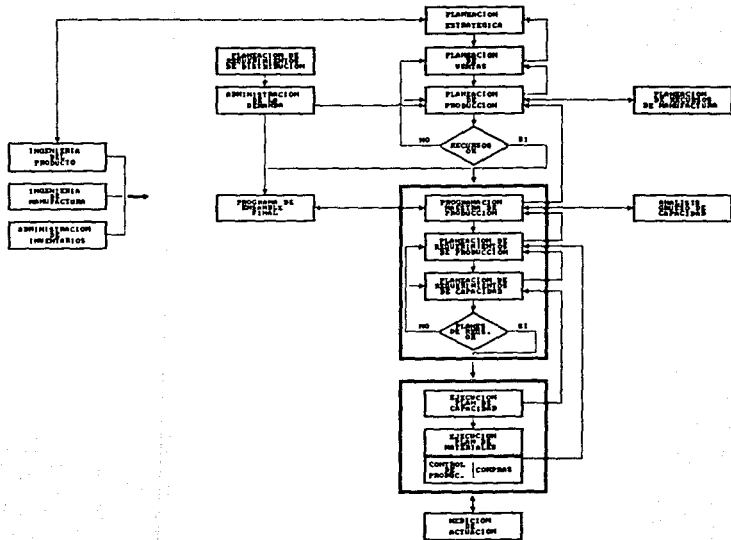


FIGURA 1.1 CICLO CERAMICO DE MANUFACTURA

que tienen diferentes tasas de producción. Los inventarios "tamaño de lote" hacen posible menores arreglos de maquinaria y mayor utilización de la misma. Los materiales en proceso evitan el tiempo ocioso de la gente y el tiempo muerto del equipo que resulta de un flujo errático.

1.7.2 CLASIFICACIONES COMUNES DE LOS INVENTARIOS

Existen diferentes formas de clasificar a los inventarios; de estas las más conocidas son:

1.7.2.1 POR FUNCION

Existen cinco tipos básicos de inventarios definidos por la función según W. Plossl (2)

- De fluctuación (de la demanda y de la oferta)
- De anticipación
- De tamaño de lote
- De transportación
- De protección

- Inventarios de fluctuación: Estos son inventarios que se llevan porque la cantidad y ritmo de las ventas y de producción no pueden predecirse con exactitud. Los pedidos pueden promediar 100 unidades por semana para un artículo dado, pero habrá semanas en que las ventas sean tan elevadas como 300 ó 400 unidades. El material puede recibirse en stock normalmente 3 semanas después de que fue solicitado por la fábrica, pero ocasionalmente puede llevarse 6 semanas. Estas fluctuaciones en la demanda y la oferta pueden compensarse con los stocks de reserva o stocks de seguridad, nombres usuales para los inventarios de fluctuación.

- Inventarios de anticipación: Estos son inventarios hechos con anticipación a las épocas de mayor venta, a programas de promoción comercial o un periodo de cierre de la planta.

- Inventarios de tamaño de lote: Con frecuencia es imposible o impráctico fabricar o comprar artículos en las mismas cuotas que se venderán. Por lo tanto, los artículos se consiguen en cantidades mayores a las que se necesitan en el momento; el inventario resultante es el inventario de tamaño de lote. El tiempo de arreglo es un factor importante en la determinación de la cantidad de dicho inventario.

- Inventario de transportación: Estos existen porque el material debe moverse de un lugar a otro. El inventario depositado en un camión y que se va entregar a un almacén puede estar en camino hasta 10 días. Mientras el inventario se encuentra en camino, no puede tener una función útil para las plantas o los clientes; existe exclusivamente por el tiempo de transporte.

- Inventario de protección (o especulativo): Las compañías que utilizan grandes cantidades de minerales básicos (como el carbón mineral, el petróleo o el cemento) o mercadería (como la lana, los 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 lo costos de los materiales de los artículos para un aumento de precio más tarde.

1.7.2.2 POR AVANCE DE PROCESO

Además de agruparlos por funciones, puede clasificarse a los inventarios por su condición durante su procesamiento.

- Materias primas: Estas son acero, harina, madera, telas u otros materiales utilizados para elaborar los componentes de los artículos terminados.

- Componentes: Estos son partes o submontajes que se encuentran listos para ir al montaje final del producto.

- Materiales en proceso: Estos son materiales y componentes sobre los que se efectúan un trabajo o que se encuentran esperando en la fábrica entre una operación y otra.

- Productos terminados: Estos son artículos terminados que se tienen en inventario en una planta en que se produce para almacenar o artículos terminados que se encuentran listos para ser embarcados a un cliente de acuerdo a un pedido en un planta de producción conforme a pedido.

Estas clases son los agrupamientos en los cuales se presentan los valores totales de inventarios en los informes de contabilidad.

1.7.2.3 POR DISTRIBUCION DE SU VALOR (CLASIFICACION ABC)

Cualquier inventario puede clasificarse en tres partes distintas:

- Artículos A: De alto valor: aquellos artículos relativamente pocos cuyo valor representa el 70 a 80% del valor total del inventario. Estos constituirán por lo general el 15 a 20% de los artículos.

- Artículos B: De valor medio: una gran cantidad en la parte media de la lista; usualmente, alrededor del 30 al 40% de los artículos cuyo valor total representa del 15 al 30% del total.

- Artículos C: De bajo valor: la mayoría de los artículos, normalmente 60 a 70% cuyo valor total de inventario es casi despreciable, representando sólo del 5 al 10% del valor.

La figura 1.2 muestra una distribución ABC típica para un grupo de artículos. La escala horizontal representa el porcentaje de los artículos totales mientras que la vertical representa el porcentaje del uso total anual de dinero. Nótese que una pequeña cantidad de artículos representa el gran volumen del valor de uso. Estos, por supuesto son los artículos A, indicados así en la curva. En la sección B de la curva, se encuentra, por lo general, que el porcentaje de los artículos B es casi igual al porcentaje de dinero representado por estos artículos B. Los artículos C ocupan el extremo opuesto de la escala (una gran cantidad de artículos representa una pequeña fracción del uso total de dinero).

1.7.3 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 se consideran en las decisiones sobre inventarios. W. Plossl (3).

- Costos de pedido: Los costos 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. Cuando se compra material, se deben escribir requisiciones de materiales y pedidos de compra, se deben

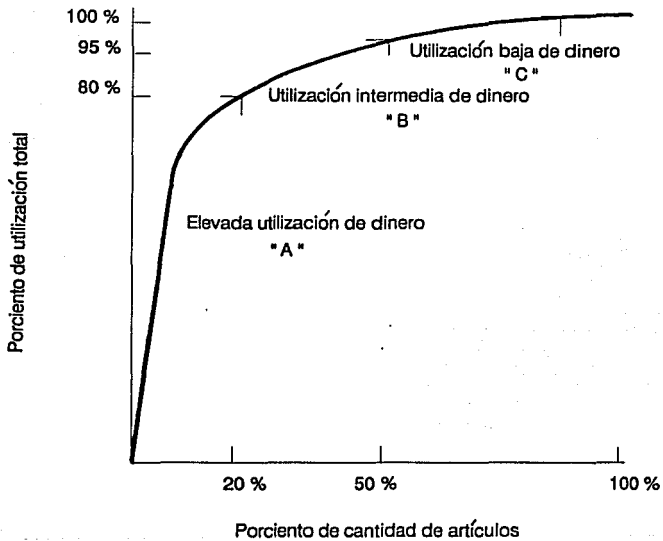


FIGURA 1.2 CURVA A B C

procesar facturas para pagar al proveedor e inspeccionar los lotes recibidos y entregar a las áreas de almacenamiento o de proceso. Cuando la planta ordena un lote manufacturado, se incurre en costos por papeleo, arreglo de la maquinaria, desperdicio normal de arranque que resulta de la primera producción del nuevo arreglo y otros costos de una sola ocasión que son función del número de lotes ordenados o producidos. La suma de todos estos costos es el costo de pedido para el lote.

- Costos de tenencia de inventarios: Estos costos incluyen todos los gastos en que incurre la compañía por el volumen de inventario que lleva. Se incluyen usualmente en el costo de tenencia de inventario, los siguientes costos:

. Por obsolescencia. Se incurre en estos costos porque el inventario no es ya vendible debido a patrones de venta cambiantes y a daseo del cliente. Este problema es agudo en los artículos de moda, de alta tecnología y en las industrias de defensa.

. Por deterioro. El material que se tiene en inventario puede humedecerse, secarse, ser ensuciado por el manejo o deteriorado de muchas otras maneras de modo que ya no se puede vender o usar.

. Por impuestos. Muchos estados y municipios tienen impuestos por inventarios. Algunos se basan en la inversión en inventarios en un momento particular del año, mientras que otros se basan en la inversión promedio en inventario de todo el año.

. De garantía. Los inventarios, como la mayoría de los activos, son protegidos por un seguro generalmente llevado como parte de otras políticas de seguros de la compañía.

. De almacenamiento. El almacenamiento del inventario requiere de una bodega con personal de supervisión y operativo, de equipo de manejo de material, de registros necesarios, etc. No se incurriría en los costos de estos medios si no hubiera inventarios.

. De capital. El dinero invertido en inventarios no está disponible para ser usado en otras actividades de la compañía y, de hecho, puede ser pedido prestado a los bancos. El costo de pedir prestado el dinero o el costo de la oportunidad de inversión perdida por usar este capital en otras áreas de la compañía debe cargarse a la inversión en inventario como el costo de capital.

- 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 llamados costos de agotamiento de existencias. El trabajo por procesar una orden regresada (embarque, facturación y quizá papeleo de control de inventarios y tiempo extra) puede ser considerable. El costo de las órdenes regresadas resulta no sólo del papeleo extra sino también del tiempo gastado por el personal en los varios departamentos que manejan el documento del pedido regresado, que recoge y empaqueta el embarque real y quien responde a las peticiones de los clientes. El costo puede incluir primas elevadas del flete por la pequeña cantidad de material que se embarca.

- Costos asociados con la capacidad: Los costos relacionados 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.

1.8 TECNICAS Y METODOS TRADICIONALES DE REPOSICION DE INVENTARIOS

Las técnicas de lotificación (que será el siguiente tema) responden a la pregunta de cuánto debe pedirse cada vez que se coloca un pedido de reposición.

En el control de los inventarios, la otra pregunta básica que debe ser respondida es en qué momento debe colocarse el pedido de reposición. En la respuesta a esta pregunta, los costos de inversión en inventario deben equilibrarse con un nivel de servicio al cliente deseado o con los costos resultantes de la escasez. Obviamente, si tales pedidos no son colocados lo bastante pronto, no llegará el material a tiempo y el que queda será consumido antes de recibir el nuevo lote. Por el contrario, si los pedidos se colocan demasiado rápido, los inventarios serán extremadamente grandes.

Puesto que la selección de la técnica de reorden determina en última instancia el nivel de servicio proporcionado al cliente, esta decisión es por lo general de mucha mayor importancia para los gerentes que la decisión del tamaño de lote. Por lo común, un mal servicio al cliente llega más rápido y con mayor fuerza a la atención de la dirección que los costos de realización de los pedidos o los de los inventarios.

Según Flossel (4), para controlar los inventarios en forma adecuada, se cuenta con métodos eficaces de reordenamiento. Estos pueden tomar muchas formas, pero por lo común, se relacionan con alguna de las siguientes:

1.8.1 De dos recipientes: En este sistema, se pone por separado una cantidad predeterminada de las existencias para un artículo en particular (con frecuencia en un segundo recipiente separado) y no

se toca hasta que todas las existencias principales de este artículo se hayan consumido. Cuando se da comienzo a la provisión de reserva, se avisa a la oficina de control de inventarios y se coloca un pedido de reposición.

1.8.2 Revisión visual: Se revisa visualmente y en forma periódica en nivel de stock y se colocan pedidos de reposición después de cada revisión y cuando se necesita reestablecer el nivel de stock a un máximo predeterminado de la suma de los que se tienen y de las cantidades en el pedido.

1.8.3 Punto de orden (Cantidad de orden fijo; sistema de ciclo variable): Cuando los retiros bajan el inventario de un artículo como se muestra en los registros de inventario perpetuo a un nivel predeterminado, llamado el punto de orden, se coloca un pedido de reposición (por lo común, en la cantidad del EOQ precalculado).

1.8.4 Revisión periódica (Ciclo fijo-sistema de cantidad de orden variable): En la revisión periódica, los registros de inventario se revisan en forma periódica, quizá una vez a la semana o una vez al mes, y se pide suficiente material para reponer el total en existencia más un pedido hasta un nivel máximo predeterminado.

1.8.5 Planeación de requerimientos de materiales (MRP): En el MRP, el material se pide de acuerdo a programas de cantidades y tiempos para cumplir un programa preplaneado de producción del artículo en el que se consume el material.

Todos estos están estrechamente relacionados en cuanto al concepto. Por ejemplo, es evidente que el método de los dos recipientes, aun cuando no tiene registros de inventario, es muy similar al punto de orden, en cuando a que el segundo recipiente contiene la

cantidad del punto de orden. Asimismo, los bien conocidos mínimo y máximo es una mera variación del punto de orden. El mínimo es, de hecho, un punto de orden y el máximo es el punto de orden más la cantidad de pedido. Sin embargo, el punto de orden no tiene aplicación universal en el control industrial de inventarios. De hecho, esta técnica (y las técnicas relacionadas que se acaban de enlistar hasta el inciso 1.8.4) tiene una excelente aplicación para un inventario de artículos terminados y partes de reparación llevadas en inventario en los que la demanda del artículo tiende a ser bastante continua e independiente de la demanda de cualquier otro artículo de inventario. Sin embargo, la reposición de un inventario de componentes y subensambles en los que la demanda tiende a ser intermitente y dependiente en cantidades variables de un requerimiento a un nivel superior del montaje, puede por lo general manejarse con mayor eficacia con el MRP.

1.9 TECNICAS DE LOTIFICACION

Es conveniente y práctico estudiar juntos aquellos artículos que caen dentro de los grupos naturales. Estos grupos pueden estar compuestos de partes procesadas por un equipo común de fabricación, de artículos comprados manejados por el mismo comprador o de material pedido al mismo proveedor. Esto es particularmente cierto en la determinación del tamaño de los lotes en que se adquiere el material. Los costos, los requerimientos de capital, las necesidades de espacio, las condiciones de operación y otros factores que deben considerarse en la determinación de los tamaños de lotes son más significativos cuando se consideran familias de partes relacionadas.

Describiré solo algunas de las técnicas de lotificación que considero las más comunes e importantes y que nos menciona W. Plossl (5).

1.9.1 CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO O CANTIDAD DE ORDEN ECONOMICA (EOQ)

Una de las decisiones básicas que debe tomarse en la Administración de los Inventarios es la de equilibrar los costos de la inversión en inventarios con los de la colocación de pedidos de reposición de inventarios. La pregunta a responder es ¿cuánto debe pedirse? La cantidad correcta a pedir es aquella que mejor equilibra los costos relacionados con el número de pedidos colocados y los costos relacionados con el tamaño de los pedidos colocados. Cuando se han equilibrado adecuadamente estos costos, se minimiza el costo total. La cantidad de pedido resultante se llama tamaño de lote económico o cantidad económica de pedido (EOQ).

El concepto de EOQ se aplica bajo las siguientes condiciones:

- El artículo se repone en lotes o tandas, comprándolo o fabricándolo y no se produce continuamente.
- Los índices de consumo o de ventas son uniformes, y son pequeños si se comparan con la rapidez con que se produce el artículo normalmente, de modo que se obtiene una cantidad significativa de inventario.

Hay muchas situaciones en las que el concepto de la EOQ no tiene valor. No hay razón para calcular una EOQ cuando:

- El cliente especifica la cantidad (esto es, en los artículos hechos conforme a un pedido).
- El lote de la corrida de la producción es limitado por la capacidad del equipo (por ejemplo, sustancias químicas finas).

- La vida de exposición del producto es corta.
- La vida de la herramienta o la necesidad de afilar, desbastar, etc., limita la longitud de la corrida.
- Las tandas de materias primas fijan la cantidad del pedido.

Para obtener los tamaños económicos de lote, se dispone de varias fórmulas de la EOQ para calcular ésta para cualquier artículo. La forma mas antigua de esta fórmula es:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AS}{I}}$$

en donde:

A = consumo anual en unidad monetaria (pesos, dólares, etc).

S = costo de pedido o del arreglo en unidad monetaria.

I = costo de tenencia del inventario, como fracción decimal por unidad monetaria del inventario promedio.

Explicado gráficamente (figura 1.3), el tamaño económico de lote, es aquel punto donde se entrecruzan las líneas que representan a los costos de pedir y los costos de tenencia.

1.9.2 RECEPCION NO INSTANTANEA

Además de las variaciones que permiten manejar diferentes unidades con las simples fórmulas de la EOQ, existen otros ajustes

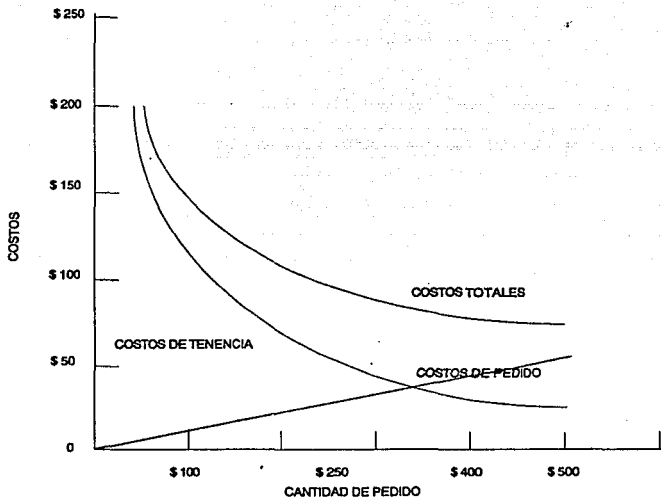


FIGURA 1.3 TIPO DE LOTE ECONOMICO

a la fórmula que pueden hacerse para obtener respuestas más exactas en circunstancias especiales. Por ejemplo, el tamaño de lote con frecuencia no se recibe completo en existencias en forma simultánea. La tasa de fabricación puede ser tal que se lleve varios días o inclusive semanas para terminar el lote completo y entregarlo a existencias. Mientras se está produciendo, se llevan a cabo entregas parciales al stock, pero también se realizan extracciones durante este período. Por consiguiente, el inventario promedio tamaño de lote no igualará la mitad del tamaño de lote, como sucede cuando todo el lote se recibe de una sola vez.

Esta situación, a la que se le ha puesto el nombre de recepción no instantánea, puede manejarse utilizando la siguiente modificación de la fórmula básica:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2AS}{I(1-s/p)}}$$

en donde:

A = consumo anual, en unidad monetaria.

S = costo de arreglo o de pedido, en unidad monetaria.

I = costo de tenencia de inventario, como fracción decimal por unidad monetaria del inventario promedio.

s = tasa de consumo, en las mismas unidades que la tasa de producción.

p = tasa de producción, en las mismas unidades que la tasa de consumo.

La figura 1.4 muestra un diagrama lineal de la conducta del inventario tamaño de lote de un artículo conforme se reciben y se consumen las cantidades de pedido. Cuando el material se recibe de una sola vez, la cantidad en inventario aumenta de inmediato hasta el total del tamaño de lote que se pidió. Después, esta cantidad disminuye conforme se saca material en un período de tiempo hasta que se recibe una vez más un nuevo tamaño de lote. En la figura 1.4 esto se muestra con una línea punteada en forma de triángulo rectángulo. Cuando no se recibe instantáneamente el lote completo, no se alcanza el punto más alto del inventario hasta que aquel ha sido entregado y los triángulos del diagrama de inventario de diente de sierra, dejan de ser triángulos rectángulos.

1.9.3 DESCUENTOS POR CANTIDAD

Cuando se compra material, los proveedores con frecuencia dan al comprador algunas de las ventajas de manejar lotes mayores de fabricación al ofrecer programas de descuento.

Las siguientes son características de los problemas de descuento:

- Con objeto de conseguir el descuento, se tendrá que comprar una mayor cantidad; por lo tanto la inversión en el inventario se irá para arriba y el costo de tenencia aumentará (por lo general una cantidad importante).

- Pedir en cantidades mayores reduce el número de pedidos por año y por lo tanto el costo total de pedido disminuye. Esto, por lo general, no es un factor importante considerado en el total. (El lote más grande también reduce las exposiciones a agotamiento de existencias y por consiguiente la necesidad de un stock de seguridad).

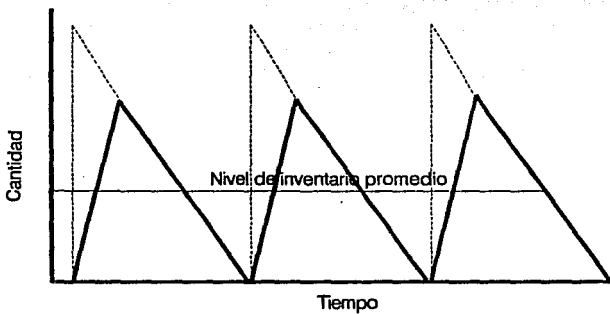


FIGURA 1.4 RECEPCION NO INSTANTANEA

- El descuento reduce el costo unitario del volumen total anual que normalmente es un ahorro significativo.

1.9.4 CANTIDAD DE ORDEN PERIODICA (O CANTIDAD PERIODICA DE UN PEDIDO, COP O POQ)

Esta es una de las técnicas más simples para emplear con datos de requerimientos de etapas programadas. Expresa la cantidad de pedido como igual a los futuros requerimientos netos totales sobre un número de períodos de tiempo (por ejemplo 6 semanas). Los períodos de tiempo utilizados para la cantidad periódica de pedido deben ser "económicos" basados en el equilibrio de los costos de pedido y de tenencia.

El enfoque más simple utiliza la fórmula de la raíz cuadrada para calcular una EOQ y luego convierte ésta a los periodos de tiempo equivalentes de suministro, llamado la COP (POQ), basada en la tasa promedio de consumo. Por ejemplo:

$$\text{POQ} = \frac{\text{EOQ}}{\text{(consumo semanal promedio)}}$$

$$\text{Consumo anual} = 15,600 \text{ piezas}$$

$$\text{EOQ de artículos} = 2100 \text{ piezas}$$

$$\text{POQ} = \frac{2100}{(15,600/50)} = 7 \text{ semanas}$$

1.9.5 LOTE POR LOTE

Una definición del tamaño de lote ideal es una cantidad que es exactamente lo que hoy o esta semana se necesita en realidad. El nombre de Lote por lote se ha aplicado a la técnica de

confrontar las cantidades de pedido con los requerimientos para el periodo que se planea, usualmente una semana. Este es programado con facilidad en el MRP. Se lleva muy poco inventario y el flujo de trabajo hacia y a través de los centros de trabajo es más parejo y más confiable. Los costos de manejo de materiales podrían ser grandes. Los costos de arreglo serían también elevados a menos que los tiempos de arreglo se acortaran.

Hay muchas razones para modificar los resultados de los cálculos de la EOQ. Las pérdidas por desperdicio pueden compensarse inflando el tamaño de lote en el porcentaje de las pérdidas promedio esperadas. Pueden establecerse cantidades mínimas para fijar un nivel mínimo bajo la EOQ calculado y reflejar la mínima compra de cantidades o lotes de artículos de un proveedor hecha a partir de una unidad de materia prima (barra, lámina o barril). Se establecen cifras máximas como un techo sobre los cálculos para artículos voluminosos en donde existen limitaciones de espacio. Las EOQ calculadas se ajustan también a múltiples uniformes de lotes empacados (como docenas, cargas de tarima o tambores) lotes de envases en los que se transporta el artículo o unidades de materia prima (rollo, bultos, tambores, etc.) a partir de los cuales se elabora el artículo.

1.10 PRONOSTICOS

1.10.1 DEFINICION

Con el propósito de mantener un flujo uniforme de trabajo en la producción y asegurar que la demanda del producto sea satisfecha, los directivos de muchas compañías, han de hacer estimaciones para el futuro, de la demanda de un producto. Estas, podrían estar basadas sobre una suposición acertada, ligada muy de cerca con los clientes, o con el uso de modelos matemáticos. Los pronósticos son necesarios para la preparación de un calendario maestro

de producción, que muestre los requerimientos esperados para los productos terminados, así como para las partes de repuesto. Ellos también son requeridos, para determinar el nivel de almacén de un producto o materia prima en particular que se deben mantener. También son necesarios los pronósticos de otros factores, tales como: los periodos de descomposturas de máquina, eficiencia de la mano de obra y requerimientos para herramientas.

Pronosticar, se refiere a la proyección sobre futuros periodos de tiempo, series de tiempo históricas, valores numéricos recolectados sobre un periodo de tiempo. Los datos históricos relativos al proceso bajo estudio son recolectados usualmente a intervalos de tiempo fijo, esto es, por semanas, mensualmente, por trimestre, etc.

1.10.2 CLASIFICACION DE PRONOSTICOS

Aunque existen varias formas de clasificar a los pronósticos, ya sea por sus características cualitativas o cuantitativas, por el tipo de artículo de que se trata, como productos individuales, familias o subgrupos; una forma muy aceptada es por el periodo involucrado. Tomando como base esta última obtendríamos la siguiente clasificación:

- Pronóstico de largo alcance: Empleados en la expansión de una planta y en la adquisición de nueva maquinaria y equipo con el fin de planear con anterioridad de 5 años, la inversión de capital.

- Pronóstico de alcance intermedio: Utilizado para la consecución de materiales de tiempo de entrega prolongados o para la planeación de tasas de operación, tomando en cuenta los productos cíclicos o estacionales con una anterioridad de 1 a 2 años.

- Pronóstico de corto alcance: Utilizados para determinar las cantidades adecuadas de pedido y la frecuencia de los pedidos de los componentes que se compran o se fabrican y para planear la capacidad apropiada de fabricación, tomando en cuenta la pretensión de nivelar la carga de trabajo con una anterioridad de 3 a 6 meses.

- Demanda de futuro inmediato: Utilizados en programas de montaje y en la distribución del inventario de artículos terminados, hechos semanal o diariamente.

1.10.3 DEMANDA

En 1965 J.A. Orlicky (6) presentó una muy útil distinción entre dos tipos de demanda de artículos en un medio de fabricación:

1.10.3.1 DEMANDA INDEPENDIENTE

J.A. Orlicky utilizó la palabra independiente para describir toda demanda de productos terminados o componentes no relacionados con la demanda de otros artículos en el inventario de una compañía. Característicos de éste son los pedidos de los clientes por artículos terminados, intermedios o partes de servicio.

1.10.3.2 DEMANDA DEPENDIENTE

Utilizó la palabra dependiente para describir toda demanda de artículos determinados en forma directa por programas para producir artículos relacionados (en una lista secuencial de materiales) u otros asociados. Típico de éstos son las materias primas, partes o ingredientes fabricados o comprados y subensambles, aditamentos y accesorios fabricados.

Los conceptos definidos por Orlicky para las demandas independiente y dependiente funcionan como regla para determinar la selección de la técnica de pedido que se ha de aplicar. La demanda independiente debe ser pronosticada y la demanda dependiente puede ser calculada.

1.10.4 FUNDAMENTOS SOBRE PRONOSTICOS

Los siguientes son fundamentos que se deben tomar en cuenta acerca de los pronósticos.

- Los pronósticos nunca se cumplen
- Todo pronóstico debe incluir un estimado de error
- Los pronósticos son más precisos por grupos
- Los pronósticos son más precisos para el futuro cercano
- Antes de aplicar una técnica esta debe probarse
- La probabilidad de atinar aumenta si se usan varias técnicas
- Los pronósticos deben revisarse frecuentemente
- Los pronósticos no substituyen la demanda calculada (dependiente)

1.10.5 IMPORTANCIA DE LOS PRONOSTICOS EN LA ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

El pronóstico de la demanda es de bastante utilidad e importancia en la Administración de Inventarios ya que nos ayuda básicamente a:

- Determinar el tamaño del stock de seguridad, con base en la variabilidad del pronóstico y la demanda
- Sentar una importante base para planear y cubrir las futuras necesidades

1.10.6 PASOS PARA SELECCIONAR LA TECNICA

Los principales pasos para seleccionar la técnica adecuada de pronósticos son:

- Recopilar información
- Graficar la tendencia
- Analizar los patrones de la demanda
- Seleccionar y aplicar la técnica
- Comparar con proyecciones anteriores y datos reales

Es importante mencionar que la realización del pronóstico debe de ser un proceso continuo, no un proceso anual.

El desempeño de las técnicas de pronóstico debe monitorearse con frecuencia comparando la demanda real con el pronóstico. Para administrar por excepción, debe establecerse un rango de tolerancia; el factor primordial para establecer tales límites es el rango de los errores pasados.

El tener funcionando una señal rastreadora proporciona con seguridad una técnica de excepción para indicar que un pronóstico específico necesita ser revisado y debe formar parte de todo sistema completo. Idealmente, ésta traería a la atención la cantidad de artículos que la gente podría manejar con una revisión eficaz.

1.10.7 CRITERIOS DE SELECCION DE LA TECNICA DE PRONOSTICOS

La figura 1.5 enmarca los criterios que se deben de tomar en cuenta para seleccionar la técnica de pronósticos apropiada.

TECNICA A APLICAR					
TIPO DE DEMANDA	PROMEDIO MOVIL	NIVELACION EXPONENCIAL 1er. ORDEN	NIVELACION EXPONENCIAL 2do. ORDEN	INDICE MSE	SERIE DE FOURIER
DEMANDA ESTABLE	A	A	N/A	N/A	N/A
DEMANDA INTERMIT.	A	A*	N/A	N/A	N/A
DEMANDA TENDENCIA	N/A	N/A	A	N/A	N/A
DEMANDA ESTACIONAL	N/A	N/A	N/A	A	A

A = APLICABLE

N/A = NO APLICABLE

* = SI SE IGNORA LA DEMANDA CERO

FIGURA 1.5 CRITERIOS DE SELECCION DE LA TECNICA DE PRONOSTICO

La clave para aplicar con éxito los pronósticos es la selección de aquellas técnicas que sean convenientes para utilizarse con los patrones de demanda experimentados por los artículos que se pronostican. Estos caen en cuatro categorías generales, ilustradas por los datos en la figura 1.6. La demanda horizontal tipifica los productos maduros con la demanda estable. Los productos de bajo volumen así como la mayor parte de las partes de repuesto experimentan una demanda intermitente en las primeras o últimas etapas de sus ciclos de vida. La demanda de la tendencia muestra más bien un crecimiento o disminución constante y los artículos estacionales experimentan picos y valles cada año calendario.

1.10.8 TÉCNICAS COMUNES DE PRONOSTICOS

Antes de abordar las técnicas más conocidas para pronosticar es recomendable el resaltar de que manera se compone la demanda. Los principales elementos de la demanda son:

- Tendencia
- Estacionalidad
- Aleatoriedad

Estos componentes de la demanda, para una mejor comprensión, se encuentran representados en la figura 1.7.

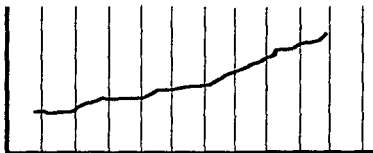
1.10.8.1 PROMEDIOS

Los promedios proporcionan una técnica muy útil. Dos son los tipos comunes en la actividad de pronosticar: promedio móvil y ponderado.

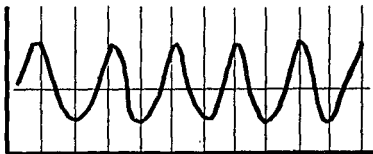
	ENE	FEB	MZO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
HORIZONTAL	45	55	35	55	60	40	65	50	45	60	40	50
INTERMITENTE	6	0	5	0	0	7	3	0	1	4	0	2
DE TENDENCIA	10	15	20	15	20	30	25	25	30	35	30	40
ESTACIONAL	65	60	50	40	25	30	35	50	60	70	75	70

FIGURA 1.6 PATRONES DE DEMANDA

Tendencia



Estacional



Aleatoriedad

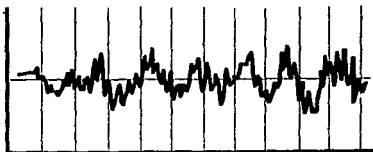


FIGURA 1.7 COMPONENTES DE LA DEMANDA

Los promedios móviles pueden calcularse sobre cualquier número de periodos de datos (entre más grande sea el número, más estable pero menos sensitivo es el pronóstico desarrollado). La regla para actualizar el promedio es:

$$P = \frac{D_1 + D_2 + D_3 + \dots + D_m + D_{m+1} - D_1}{n}$$

en donde:

- D = demanda real de cada periodo
- n = cantidad de periodos en el promedio
- P = pronóstico

Esta sólo desarrolla un nuevo promedio cada periodo sumando la última demanda real y restando la más antigua. El nuevo promedio es proyectado como el pronóstico en el futuro tan lejos como el pronosticador crea razonable o necesario.

El promedio móvil es un simple cálculo pero éste requiere almacenar grandes cantidades de datos (la demanda en cada periodo). Es fácil cambiar a una menor cantidad de periodos y muchos más difícil aumentar a una cantidad mayor puesto que tienen que encontrarse y cargarse cifras históricas.

La figura 1.8 muestra en qué forma los promedios ponderados se utilizan en pronosticar la demanda de artículos. En este ejemplo en particular, un pronóstico semanal elaborado previamente (llamado el viejo pronóstico) indicó que las ventas serían de 100 unidades por semana; las ventas reales, una semana después, fueron de 70 unidades. Utilizando un simple promedio aritmético, se elaboraría un nuevo pronóstico semanal de 85 unidades. En efecto, éste da un peso igual (50% = 0.5) al viejo pronóstico y a las ventas de la última semana.

PRIMERA SEMANA

	PESO	PESO
PRONOSTICO ANTERIOR = .100 (PROM. POR SEMANA)	X 0.5 = 50	X 0.9 = 90
VENTAS = 70 (ULTIMA SEMANA)	X 0.5 = 35	X 0.1 = 7
NUEVO PRONOSTICO =	<u>85</u>	<u>97</u>

SEGUNDA SEMANA

PRONOSTICO ANTERIOR = 97	X 0.9 = 87
VENTAS = 105	X 0.1 = 11
NUEVO PRONOSTICO =	<u>98</u>

FORMULA GENERAL :

NUEVO PRONOSTICO = a X VENTAS + (1-a) X PRONOSTICO ANTERIOR

a (ALFA) ES EL TERMINO PARA EL FACTOR PONDERADO

* FUE EL * NUEVO PRONOSTICO* LA SEMANA PASADA

FIGURA 1.8 PROMEDIO PONDERADO / NIVELACION DE 1er. ORDEN

Utilizando un promedio ponderado, sería posible (como se muestra en el ejemplo) dar el 90% de peso al viejo pronóstico y 10% a las ventas reales y, de este modo, calcular un nuevo pronóstico de 97. En este caso, el pronóstico descendería sólo ligeramente por la caída en las ventas. La suma de los factores de peso debe ser siempre igual a 1.0 (ó 100%).

1.10.8.2 NIVELACION DE PRIMER ORDEN

Utilizando la misma figura 1.8, observamos que muestra también que el pronóstico para la segunda semana se calcula utilizando el mismo enfoque del promedio ponderado. El viejo pronóstico es ahora el pronóstico de las 97 piezas la primera semana y las ventas reales la segunda semana fueron de 105; el nuevo pronóstico es por lo tanto de 98. Se ha ido un poco arriba puesto que las ventas aumentaron. Esta técnica se denomina nivelación exponencial. Proporciona un método de rutina para actualizar en forma regular los pronósticos.

La ecuación de la nivelación exponencial en la figura 1.9 se denomina nivelación de primer orden.

La ecuación de nivelación de primer orden puede rearrreglarse para simplificar los cálculos en la forma que sigue:

Nuevo pronóstico = Pronóstico anterior más α (ventas - pronóstico anterior)

Esta forma requiere sólo una multiplicación. Utilizando los datos para la segunda semana de la figura 1.9

$$\text{Nuevo pronóstico} = 97 + 0.1 (105 - 97) = 98$$

Esta ecuación funciona muy bien cuando se refiere a artículos muy estables y detectará la tendencia muy fácilmente, aun cuando el pronóstico se atrasará siempre en relación con la demanda real en caso de existir una tendencia significativa.

1.10.8.3 INDICE ESTACIONAL

Utilizando los datos de la figura 1.6 para el patrón estacional, los índices para cada mes son como se muestra en la figura 1.9.

Cada índice no es otra cosa que la relación entre la demanda real de ese mes y el promedio mensual para ese año. Los índices se usan para desestacionalizar y estacionalizar los datos al actualizar los pronósticos.

El ejercicio del pronóstico estacional requiere un método de proyectar una nueva cifra de promedio mensual. Esto podría hacerse por cualquiera de los métodos ya expuestos. Antes de utilizar la demanda real, independientemente de las técnicas utilizadas, deberían normalizarse a un promedio mensual dividiendo los datos reales entre el índice. Una vez que se actualizó el pronóstico para el promedio mensual, se estacionaliza el nuevo pronóstico multiplicándolo por el índice para todos los meses para los que se desea el pronóstico.

1.11 LOS CUATRO SALDOS DE INVENTARIOS

Con objeto de controlar y conocer la cantidad de los materiales existentes en los inventarios, gran parte de las empresas sólo utilizan el saldo de existencias a través de los registros de entradas y salidas físicas de los materiales. Lo anterior aunque correcto no permite el estar en posibilidades de planear entregas o

MES	DEMANDA	INDICE BASE
ENERO	65	1.2
FEBRERO	60	1.1
MARZO	50	1.0
ABRIL	40	0.8
MAYO	25	0.5
JUNIO	30	0.6
JULIO	35	0.7
AGOSTO	50	1.0
SEPTIEMBRE	60	1.1
OCTUBRE	70	1.3
NOVIEMBRE	75	1.4
DICIEMBRE	70	1.3
TOTAL	630	
PROMEDIO	52.5	

FIGURA 1.9 INDICES ESTACIONALES

necesidades bajo el enfoque de una mínima inversión en inventarios. La incorporación de los saldos de requisionado y comprometido permiten lo anterior al conjugarse y obtener el saldo de disponible. Este saldo de disponible es de gran ayuda para toma de decisiones y su uso es aplicable a cualquier tipo de inventario.

El siguiente ejemplo muestra como interactúan los cuatro saldos de inventario, siendo la mecánica de cálculo la siguiente:

$$\text{MECANICA DE CALCULO} = A + B - C = D$$

donde:

- A = Cantidad en existencia
- B = Cantidad por llegar (requisionado)
- C = Cantidad requerida (comprometido)
- D = Cantidad disponible

MOV	EXISTENCIA			REQUISIONADO			COMPROMETIDO			DISPONIBLE
	Entrada	Salida	Saldo	Ordenado	Recibido	Saldo	Solicitud	Surtido	Saldo	
1			140	1000		1000			0	1140
2							500		500	640
3							90		590	550
4	474		614		474	526				550
5	526		1140		526	0				550
6		500	640					500	90	550
7							300		390	250
8				1000		1000				1250
9			90	550				90	300	1250
10			150	440				150	150	1250

1.12 INVENTARIO DE SEGURIDAD

Los sistemas de reposición de inventario están basados en los estimados de la demanda durante el tiempo de entrega, y dado que la demanda durante ese tiempo de entrega puede exceder el estimado se puede planear un inventario adicional llamado inventario de seguridad. En otras palabras, este inventario nos ayuda a protegernos de las fluctuaciones de la demanda. La ya conocida gráfica de "diente de sierra" (figura 1.10) nos ilustra lo anterior.

La demanda requerida de stock de reserva es una función que consiste principalmente de los siguientes elementos:

- Habilidad para pronosticar con exactitud la demanda
- Extensión del tiempo de entrega
- Habilidad para pronosticar o controlar con exactitud el tiempo de entrega
- Tamaño de la cantidad de pedido
- Nivel de servicio al cliente deseado

Una manera simple para calcular el inventario de seguridad es con base a las desviaciones históricas del dato real contra el estimado y suponiendo una distribución normal.

Para calcular los stocks de reserva, la utilización de la desviación media absoluta (DMA) es una técnica práctica que puede ser acomodada a las características de cada artículo individual. Los stocks de reserva así calculados serán mayores para aquellos artículos que tienen una mayor variabilidad de la demanda y menores para aquellos artículos que tienen una demanda más estable. Esta técnica supone que la demanda promedio real y la demanda del pronóstico son iguales, lo que no siempre puede ser cierto.

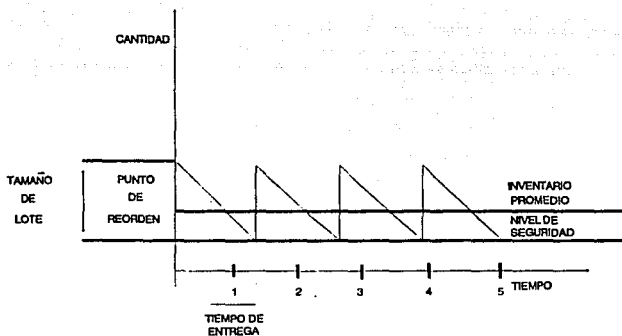


FIGURA 1.18 GRÁFICA "BIENTE DE SIEMPRE" (INVENTARIO DE SEGURIDAD / PUNTO DE REORDEN)

Lo anterior se ilustra en la figura 1.11, en donde para el artículo X, que tiene un pronóstico de 1000 unidades y una DMA de 160 unidades (la misma que el artículo Y). Sin embargo, las ventas del artículo X estuvieron arriba del pronóstico la mayor parte del tiempo, indicando que el pronóstico debía incrementarse a alrededor de 1100 unidades. Esto reduciría la cantidad de la desviación y en consecuencia, la cantidad de stock de reserva que tendría que llevarse en el inventario.

Conociendo las propiedades generales estadísticas de la distribución normal y habiendo calculado la DMA del error del pronóstico, el cálculo del stock de seguridad y el punto de orden es directo (ver figura 1.11). El nivel de servicio está relacionado de manera directa con el número de desviaciones estándar proporcionadas como stock de reserva o de seguridad; a este número se hace referencia por lo general como el factor de seguridad.

La figura 1.12 muestra los factores de seguridad para varios niveles de servicio de la distribución normal utilizando la DMA y la desviación estándar.

1.13 CONTEO CICLICO

Los objetivos del conteo cíclico son:

- Identificar las causas de los errores
- Corregir las condiciones que los ocasionan
- Mantener alta confiabilidad en los registros
- Mantener una declaración correcta de los activos

Las características del conteo cíclico son entre otras:

- Conteo continuo todo el año

		PERIODO S										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOT
PRONOSTICO	x	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	10000
	y	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	10000
VENTAS	x	1200	1000	1200	900	1400	1200	1100	1300	1000	900	11200
	y	1200	1000	800	900	1400	1200	1100	700	1000	900	10200
DESVIACION	x	-200	0	-200	100	-400	-200	-100	-300	0	100	1600
	y	-200	0	200	100	-400	-200	-100	300	0	100	1600

$$DMA = 1600 / 10 = 160$$

$$DMY = 1600 / 10 = 160$$

- STOCK DE SEGURIDAD = (FACTOR DE SEGURIDAD) (DMA)
 SUPONIENDO UN NIVEL DE SERVICIO DEL 90% (VER FIGURA 1.12)

$$\bullet \text{ STOCK}_A = (2.56) (160) = 409.6 \text{ UNIDADES}$$

$$\bullet \text{ STOCK}_B = (2.56) (160) = 409.6 \text{ UNIDADES}$$

- PUNTO DE ORDEN = DEMANDA DURANTE EL TIEMPO DE ENTREGA + STOCK DE SEGURIDAD
 SUPONIENDO UNA DEMANDA DURANTE EL TIEMPO DE ENTREGA DE 500 UNIDADES

$$\bullet \text{ PUNTO DE ORDEN}_A = 500 + 409.6 = 909.6 \text{ UNIDADES}$$

$$\bullet \text{ PUNTO DE ORDEN}_B = 500 + 409.6 = 909.6 \text{ UNIDADES}$$

FIGURA 1.11 CALCULO DEL STOCK DE SEGURIDAD / PUNTO DE REORDEN

- Selección de artículos específicos para ser contados cada día
- Concilia registros contra conteo

Los siguientes son algunas consideraciones generales al conteo cíclico:

- En que momento contar:

- . Cuando una orden es liberada
- . Cuando un lote es recibido
- . Cuando supuestamente el registro marca cero
- . Cuando el record es negativo
- . Cada cierto número de transacciones
- . Al final del día
- . Cuando el almacén no trabaja

- Para el ciclo de conteo es necesario saber:

- . Como y donde está el material
- . Identificación de artículos
- . Control de registro de localizaciones
- . Transacciones y reportes

- Implicación de errores:

<u>Error</u>	<u>Implicación</u>
Localizaciones no encontradas	Omisión de conteo
Incorrecta lectura de escala	Registro erróneo
Mala identificación	Dos registros perdidos
Pérdida de documentos	Incorrecto ajuste

- Técnicas de conteo:

- . Conteo por báscula
- . Conteo por marcas
- . Múltiplos (por ejemplo grupos de 10)
- . Por contenedores
- . Por apilamiento

- Información del registro del ciclo:

- . Número de parte
- . Locación
- . Unidad de medida
- . Cantidad de conteo
- . Fecha
- . Nombre del contador

- Típicos errores de conteo:

- . Diseño malo de la forma
- . Pobre control de documentos
- . Personal no capacitado

NIVEL DE SERVICIO	FACTOR DE SEGURIDAD CON:	
	DESVIACION ESTANDAR	DESVIACION MEDIA ABS.
58.00%	0.86	0.88
75.00%	0.67	0.84
80.00%	0.84	1.05
84.13%	1.00	1.25
85.00%	1.04	1.30
89.44%	1.25	1.56
90.00%	1.28	1.60
93.32%	1.50	1.88
94.00%	1.56	1.95
94.52%	1.60	2.00
95.00%	1.65	2.06
96.00%	1.75	2.19
97.00%	1.88	2.35
97.72%	2.00	2.50
98.00%	2.05	2.56
98.61%	2.20	2.75
99.00%	2.33	2.91
99.18%	2.40	3.00
99.36%	2.50	3.13
99.50%	2.57	3.20
99.68%	2.65	3.31
99.78%	2.75	3.44
99.80%	2.80	3.60
99.86%	3.00	3.75
99.90%	3.09	3.85
99.93%	3.20	4.00
99.99%	4.00	5.00

FIGURA 1.12 FACTORES DE SEGURIDAD PARA LA DISTRIBUCION NORMAL.

- Beneficios:

- . Detección a tiempo de errores
- . Llevar registros correctos
- . Evitar inventarios anuales físicos
- . Mínima pérdida de tiempo productivo
- . Aumento del nivel de servicio

- Nivel de exactitud:

<u>Clase de inventario</u>	<u>Tolerancia permitida</u>	<u>Nivel de exactitud</u>
A	+0.5%	99.5%
B	+ 1%	99%
C	+ 5%	95%

Finalmente expondré una comparación entre el conteo cíclico y el periódico.

Conteo cíclico

- . Continua experiencia de la gente en el conteo
- . A través del año
- . Se detectan los errores y se corrigen
- . Pocos errores en la identificación de las partes
- . Mínima pérdida del tiempo productivo
- . Mejora sistemática de la exactitud de los registros

Conteo periódico

- . Poca gente con experiencia
- . Una vez al año
- . No hay corrección a las causas de error
- . Muchos errores en la identificación de las partes
- . Almacenes y planta detienen su actividad
- . No hay mejora en la exactitud de los registros

CAPITULO II

DEFINICION DE REQUERIMIENTOS

DE INFORMACION

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS
PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES

CAPITULO II. DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACION

INDICE

2.1 Conocimiento de la empresa

2.1.1 Aspectos de organización

2.1.2 Antecedentes

2.2 Conocimiento del sistema existente (situación actual)

2.2.1 Situación actual

2.3 Estrategia propuesta/Plan de trabajo

2.4 Definición de especificaciones a evaluar en los artículos

2.5 Conocimiento de las características de los artículos

CAPITULO II. DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACION

El presente capítulo se avoca al conocimiento de la empresa, de tal forma que logremos comprender el ambiente de negocio en que se sitúa, conocer de una forma general las características del sistema utilizado y las variables que se deben de tomar en cuenta y que influyen en el diseño del sistema propuesto. Así mismo, plantear una estrategia general de acción que derive en un plan de trabajo que delinee el camino que hay que seguir y las actividades por realizar.

2.1 CONOCIMIENTO DE LA EMPRESA

La empresa Visión, S. A. cuenta con poco más de treinta años de haber iniciado operaciones. Se dedica a la producción y comercialización de programas televisivos.

Está orientada como un importante medio de comunicación que provee espacios de noticias, cultura, deporte y diversión principalmente.

La empresa cuenta con dos centros de producción, uno de los cuales está dedicado a la producción de series del genero novelesco y el otro, que es el que será objeto de este estudio, orientado a la producción de noticiarios y eventos especiales principalmente. El punto de análisis de este estudio es el área de Abastecimientos de materiales; los cuales son necesarios para la producción de los mencionados noticiarios y otras series.

La figuran 2.1 muestra el arreglo general del almacén general.

VISION, S. A.

- 65 -

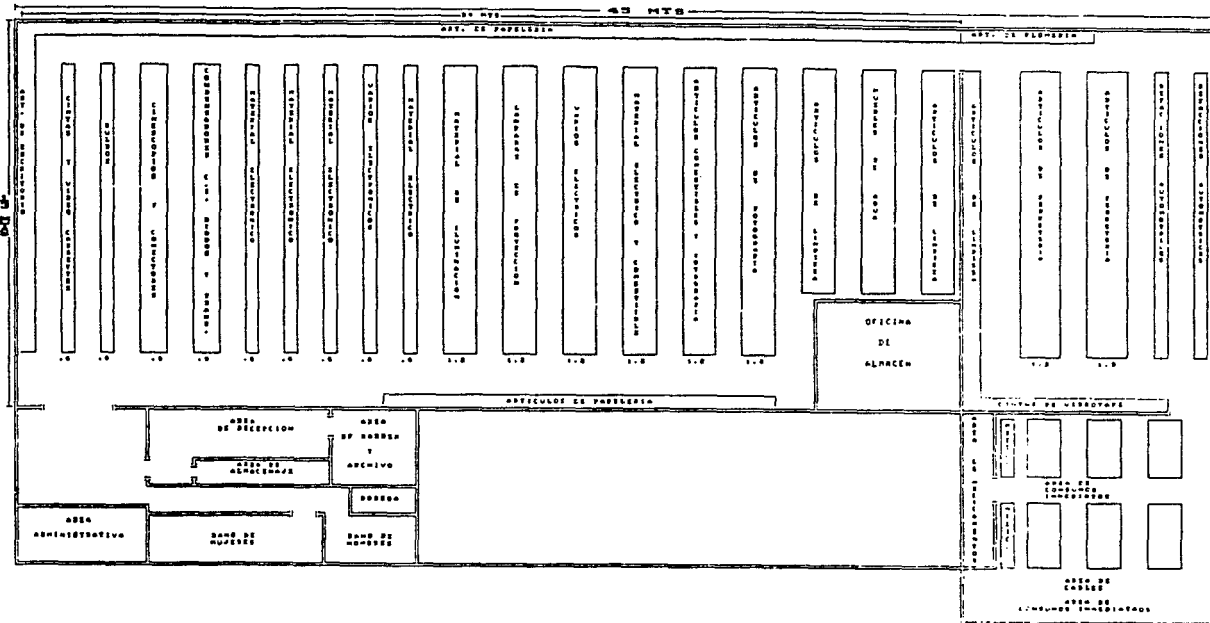


FIGURA 2.1 CROQUIS DEL ALMACEN GENERAL

2.1.1 ASPECTOS DE ORGANIZACION

La estructura organizacional de este centro está dividida en cinco Vicepresidencias, las cuales dependen de una Vicepresidencia de Grupo, una Vicepresidencia Ejecutiva y un Presidente respectivamente. Estas Vicepresidencias se enlistan a continuación:

- Ventas
- Finanzas
- Noticiarios y eventos especiales
- Transmisión
- Operación

La figura 2.2 muestra la organización mencionada líneas arriba.

A su vez, la Vicepresidencia de Finanzas se subdivide en seis Direcciones:

- Finanzas
- Contraloría
- Sistemas
- Seguros
- Crédito y Cobranzas
- Abastecimientos

La figura 2.3 agrupa las Vicepresidencias y Direcciones.

Por último, la Dirección de Abastecimientos está conformada de la siguiente manera:

VISION, S. A.

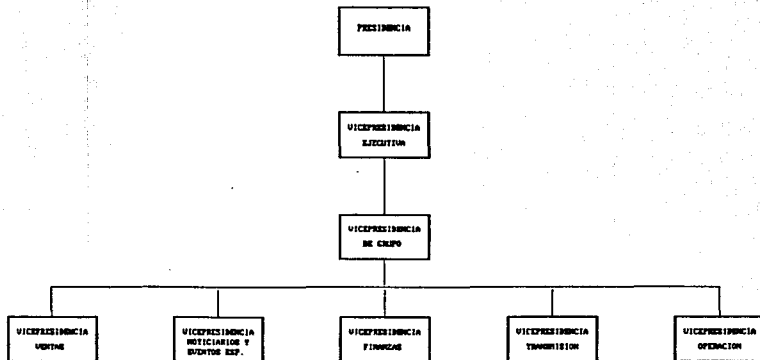


FIGURA 2.2 ORGANIGRAMA NIVEL VICEPRESIDENCIAL

VISION, S. A.

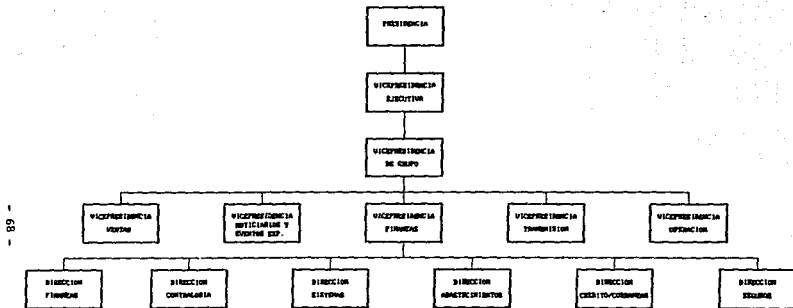


FIGURA 2.3 ORGANIGRAMA NIVEL DIRECCIONES

- Coordinación de Abastecimientos, dependiendo de esta

. Gerencia de Logística

. Gerencia de Almacenes

La figura 2.4 muestra el arreglo de la Coordinación mencionada.

2.1.2 ANTECEDENTES

Los antecedentes mostrados por Visión, S. A. son los siguientes:

- Crecimiento acelerado de la organización que ha incrementado la demanda de los servicios de abastecimiento
- Necesidad de proporcionar servicio a diversos usuarios con diferentes características de operación
- El crecimiento no ha sido apoyado con los recursos adecuados para mantener una operación simple, ágil y controlada
- Necesidad del usuario de desarrollar sus propias aplicaciones mecanizadas para lograr mantener el nivel de servicio requerido
- Necesidad de mejorar la operación de abastecimientos en su conjunto y fortalecer su interrelación con otras funciones de la empresa
- Ajustes organizacionales recientes para fortalecer su estructura, sin embargo, insuficientes para mejorar la operación de abastecimientos en su totalidad

2.2 CONOCIMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE (SITUACION ACTUAL)

2.2.1 SITUACION ACTUAL

La situación actual puede expresarse a través de los siguientes apartados :

- Políticas, sistemas y procedimientos actuales insuficientes para una administración de materiales acorde a las necesidades de la empresa
- Controles débiles e inadecuados que no permiten un manejo apropiado de las refacciones, mismas que representan el principal rubro de artículos en el almacén
- Desvinculación de las funciones y sistemas de compras y almacén con los de planeación de recursos de la empresa lo que provoca una operación altamente reactiva y reduce el aprovechamiento de oportunidades de compra en mejores condiciones

La sintomatología reflejada por la empresa muestra las siguientes características :

- Inversión en inventarios elevada y creciente que origina :
 - . Necesidades de almacenamiento adicionales
 - . Costos de mantener elevados
 - . Obsolescencia de productos

- Nivel de servicios insatisfactorio a usuarios que origina :

- . Compras directas por parte de usuarios
- . Necesidades de controles adicionales
- . Procedimientos de control burocráticos
- . Compras en condiciones desventajosas
- . Usuarios insatisfechos de los servicios

- Bajos niveles de eficiencia operativa la cual ha sido atacada con mayores recursos, en vez de buscar resolver problemas de origen

- Diferencias importantes en inventarios

- Cantidades en exceso de lo requerido respecto a lo establecido

- Control interno débil

- Administración de inventario muy deficiente

La fotografía de la situación actual desde el punto de vista procedimiento administrativo/flujo de información, queda plasmada en la figura 2.5, en la cual se hace referencia a la actual estructura jerárquica de funciones mostrada a continuación.

ESTRUCTURA JERARQUICA DE FUNCIONES

1.1 RECEPCION DE MATERIALES

- 1.1.1 Materiales nacionales
- 1.1.2 Materiales de importación
- 1.1.3 Consumos inmediatos
- 1.1.4 Partidas en custodia

1.2 ACOMODO

- 1.2.1 Artículos de stock
- 1.2.2 Artículos de consumo inmediato
- 1.2.3 Artículos en custodia

1.3 DESPACHO

- 1.3.1 Artículos de stock
- 1.3.2 Artículos de consumo inmediato
- 1.3.3 Artículos en custodia

1.4 REGISTRO DE PROVEEDORES

- 1.4.1 Entradas de proveedor
- 1.4.2 Devolución a proveedores
- 1.4.3 Salidas a usuarios
- 1.4.4 Devoluciones de usuarios
- 1.4.5 Traspasos entre almacenes
- 1.4.6 Ajustes por inventarios físicos

**1.5 MANTENIMIENTO AL MAESTRO
DE ARTICULOS**

1.5.1 Altas

1.5.2 Bajas

1.5.3 Cambios

1.6 INVENTARIOS FISICOS

1.6.1 Preparación

1.6.2 Conteo físico

1.6.3 Aclaración de di -
ferencias

Los antecedentes y síntomas dan la pauta para destacar las siguientes áreas de mejora dentro del entorno de la Administración de Inventarios.

ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

**AREAS O ASPECTOS QUE
SE PUEDEN MEJORAR**

- POLITICAS

. Niveles de inventarios
(responsables/montos)

. Inversiones excesivas
. Obsolescencia de articu-
los
. Costos y espacios de al-
macenamiento elevado

ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

AREAS O ASPECTOS QUE
SE PUEDEN MEJORAR

- POLITICAS (CONT.)

- | | |
|--|---|
| . Lotificación | . Compras faltantes/excesivas |
| . Clasificación y control de artículos | |
| .. Stock | . Menor control del requerido |
| .. Gastos | . Mayor control del requerido |
| | . Mayor carga de trabajo administrativo |

- PROCEDIMIENTOS DE CONTROL

- | | |
|--------------------------|--|
| . Consumos inmediatos | . Utilización inadecuada de los recursos financieros |
| | . Falta de control sobre artículos no reclamados |
| | . Espacios y costos adicionales de almacenamiento |
| | . Obsolescencia/deterioro de productos |
| . Obsoletos y excedentes | . Espacios y costos adicionales al almacenamiento |

ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

AREAS O ASPECTOS QUE
SE PUEDEN MEJORAR

- METODOS Y TECNICAS

- . Clasificación ABC
- . Tratamientos similares a todos los artículos
 - .. Políticas de lotificación/niveles de inventario
 - .. Métodos de reordenamiento
 - .. Inventarios cíclicos
 - .. Prioridades de compra
- . Esfuerzos y recursos desbalanceados para administrar inventarios
- . Pronósticos de demanda (artículos demanda recurrente)
- . Dificultad para anticipar necesidades (presupuestos)
- . Dificultad de comprar en condiciones ventajosas
- . Reordenamiento (artículos demanda recurrente)
- . Requisición inoportuna de compra
- . Valuación (artículos subvaluados)
- . Falta de control sobre los materiales
- . Imposibilidad de detectar faltantes en almacén

ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

AREAS O ASPECTOS QUE
SE PUEDEN MEJORAR

- CODIFICACION DE ARTICULOS

. Stock (manejo y estructura)

. Dificultad para administrar inventarios

.. Consultas de existencias (usuarios, compras, otros)

.. Duplicidad de códigos de artículos sustitutos

.. Validación de entradas/salidas

.. Errores de captura

.. Saldos no confiables

.. Trabajo adicional

. Necesidad de personal adicional

. Consumo inmediato

. Trabajo administrativo adicional/innecesario

Con objeto de ser más explícito, la figura 2.6 muestra un esquema general de la situación actual de la empresa resaltando los antecedentes y síntomas.

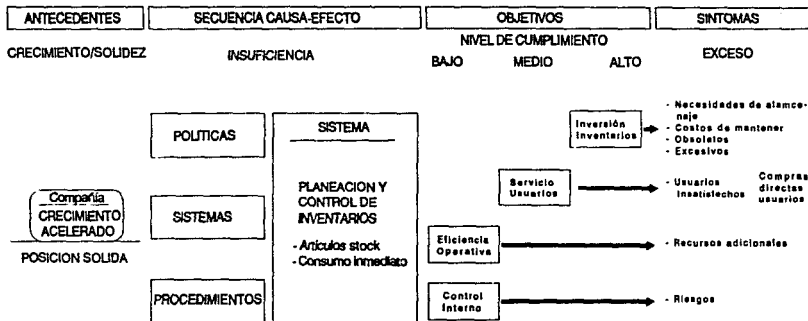
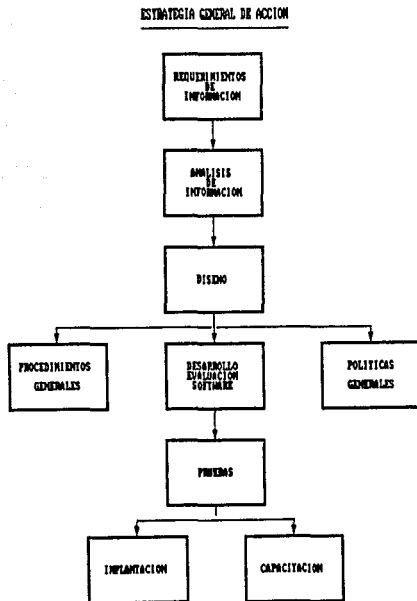


FIGURA 2.6 ESQUEMA GENERAL DE LA SITUACION ACTUAL

AREA TESIS NO DEBE
 SALIR DE LA BIBLIOTECA

2.3 ESTRATEGIA PROPUESTA/PLAN DE TRABAJO

Como estrategia general de acción para llegar al diseño del sistema se propone la siguiente:



El alcance de la presente tesis abarcará hasta el diseño con sus respectivas políticas y procedimientos totalmente documentados. Los siguientes aspectos quedan fuera del alcance de esta tesis y se refieren a los posibles cambios de forma que son delineados en el entorno del diseño. El software a utilizar (ya sea un paquete o un desarrollo interno) es solo el medio a través del cual se mecanizarán las necesidades de información concebidas durante la fase del diseño. La implantación del sistema puede resumirse como el hacer responsable y partícipes a los usuarios del sistema, siendo un buen medio para esto una amplia y profunda capacitación.

Las actividades por realizar están contemplados en el programa de trabajo que se muestra a continuación. Es bueno hacer notar que el punto 1 del programa de trabajo es parte de este capítulo, así como que el punto 2 y 3 del programa de trabajo son los capítulos II y III de esta tesis respectivamente.

VISION, S.A.

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

PROGRAMA DE TRABAJO

	<u>ACTIVIDAD</u>	<u>RESULTADOS</u>	<u>SEMANAS</u>											
			1	2	3	5	6	7	8	9				
1.	<u>REQUERIMIENTOS DE INFORMACION</u>													
1.1	Definir especificaciones e evaluar en los artículos	- Criterios para evaluar artículos	==											
1.2	Obtener características de los artículos	- Características de los artículos	==											
1.3	Definir aspectos generales de comportamiento de los productos	- Requerimientos generales de información para el diseño del sistema	==											
2.	<u>ANÁLISIS DE INFORMACION</u>													
2.1	<u>Planificación de inventarios</u>													
2.1.1	Analizar la demanda histórica de artículos	- Comportamiento de la demanda												
2.1.1.1	Definir agrupamientos/familias de pronósticos	- Familias con características comunes para pronosticar	==											
2.1.1.2	Graficar tendencias	- Comportamiento de la demanda			==									
2.1.1.3	Analizar los tipos de demanda	- Patrones de demanda			==									
2.1.1.4	Seleccionar y aplicar la técnica	- Técnica de pronóstico a aplicar				=								
2.1.1.5	Obtener primer pronóstico	- Pronóstico aprobado					=							
2.1.2	Definir nivel de servicio a usuarios	- Nivel de servicio requerido					=							
2.1.3	Definir niveles de seguridad	- Stock de seguridad						=						
2.1.4	Definir criterios de clasificación ABC por valor de uso	- Criterios de recordamiento y clasificación							=					
2.2	<u>Control de inventarios</u>													
2.2.1	Definir criterios de control para artículos A,B ó C	- Criterios de control de inventarios								=				
2.2.2	Definir criterios de toma de inventarios cíclicos	- Criterios de toma de inventarios físicos									=			

VISION, S.A.

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS

PROGRAMA DE TRABAJO

	ACTIVIDAD	RESULTADOS	SEMANAS									
			1	2	3	5	6	7	8	9		
2.2.3	Definir atributos de información de los artículos	- Información del maestro de artículos								■		
2.2.4	Definir aplicabilidad de saldos de existencia, ordenado, asignado y disponible	- Control de tope saldos de inventarios								■		
3	DISEÑO DEL SISTEMA											
3.1	Objetivo del sistema	- Logros del sistema									■	
3.2	Definir características principales	- Atributos generales del sistema									■	
3.3	Esquema conceptual	- Diagrama del sistema									■	
3.4	Definir estructura jerárquica de funciones	- Estructura de funciones									■	
3.5	Definir catálogos de reportes	- Información necesaria para la toma de decisiones									■	
3.6	Definir políticas generales	- Políticas aprobadas y documentadas									■	
3.7	Definir interrelaciones con otros sistemas	- Interfaces del sistema									■	
3.8	Definir procedimientos administrativos	- Procedimientos de usuario aprobados y documentados									■	

2.4 DEFINICION DE ESPECIFICACIONES A EVALUAR EN LOS ARTICULOS

Visión, S. A. cuenta con aproximadamente 25,000 artículos en su almacén. Estos se encuentran clasificados en ocho grupos y estos a su vez en subgrupos y subsubgrupos, los cuales se enlistan a continuación:

<u>GRUPO</u>	<u>SUBGRUPO</u>	<u>SUBSUBGRUPO</u>
1. Artículos de escritorio y papelería	1 Artículos de escritorio	00, 10
	2 Formas de papelería	00
2. Cintas de audio, cabezas videotape	2 Cabezas de máquina videotape	00
	3 Cintas magnéticas	00
	5 Equipo técnico	00
3. Refacciones electrónicas	0 Tubos electrónicos	01, 05, 10, 50
	1 Conectores	00
	2 Condensadores varios	05, 10, 15, 25, 30, 35, 40
	3 Circuitos, diodos y transistores	15, 16, 25, 26, 75, 76
	4 Fusibles	00, 15, 18, 21, 24, 29, 33, 36, 39, 66, 69, 81, 84, 90, 96
	5 Partes varias de A-A	04, 06, 09, 21, 22, 25, 26, 45, 52, 66, 79, 83, 86, 90
	6 Partes varias de N-Z	10, 15, 25, 45, 46, 48, 49, 50, 55, 58, 86, 91, 95
	7 Resistencias varias	00, 01, 03, 05, 10, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 49, 50, 55, 60
	8 Bobinas y transformadores	50
	9 Varios electrónicos	00
4. Eléctricos, iluminación y proyección	1 Cables, focos, lámparas y varios	05, 10, 20, 40, 60, 90
5. Obsequios, comestibles y vajillas	1 Obsequios publicidad y vinos	00, 05
	2 Obsequios programas	50
	9 Alimentos comestibles y vajillas	20, 23, 25, 30

<u>GRUPO</u>	<u>SUBGRUPO</u>	<u>SUBSUBGRUPO</u>
6. Material filmico y fotografia	1 Filmación y fotografía	00
7. Ropa, mercería, intercompañías	1 Ropa de trabajo	07, 75
	2 Intercompañías, empleados	05
	6 N/A	05
8. Artículos aseo, ferreteria, madera, jardinería, automotriz	1 Artículos aseo, ferreteria e insecticidas	01, 05, 08, 10
	2 Herramientas	05
	3 Acrílicos y madera	12
	5 Refacciones automotrices	20

N/A: No aplicable

El código del artículo consta de 8 dígitos, en total y el significado de estos es el siguiente:

X	.	X	.	XX	.	XXXX
Grupo		Subgrupo		Subsubgrupo		No. consecutivo

Para una mejor comprensión del significado del código del artículo se anexan algunos ejemplos del archivo maestro de artículos (figura 2.7).

Como parte de las características generales de estos artículos podemos mencionar:

- Todos los artículos son de demanda independiente y uso repetitivo, por lo que es necesario el contar con un stock o nivel de seguridad
- Los artículos que intervienen directamente en la producción de un programa reciben el nombre de refacciones y los otros el de materiales de uso común
- Los grupos más importantes en cuanto a demanda, según comentarios del personal del almacén, son los grupos 2 y 3 (cintas de audio y refacciones electrónicas), especialmente el subgrupo de cintas magnéticas (Grupo 2).

Con el fin de conocer las características de los artículos, que podemos englobarlas en físicas y de naturaleza administrativa; he desarrollado la siguiente hoja de trabajo.

VISPR, S.A.
ANALISIS DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

GRUPO	SUB GRUPO	USO		ORIGEN	DUREZA	CARACTERISTICAS			PIECAS												
		EFICACIA	USO COMUN			RESISTENCIA	ESTABILIDAD	ALARGAMIENTO	PERMEABILIDAD	FRAGIL	ELASTICO	INFLAMABLE	YOUNG	PLASMO	CONDICIONES AMBIENTALES ESPECIALES	PACIFICIDAD AMBIENTE					
1	Artículos de escritura y papelería	1	Artículos de escritorio	2	Formas de papelería																
2	Cintas de audio-cassettes video-tape	2	Cintas de máquinas video-tape	3	Cintas magnetizadas	5	Equipo básico														
3	Refacciones electrónicas	0	Tubos electrónicos	1	Conectores	2	Condensadores varios	3	Circuitos, diodos y transistores	4	Puñales	5	Partes varias de S-B	6	Partes varias de S-J	7	Resistencias varias	8	Subidas y transformadores	9	Varios electrónicos
4	Eléctricos, iluminación y proyección	1	Cables, focos lámparas y varios																		
5	Chapas, laminas y rejillas	1	Chapas, publicidad y vinas	2	Chapas programa	3	Aluminescos conmutables y rejillas														
6	Materiales filmico y fotografico	1	Filmación y fotografía																		
7	Acero, aluminio, intercompañías	1	Acero de trabajo	2	Intercompañías, empalmes	3	N/A														
8	Artículos acero, aluminio, acero inoxidable, aluminio, automotriz	1	Artículos acero, ferriteria e inoxidable	2	Refrigerantes	3	Acrílicos y metales	5	Refacciones automotrices												

Código		DEMANDA HISTORICA DEL ALMACEN												1992-2252 FECHAS 07/06/90	
CLASE D ARTICULO	UNIDAD	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	VALOR USU	MATH
33152401	CIRCUITO SUPERVISORIO 500-330 AMPER	1980							P	1,100		8715		8787,424	
		0	0	0	0	0	0	0	0	400	200	400	200		
		200	400	1,100	200	0	0	0	0	100	0	0	0		
33152402	CIRCUITO SUPERVISORIO 500-330 AMPER	1980							P	4,500		81,223		81,956,130	
		0	0	0	0	0	0	0	0	515	114	1,940	300	500	400
		870	500	1,940	200	1,100	200	200	100	300	400	200	0		
33152403	CIRCUITO SUPERVISORIO 500-330 AMPER	1980							P	8,200		158,445		17,797,270,830	
		0	0	0	0	0	0	0	0	550	1,240	1,940	300	850	600
		700	600	1,240	600	1,100	600	450	1,100	1,940	200	400	600		
33152404	CIRCUITO MULTIFUNCIONARIO 500-330 AMPER	1980							P	115,500		8,117		84,829,130	
		0	0	0	0	0	0	0	0	4,350	10,400	1,940	2,270	4,250	9,100
		10,400	4,250	4,250	11,000	4,250	6,200	4,250	12,450	3,250	1,940	4,350	1,750	7,400	
33152450	CIRCUITO MULTIFUNCIONARIO 500-330 AMPER	1980							P	3		82,005		86,196	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	0	1,330	0	0	0	0	0	0	0	1,940	0	2	1
33152452	CIRCUITO MULTIFUNCIONARIO 500-330 AMPER	1980							P	12,110		819,458		823,664,403	
		0	2	1,310	0	0	0	0	0	0	0	1,940	2	0	2
		2	0	1,940	3	0	0	0	0	3	5,000	3,200	3,400		
33152453	CIRCUITO MULTIFUNCIONARIO	1980							P	7,751		81,755		83,916,920	
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,940	2	4	0
		0	0	1,840	0	0	0	0	0	0	0	1,940	1	3,400	4,250
33152458	CIRCUITO MULTIFUNCIONARIO 500-330 AMPER	1980							P	7,200		83,756		87,700,5076	
		0	0	0	0	0	0	0	0	700	1,000	1,940	1,700	800	400
		1,200	400	1,240	300	400	300	400	600	500	1,940	400	800	800	100
ACUMULADOS DE HOJA										156,496		8,987,976		84,129,211,725	
		0	2	1,950	0	0	4	0	0,415	13,010	1,940	11,254	11,854	11,552	
		13,492	10,400	17,940	12,053	11,750	7,400	11,200	13,600	4,103	10,951	15,802	16,551		

FIGURA 2.7 ARCHIVO HISTORICO DE ARTICULOS

El conocimiento de las características físicas de los artículos nos ayudará a estar en posibilidades de mejorar el manejo de materiales, optimizar espacios en el almacén al ubicar racks y anaqueles, y cuidar aspectos de seguridad industrial como en el caso de los materiales altamente inflamables (como son el material filmico y fotográfico).

El conocimiento de las características de los artículos que influyen en su administración (principal foco de estudio de este capítulo) nos ayudará a definir su comportamiento, los elementos y puntos de control, así como las necesidades de información para una buena administración de los inventarios.

2.5 CONOCIMIENTO DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS ARTICULOS

Con base en la labor de campo efectuada, las principales características de los artículos, enmarcadas en el inciso anterior, se muestran en la hoja de trabajo (presentada a continuación); a excepción del punto referente a la demanda, ya que éste se definirá hasta el capítulo III, cuando se realice el análisis de la demanda.

VISCOM, S.A.

ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

GRUPO	SUB GRUPO	SECC		CUBIC		DUREZA			CARACTERÍSTICAS			FLEXIÓN				PROPIEDADES ESPECIALES		FLEXIBILIDAD MEDIO
		IMPACTOS	USO COM	SECCIONAL	IMPRESIONES	RESISTENCIA	ESPECIALIZADO	ALABASTROS	PUNZADO	FRACIO	SECO	INFLAMABLE	VIDRIADO	ALMO	ESPECIAL	ESPECIAL		
1	1 Artículos de escritorio y papelería		A		A				N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	2 Fajas de papelería		A		A				N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
2	2 Cubetas de oficina y oficina		A		A	A			N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	3 Cintas empoblicas		A		A				N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	5 Espiga técnica		A		A				N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
3	3 Tuberías eléctricas		A		A				N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	1 Conectores		A		A				N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	2 Conectores varios		A		A				N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	3 Circuitos, diodos y lámparas		A		A	A			N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	4 Resillas		A		A				N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	5 Puntos varios de N-2		A		A				N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	6 Puntos varios de N-2		A		A				N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	7 Resistencia varias		A		A				N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
8 Bobinas y transformadores		A		A				N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A	
9 Varios electrónicos		A		A				N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A	
4	4 Lámparas, iluminación y proyectores		A	A	A	A			N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	5 Chapeados, comerciales y vajillas	1 Chapeados, comerciales y vajillas		A	A	A			N/A	A	N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
		2 Chapeados programados		A	A	A			N/A	A	N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
3 Almohadas comerciales y vajillas			A	A	A			A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A	
6	6 Material físico y tecnológico		A		A				A	A	A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	A	
	7	7 Hojas, servidas, intercompuertas		A	A	A				N/A	N/A	N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
8		8 Artículos con, escritura, impresión, automática		A		A				N/A	N/A	A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	A
	1 Hojas de trabajo, intercompuertas, copias		A		A				N/A	N/A	N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	A	
	2 Hojas de trabajo, intercompuertas, copias		A		A				N/A	N/A	N/A	A	N/A	N/A	N/A	N/A	A	
	3 Hojas de trabajo, intercompuertas, copias		A		A				N/A	N/A	N/A	A	A	A	N/A	N/A	A	
	5 Hojas de trabajo, intercompuertas, copias		A		A				N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	A	

A = aplicable
N/A = no aplicable o disponible

CAPITULO III

ANALISIS DE INFORMACION

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS
PARA UNA EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES

CAPITULO III. ANALISIS DE INFORMACION

INDICE

- 3.1 Resultados del diagnóstico
- 3.2 Planeación de inventarios
 - 3.2.1 Análisis de la demanda histórica de artículos
 - 3.2.2 Definición de familias de pronósticos
 - 3.2.3 Definición del método de pronóstico
 - 3.2.4 Generación del primer pronóstico
 - 3.2.5 Obtención del nivel de servicio al cliente
 - 3.2.6 Generación de niveles de seguridad
 - 3.2.7 Criterios para definir la clasificación ABC por valor de uso
- 3.3 Control de inventarios
 - 3.3.1 Definición de criterios de control de la clasificación ABC
 - 3.3.2 Definición de criterios de toma de inventarios cíclicos
 - 3.3.4 Análisis de requerimientos para controlar saldos de existencia, ordenado, asignado y disponible
- 3.4 Justificación económica
 - 3.4.1 Costos actuales
 - 3.4.2 Especificación y cuantificación de los costos y beneficios
 - 3.4.3 Realización de los cálculos

CAPITULO III ANALISIS DE INFORMACION

En este capítulo se generarán y evaluarán alternativas de solución para finalmente seleccionar lo más conveniente. El análisis se realiza a través de las gráficas generadas a partir de la demanda de los artículos.

Asimismo se irán definiendo los criterios básicos que se tomarán con cuenta para la definición del diseño del sistema.

Este capítulo es, como la mayoría de los análisis, de abstracción por lo que en ocasiones se condensan varios incisos, descritos en el índice, como uno solo.

Para una mayor comprensión, el presente capítulo se dividió en tres grandes apartados: diagnóstico, planeación y control.

3.1 RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO

El diagnóstico de Visión, S.A. se presenta a continuación y muestra los elementos suficientes para concluir en la necesidad de un sistema de Administración de Inventarios.

<u>CAUSAS</u>	<u>EFFECTOS</u>
- Carencia de políticas suficientes y/o actualizadas	- Poca/ desconocida planeación de requerimientos de recursos
. Planeación de requerimientos de recursos	- Escaso control de altas, bajas, cambios y traspaso de activos fijos
. Control de activos fijos	
- Sistemas inexistentes/insuficientes/desconocidos	- Dificultad para planear necesidades con oportunidad y precisión
. Planeación de requerimientos de recursos	- Dificultad para conocer el estado de los activos y localización
. Control de activos fijos	
- Procedimientos de autorización lentos, complejos y/o repetitivos	- Requerimientos oportunos que se tornan en urgencias
	- Documentación incompleta entregada a compras

CAUSAS

- Poca/ desconocida planeación de requerimientos de recursos
- Dificultad para planear necesidades con oportunidad y precisión

- Escasos control de altas, bajas, cambios y traspasos de activos fijos

- Dificultad para conocer el estado de los activos y su localización

- Requerimientos oportunos que se tornan en urgencias

- Documentación incompleta entradas a compras

- Carencias de políticas suficientes y/o actualizadas para la administración de materiales:
 - . Almacenes
 - . Compras
 - . Inventarios

EFFECTOS

- Requerimientos urgentes y/o excesivos/insuficientes
- Especificaciones incorrectas/insuficientes
- Debilitamiento del control interno

- Imposibilidad para:
 - . predecir consumos de partes
 - . conocer obsolescencias de partes
 - . traspasar partes a nuevos usuarios (afiliadas)
- Debilitamiento del control interno

- Compras en condiciones desfavorables
- Debilitamiento del control interno

- Inversiones autorizadas que cambian al requisitarse
- Necesidades de recabar nuevas autorizaciones antes de comprar y antes de pagar

CAUSAS

- Requerimientos urgentes y/o excesivos/insuficientes
- Especificaciones incorrectas/insuficientes
- Imposibilidad para:
 - . Predecir consumos de partes
 - . Conocer obsolescencia de partes
 - . Traspasar partes a nuevos usuarios (afiliadas)

- Compras en condiciones desfavorables
- Inversiones autorizadas que cambian al requisitarse
- Necesidad de recabar nuevas autorizaciones antes de comprar y antes de pagar

- Carencia de sistemas adecuados para apoyar al control de los inventarios
 - . Sistemas manuales o automatizados insuficientes
 - . Aplicación de las mismas técnicas de administración de inventarios para todos los artículos
 - . etc.

EFFECTOS

Incumplimiento de objetivos:

- altos niveles de inventarios
- mediano nivel de servicios a usuarios
- baja eficiencia operativa
- control interno débil

CAUSAS

EFFECTOS

- Procedimientos duplicados/
insuficientes

- Organización de abasteci-
mientos descentralizada
poco coordinada

- Compras y almacenes bajo
un ambiente altamente
reactivo

- Control de inventarios ba-
jo parámetros y técnicas
inadecuadas para el propó-
sito

3.2 PLANEACION DE INVENTARIOS

En esta parte se condensan desde los puntos 3.2.1 al 3.2.6. La agrupación es con base a gráficas y tablas. Dentro del primer bloque se muestran las gráficas de las demandas agrupadas por familias, en el segundo se exhiben las gráficas de las demandas versus pronósticos, y por último se muestran en tablas los datos utilizados y generados.

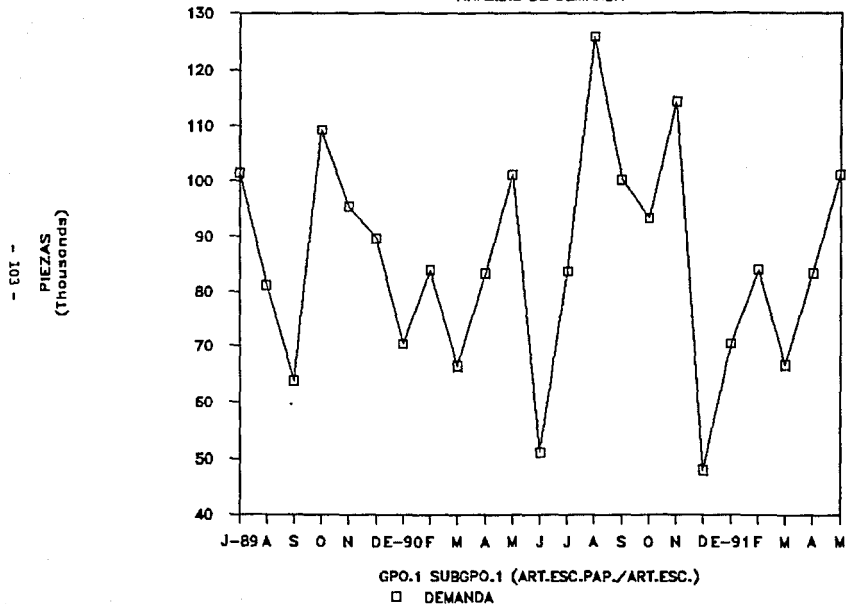
Es importante resaltar el hecho de que de acuerdo al patrón de demanda analizado, la técnica de pronóstico seleccionada fue la de nivelación exponencial de primer orden (ver figura 1.5). Asimismo el nivel de servicio establecido por la Gerencia de Almacenes fue del 90% por lo que al factor utilizado para efectos del cálculo del nivel de seguridad fue de 1.6 (ver figura 1.12). Por ultimo, los rangos establecidos para la señal de rastreo fueron:

- . Artículo A: Entre 0 y 4

- . Artículo B y C: Entre 0 y 8

VISION, S.A.

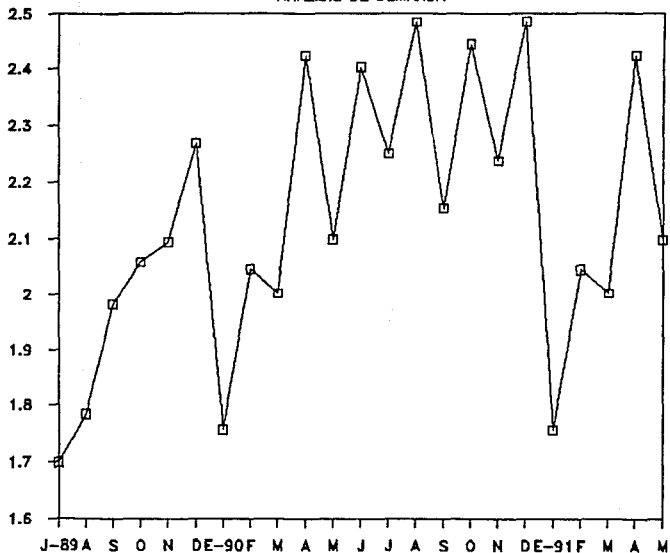
ANALISIS DE DEMANDA



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- 104 -
PIEZAS
(Millions)



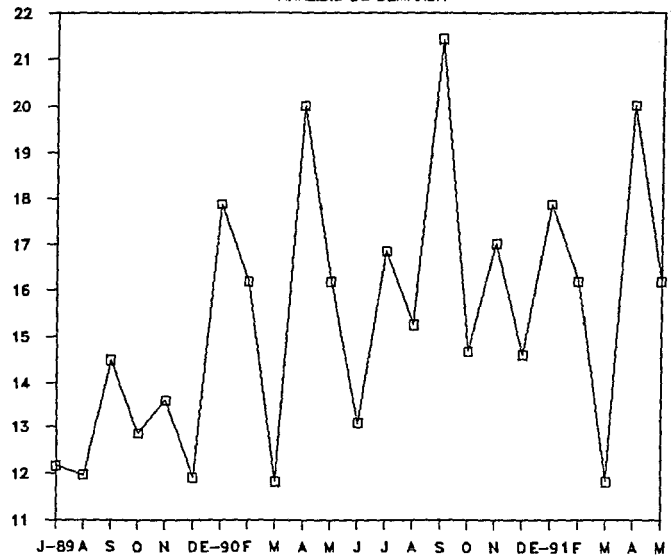
GPO.1 SUBGPO.2 (ART.ESC.PAP./FORM.PAP.)

□ DEMANDA

PIEZAS
(Thousands)

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA



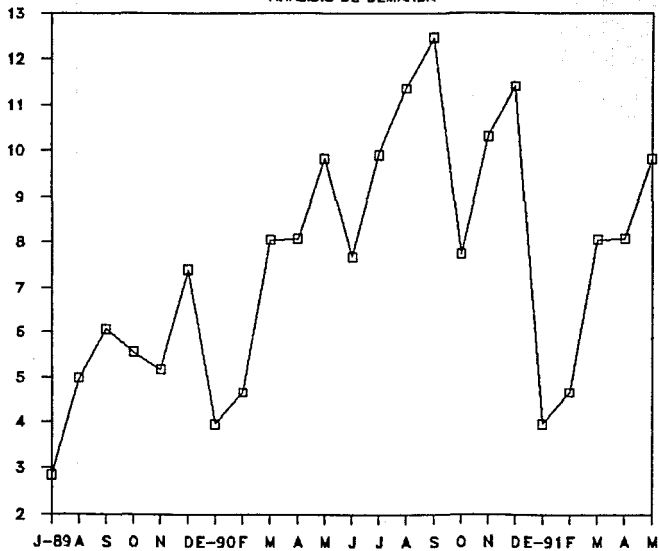
GPO.2 SUBGPO.2 (CINT.AUD./CAB.MAQ.VID)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- 901 -
PIEZAS
(Thousands)



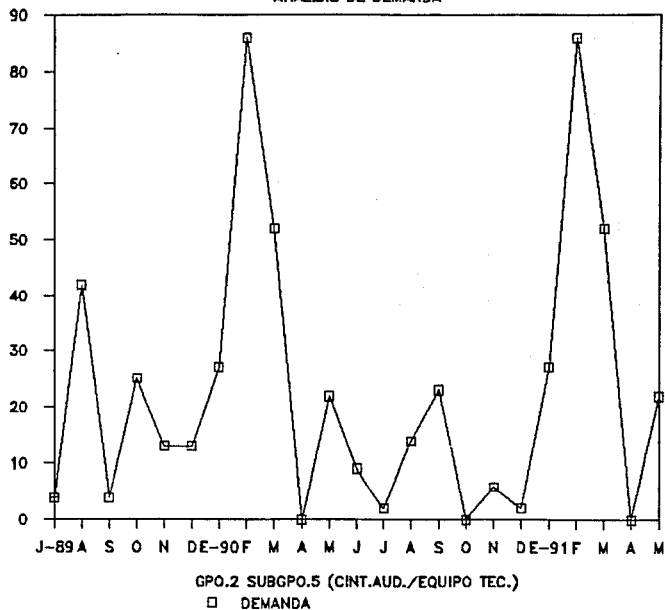
GPO.2 SUBGPO.3 (CINT.AUD./CINT.MAG.)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

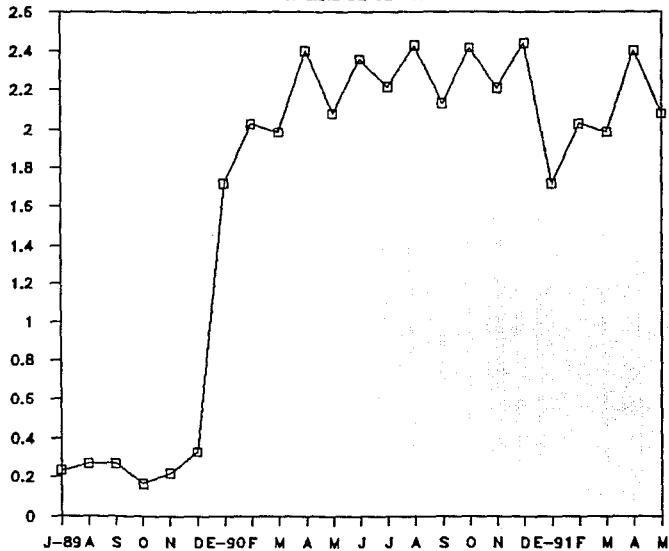
ANALISIS DE DEMANDA

- 101 -
PIEZAS



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA



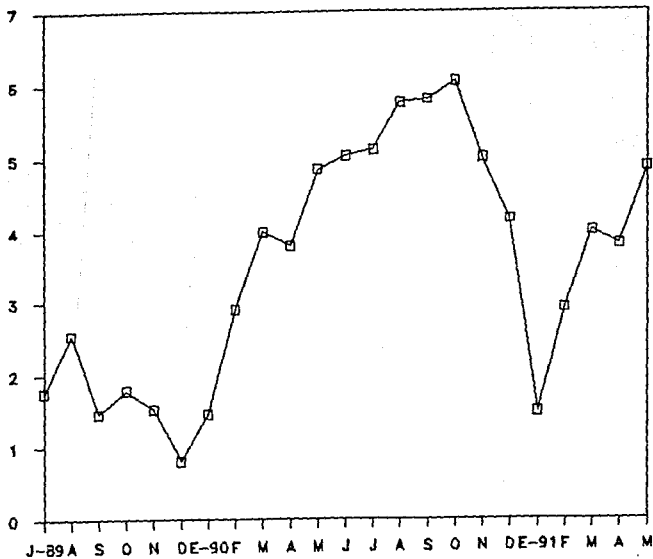
GPO.3 SUBGPO.0 (REF.ELECT./TUB.ELECT.)

□ DEMANDA

PIEZAS
(Thousands)

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

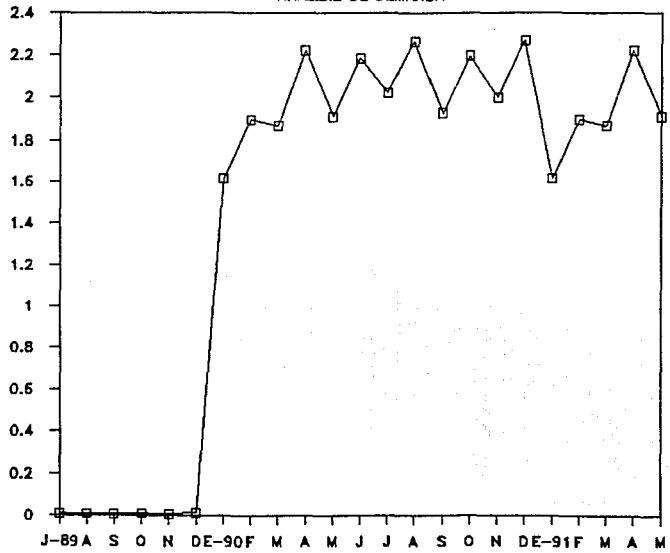


GPO.3 SUBGPO.1 (REF.ELECT./CONECT.)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA



GPO.3 SUBGPO.2 (REF.ELECT./CONDENSA.)

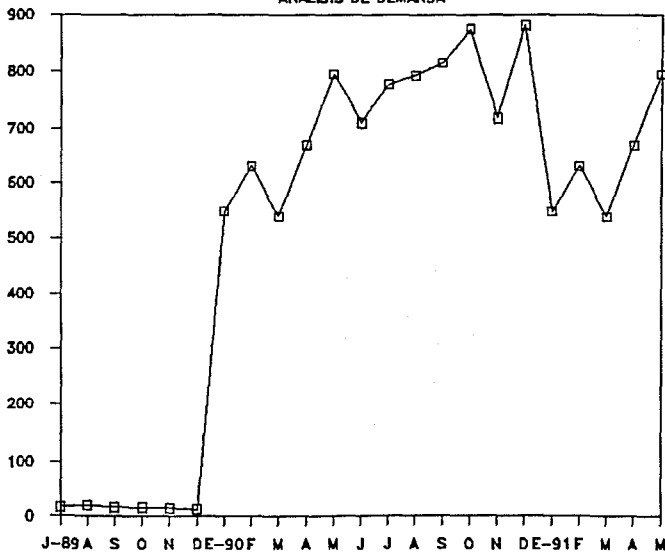
□ DEMANDA

- III -

PIEZAS
(Thousands)

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

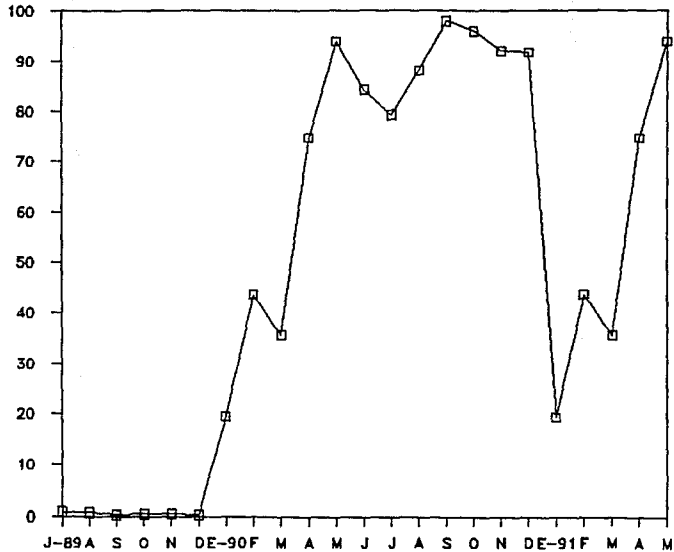


GPO.3 SUBGPO.3 (REF.ELECT./CIRC.DIODOS)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA



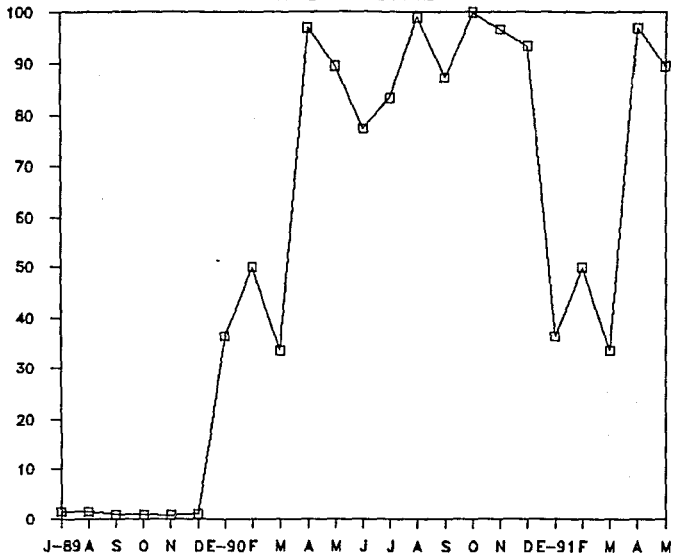
GPO.3 SUBGPO.4 (REF.ELECT./FUSIBLES)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

PIEZAS
(Thousands)



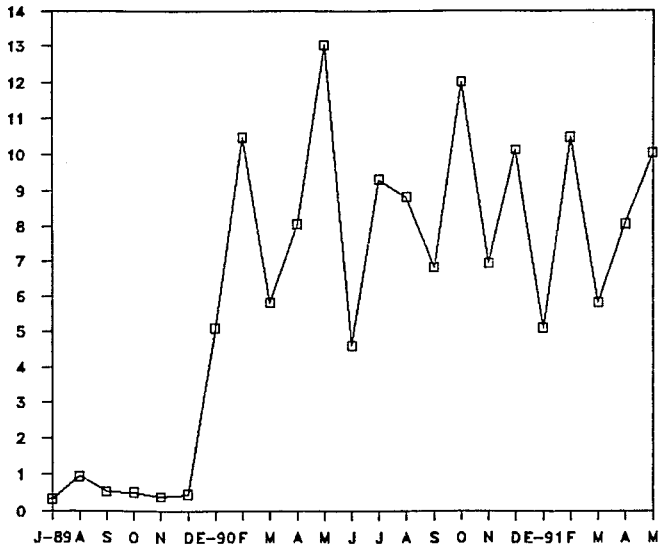
GPO.3 SUBGPO.5 (REF.ELECT./VARIOS A-A)

□ DEMANDA

PIEZAS
(Thousands)

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA



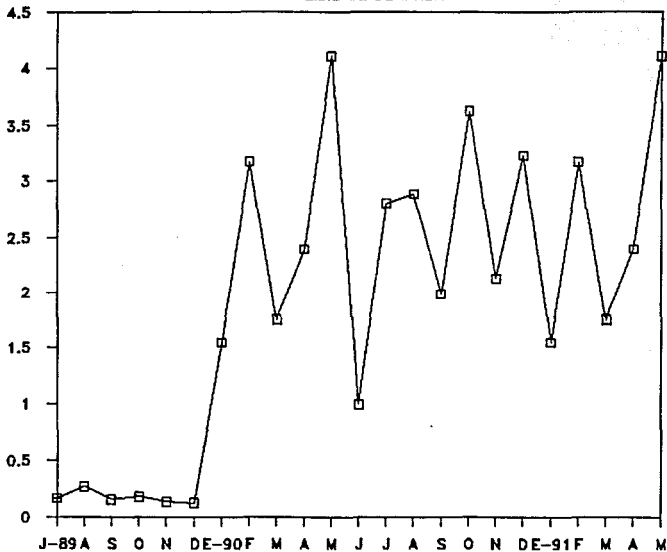
GPO.3 SUBGPO.6 (REF.ELECT./VARIOS N-Z)

□ DEMANDA

PIEZAS
(Thousands)

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

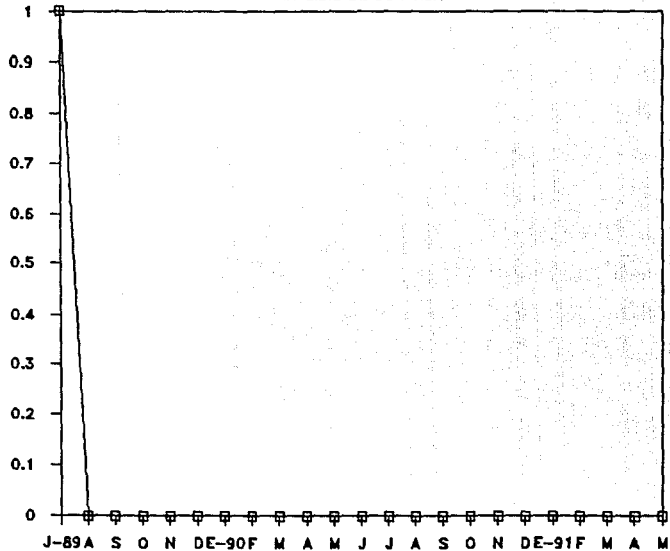


GPO.3 SUBGPO.7 (REF.ELECT./RÉSISTENCIA)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA



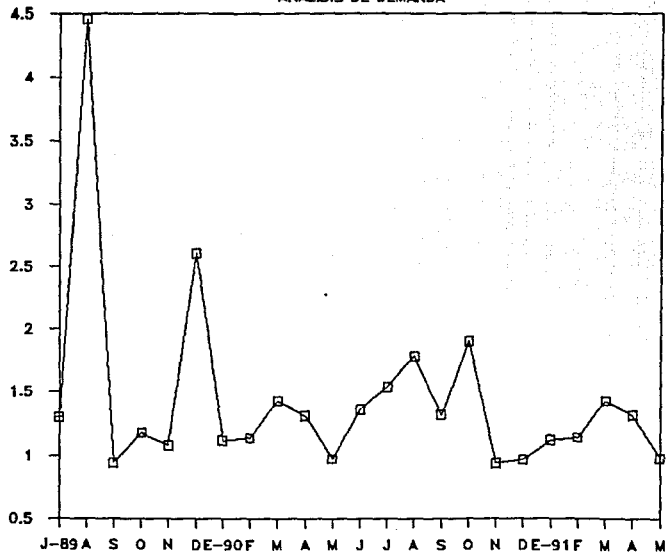
GPO.3 SUBGPO.8 (REF.ELECT./BOB.TRANSF.)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- 117 -
PIEZAS
(Thousands)

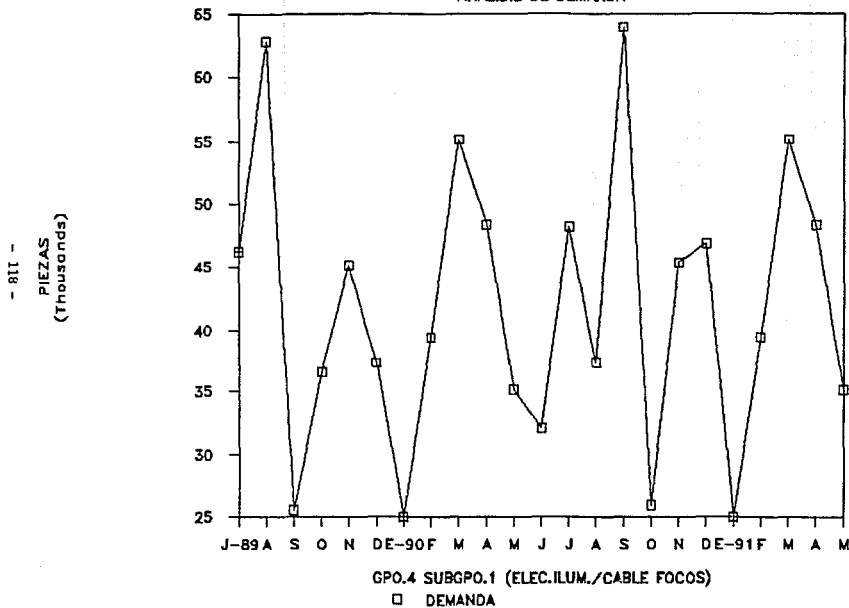


GPO.3 SUBGPO.9 (REF.ELECT./VARIOS ELEC)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

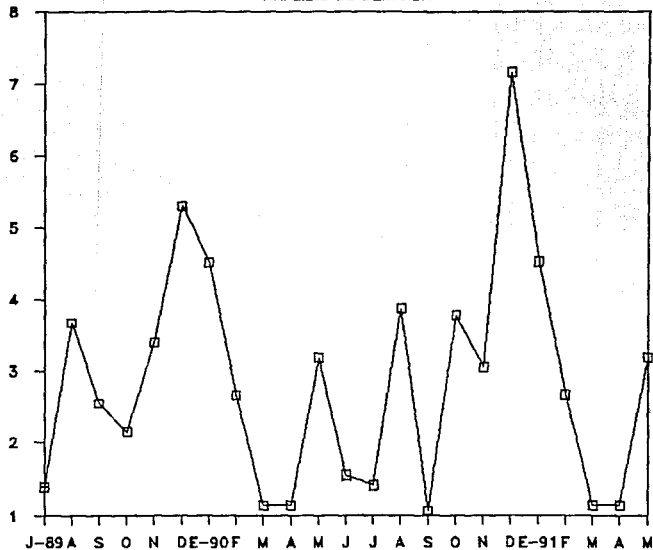
ANALISIS DE DEMANDA



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

PIEZAS
(Thousands)



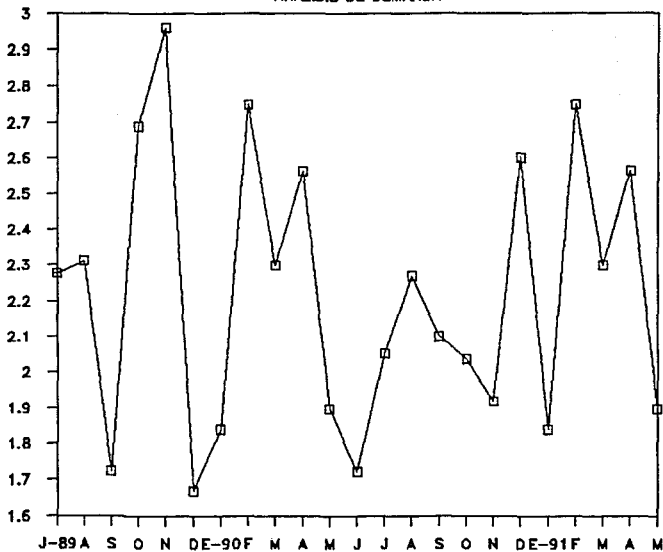
GPO.5 SUBGPO.1 (OBS.COMES./OBS.PUBL.)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- 021 -
PIEZAS
(Thousands)



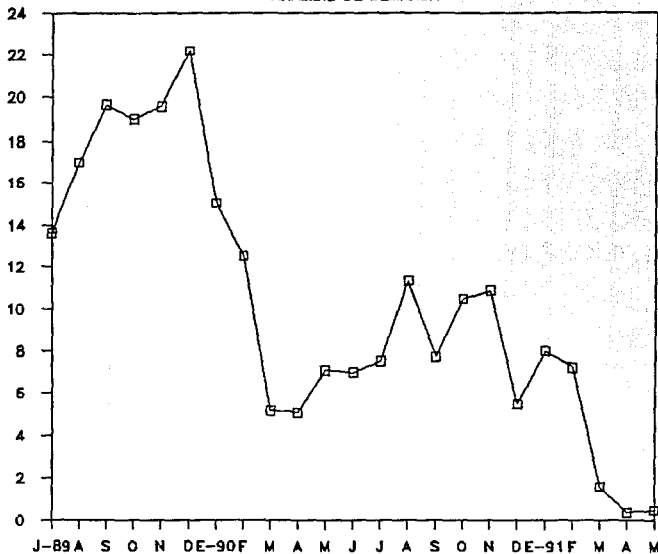
GPO.5 SUBGPO.2 (OBS.COMES./OBS.PUBL.)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

(Thousands)
PIEZAS
SZZ311



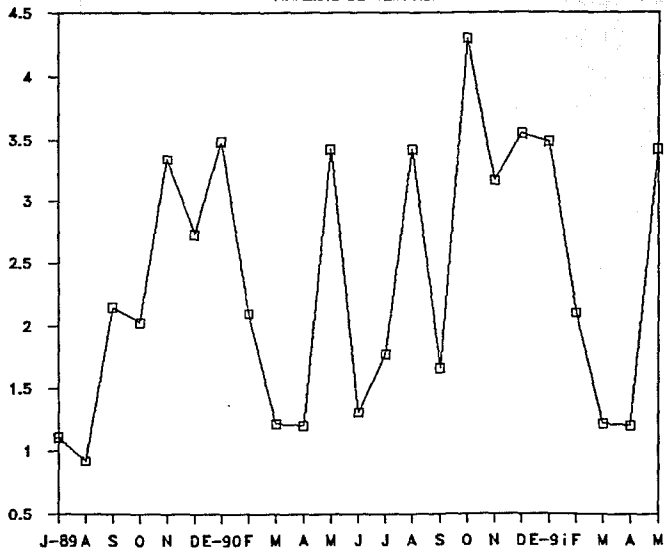
GPO.5 SUBGPO.9 (OBS.COMES./ALIMENTOS)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

PIEZAS
 (Thousands)
 - 122 -



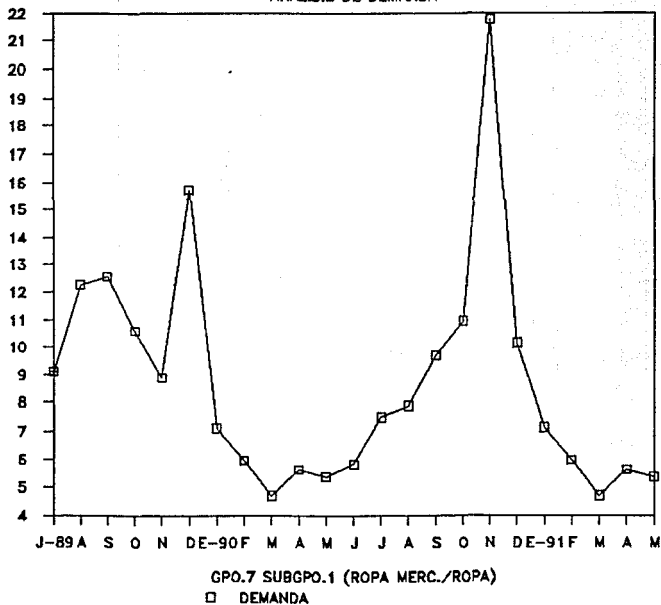
GPO.6 SUBGPO.1 (MAT.FILM.FOT./FILM.FOT)

□ DEMANDA

VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- 123 -
PIEZAS
(Thousands)

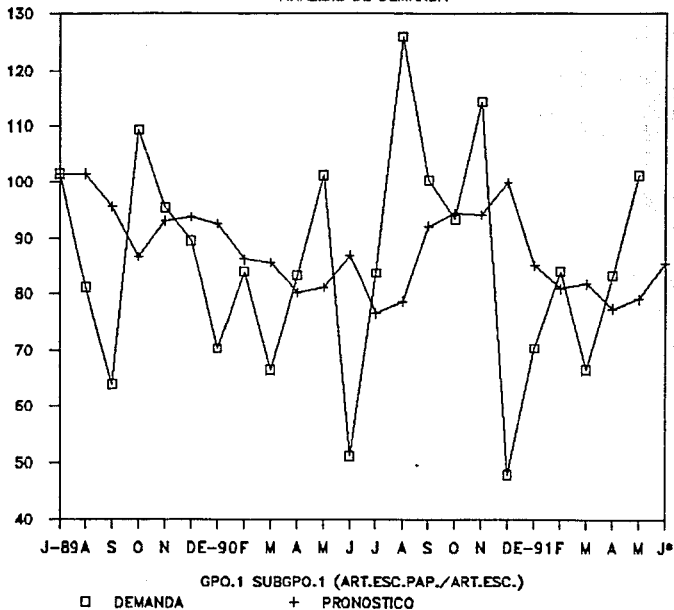


VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- 124 -

PIEZAS
(Thousands)

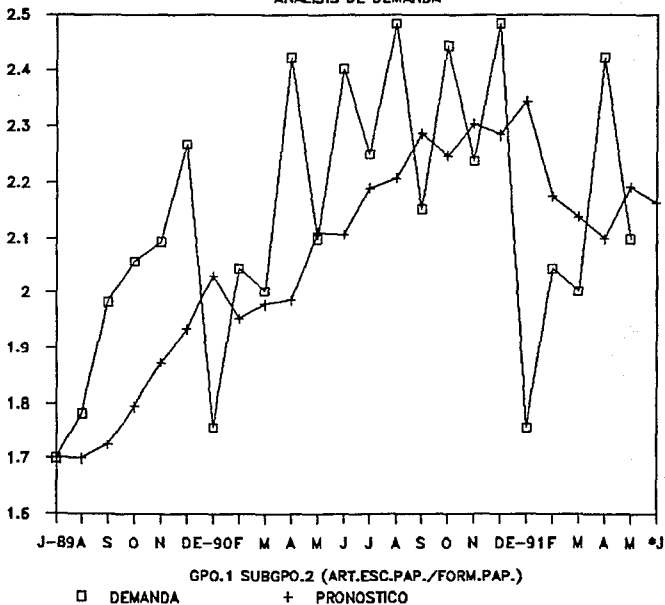


VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- 125 -

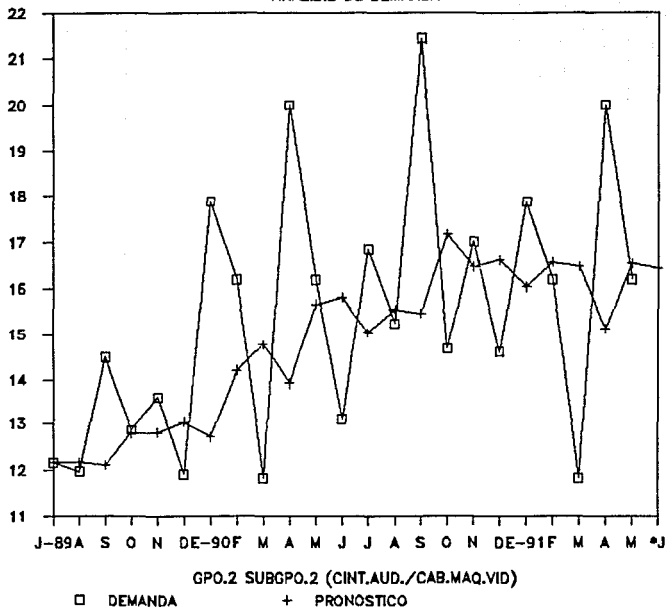
PIEZAS
(Millions)



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

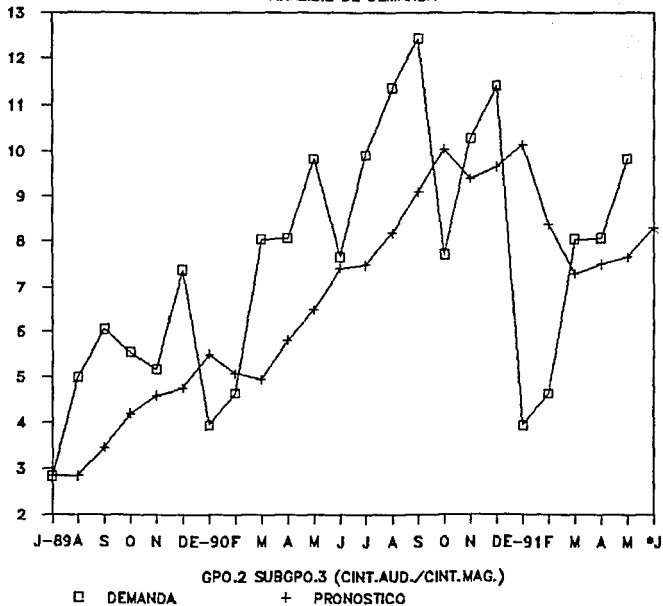
PIEZAS
(Thousands)



VISION, S.A.

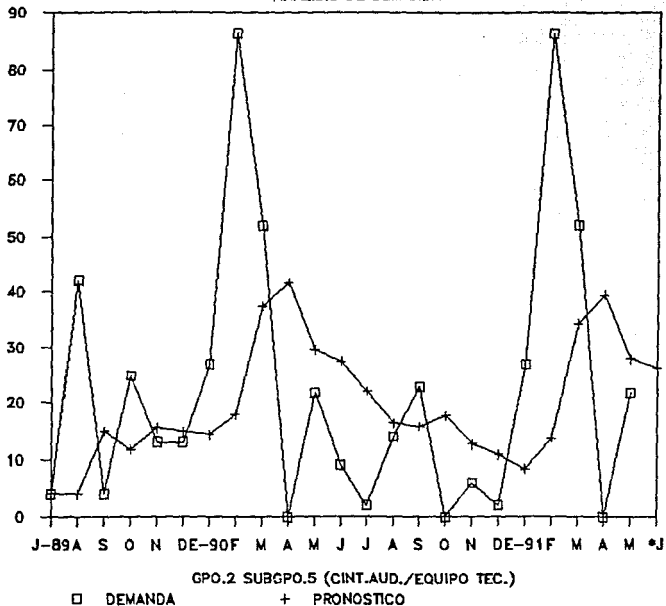
ANALISIS DE DEMANDA

- 121 -
PIEZAS
(Thousands)



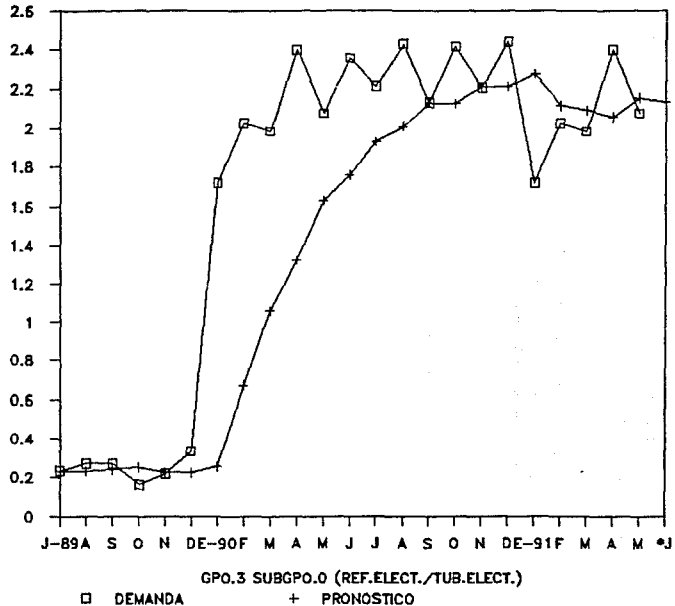
VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA



VISION, S.A.

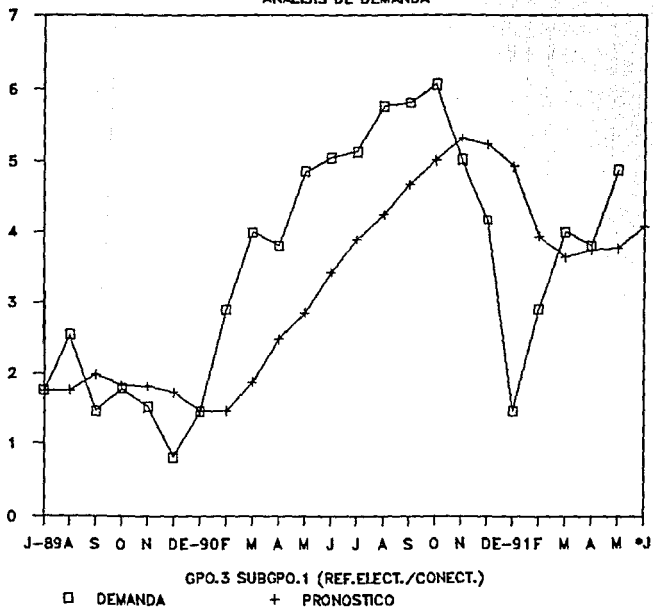
ANALISIS DE DEMANDA



PIEZAS
(Thousands)

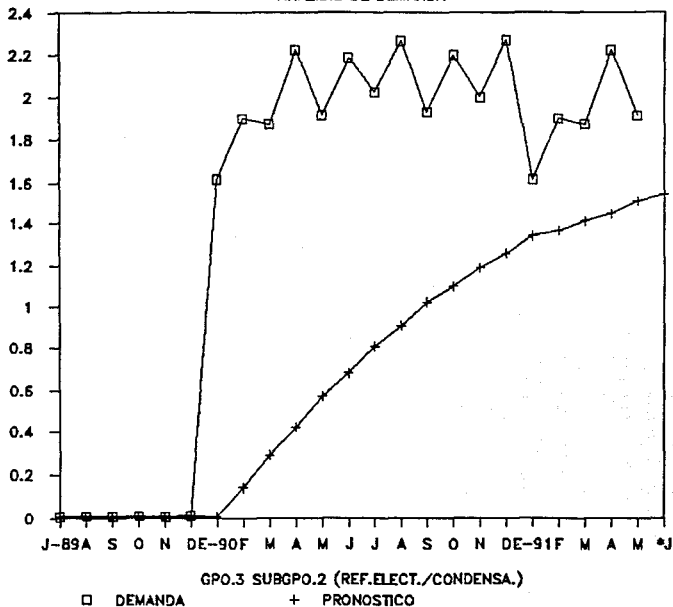
VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA



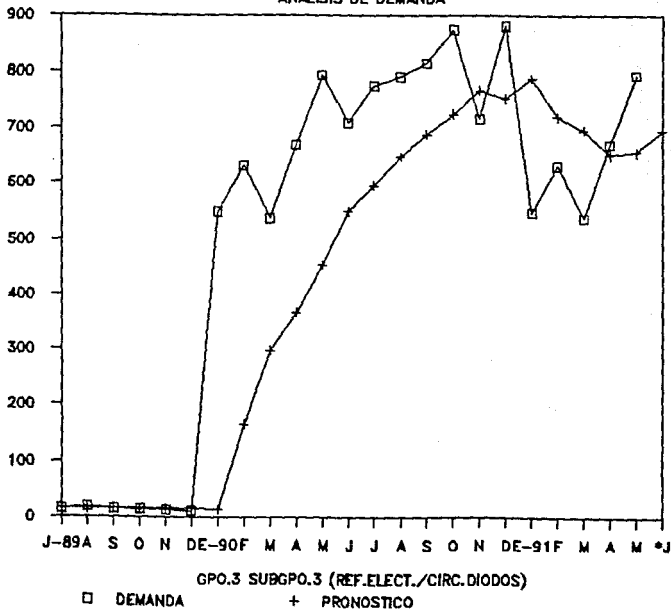
VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA



VISION, S.A.

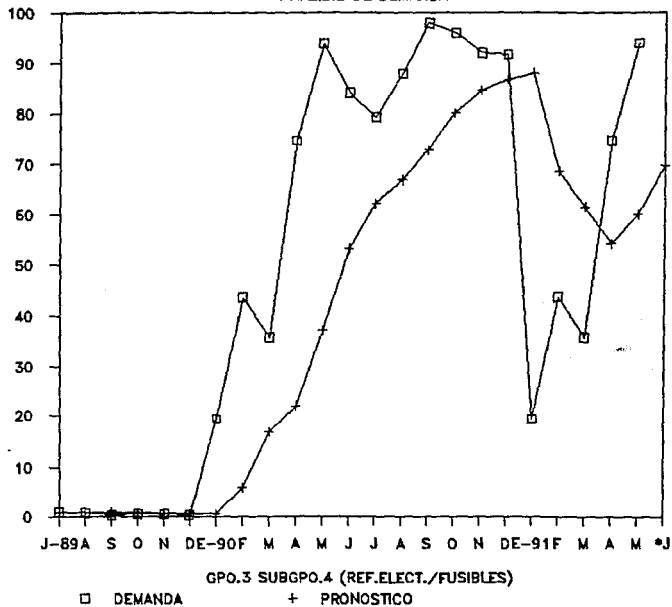
ANALISIS DE DEMANDA



- 133 -
PIEZAS
(Thousands)

VISION, S.A.

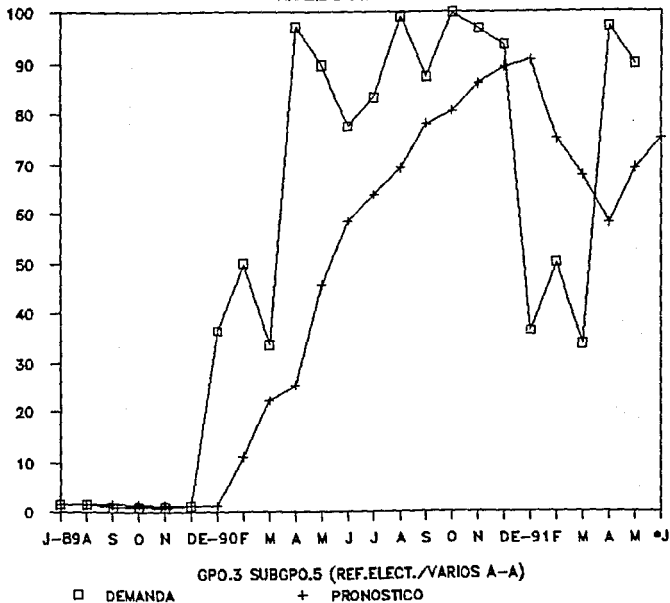
ANALISIS DE DEMANDA



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

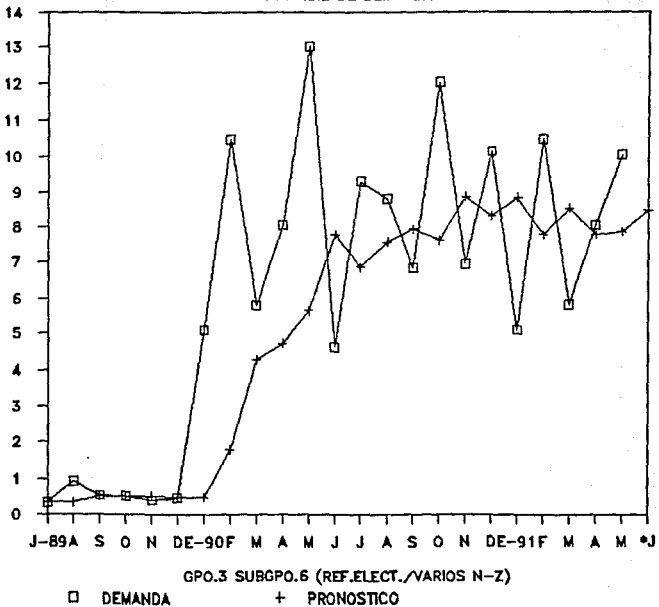
- 1ET -
PIEZAS
(Thousands)



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

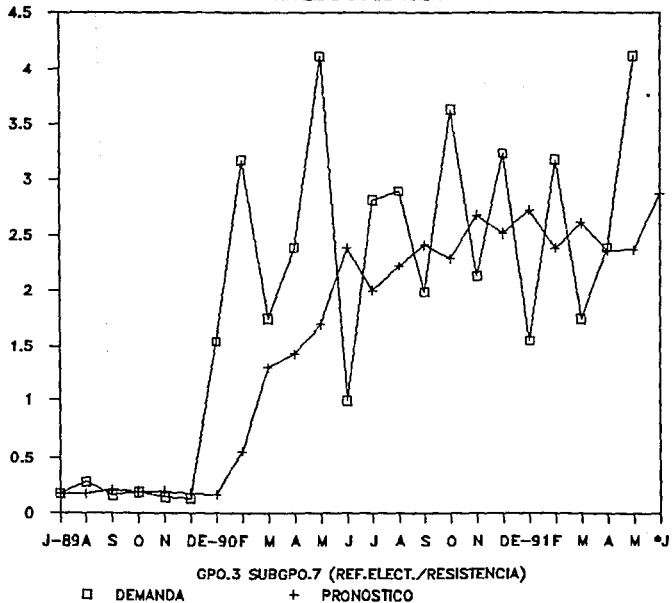
PIEZAS
 SVZ21
 (Thousands)



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

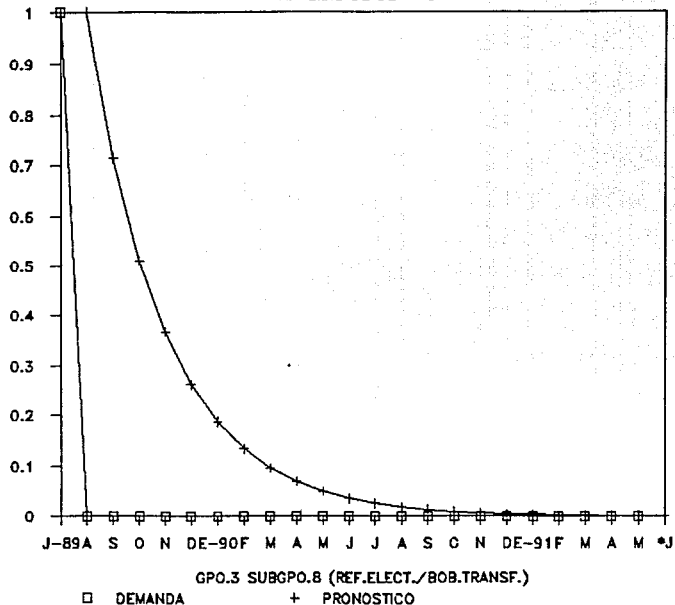
- 9CI -
- 136 -
PIEZAS
(Thousands)



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

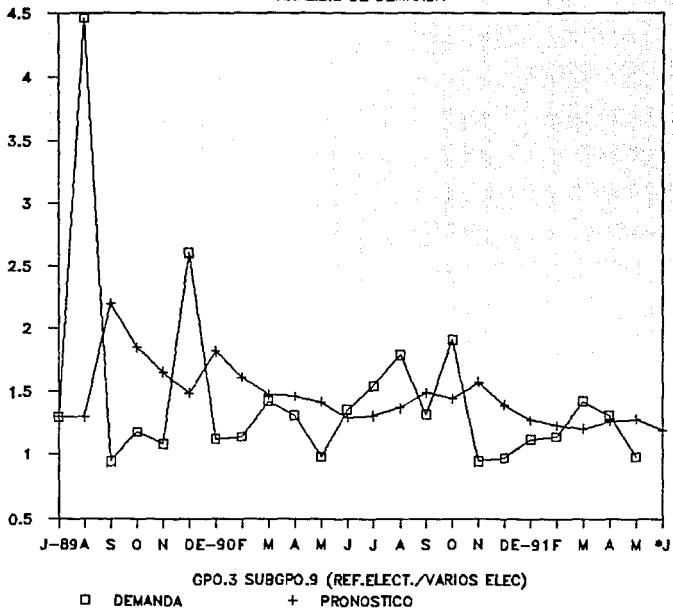
- 137 -
PIEZAS



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- BFT -
PIEZAS
(Thousands)

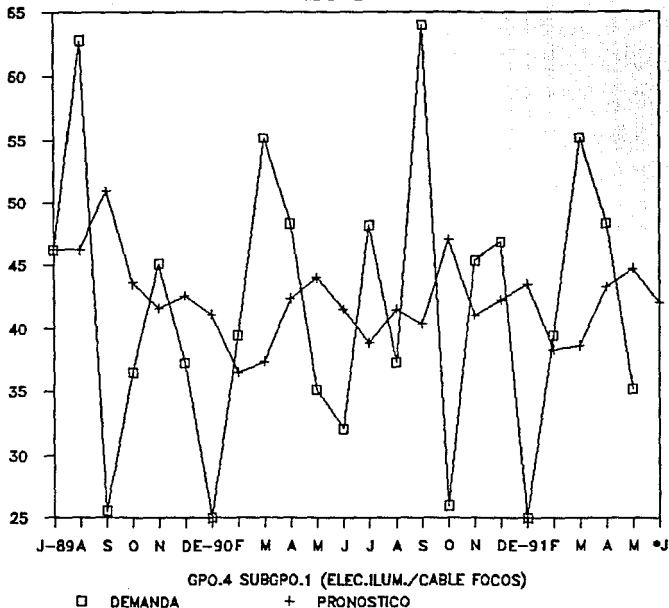


VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- 139 -

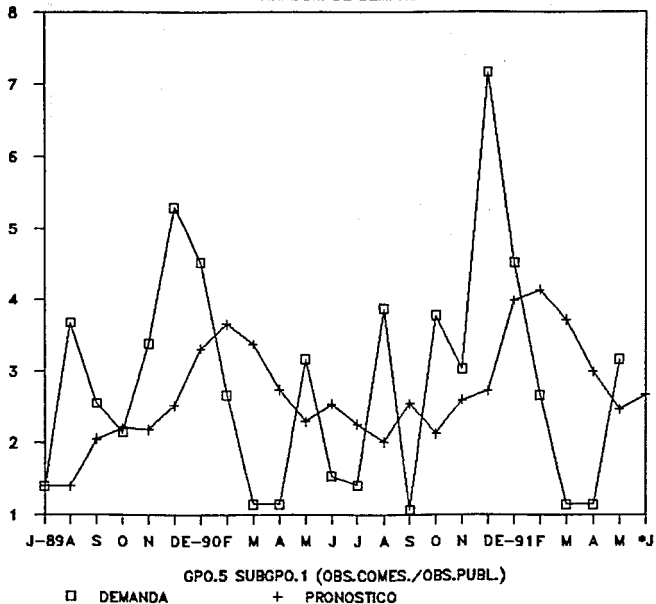
PIEZAS
(Thousands)



VISION, S.A.

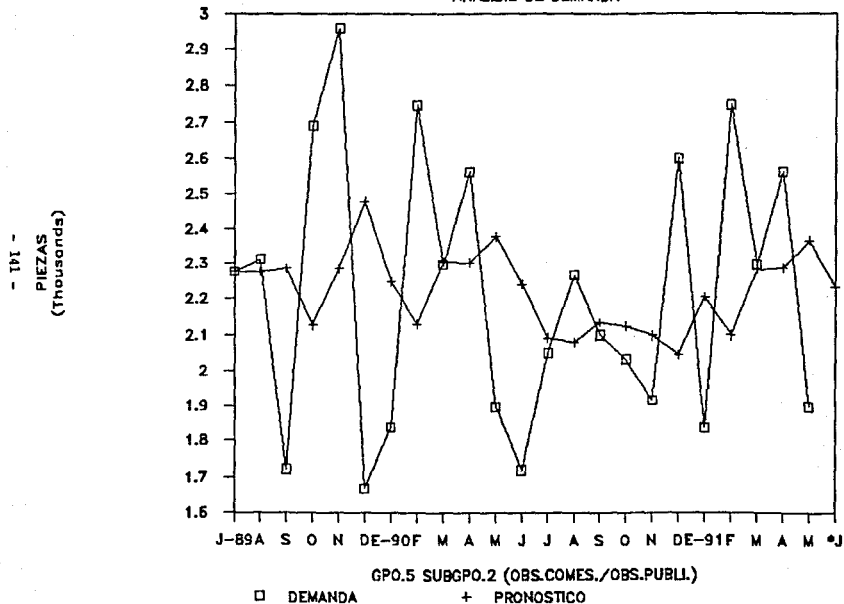
ANALISIS DE DEMANDA

- 091 -
PIEZAS
(Thousands)



VISION, S.A.

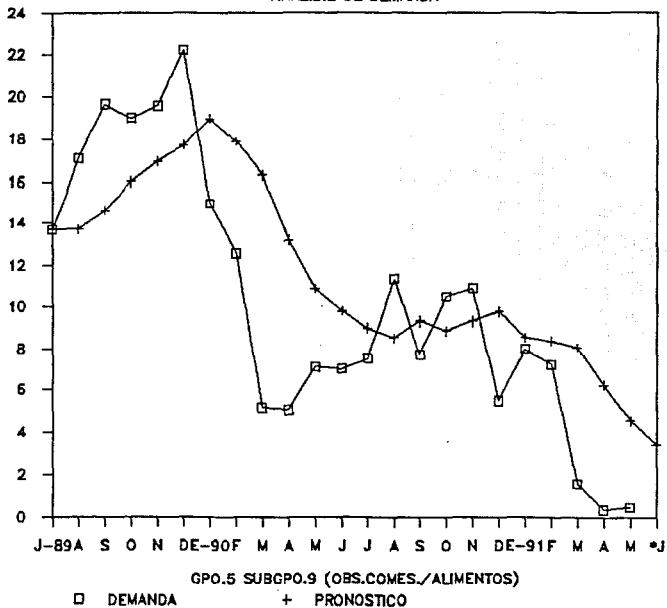
ANALISIS DE DEMANDA



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

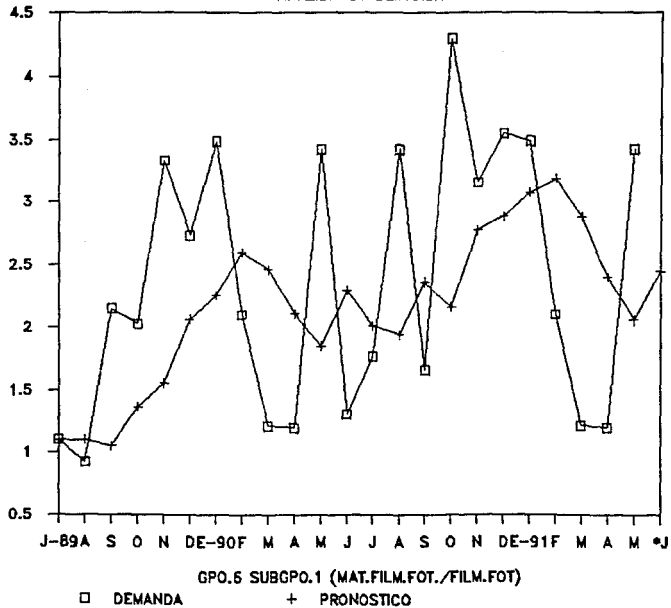
PIEZAS
(Thousands)



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

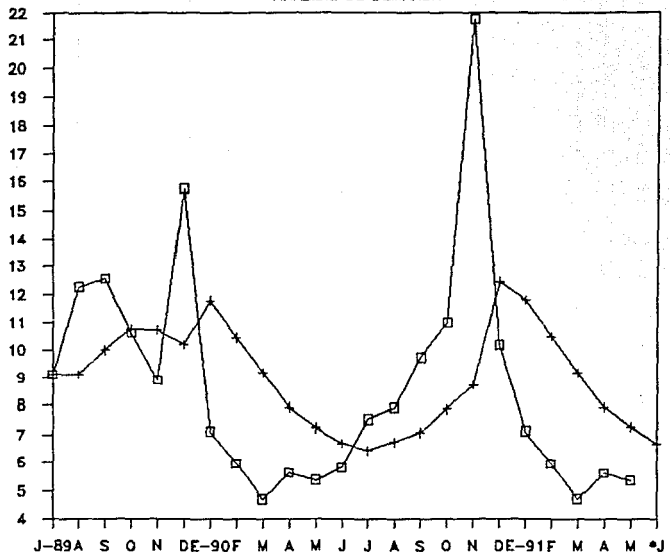
PIEZAS
 (Thousands)
 - 143 -



VISION, S.A.

ANALISIS DE DEMANDA

- 144 -
PIEZAS
(Thousands)



GPO.7 SUBGPO.1 (ROPA MERC./ROPA)

□ DEMANDA

+ PRONOSTICO

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA 1
 GRUPO = 1
 SUBGRUPO = 1
 FACT. (8) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	101,522	101,522	0	0
A	81,173	101,522	20,349	20,349
S	63,985	95,708	31,723	31,723
O	109,316	86,644	(22,672)	22,672
N	95,464	93,122	(2,342)	2,342
D	89,572	93,791	4,219	4,219
E-90	70,429	92,586	22,157	22,157
F	83,939	86,255	2,316	2,316
M	66,644	85,593	18,949	18,949
A	83,194	80,179	(3,015)	3,015
M	101,280	81,041	(20,239)	20,239
J	51,143	86,823	35,680	35,680
J	83,654	76,629	(7,025)	7,025
A	125,744	78,636	(47,108)	47,108
S	100,396	92,095	(8,301)	8,301
O	93,382	94,467	1,085	1,085
N	114,235	94,157	(20,078)	20,078
D	47,964	99,894	51,930	51,930
E-91	70,429	85,057	14,628	14,628
F	83,939	80,877	(3,062)	3,062
M	66,644	81,752	15,108	15,108
A	83,194	77,435	(5,759)	5,759
M	101,280	79,081	(22,199)	22,199
J*		85,423		
			50,646	
			DMA =	18,781
			S. RASTREO=	2,70
			STOCK =	30,049

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 1
 SUBGRUPO = 2
 FACT. (€) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	1,699,216	1,699,216	0	0
A	1,784,427	1,699,216	(85,211)	85,211
S	1,981,795	1,723,562	(258,233)	258,233
O	2,057,854	1,797,343	(260,511)	260,511
N	2,092,827	1,871,775	(221,052)	221,052
D	2,268,663	1,934,932	(333,731)	333,731
E-90	1,758,478	2,030,284	271,806	271,806
F	2,044,742	1,952,625	(92,117)	92,117
M	2,002,067	1,978,944	(23,123)	23,123
A	2,422,835	1,985,551	(437,284)	437,284
M	2,098,332	2,110,489	12,157	12,157
J	2,401,725	2,107,016	(294,709)	294,709
J	2,251,526	2,191,218	(60,308)	60,308
A	2,483,672	2,208,449	(275,223)	275,223
S	2,152,126	2,287,084	134,958	134,958
O	2,443,707	2,248,525	(195,182)	195,182
N	2,239,403	2,304,291	64,888	64,888
D	2,484,240	2,285,752	(198,488)	198,488
E-91	1,758,478	2,342,463	583,985	583,985
F	2,044,742	2,175,610	130,868	130,868
M	2,002,067	2,138,219	136,152	136,152
A	2,422,835	2,099,318	(323,517)	323,517
M	2,098,332	2,191,752	93,420	93,420
*J		2,165,060		
			422,419	
			DMA =	244,405
			S. RASTREO	1,73
			STOCK=	391,048

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 2
 SUBGRUPO = 2
 FACT. (#) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	12,167	12,167	0	0
A	11,974	12,167	193	193
S	14,476	12,112	(2,364)	2,364
O	12,862	12,787	(75)	75
N	13,600	12,809	(791)	791
D	11,917	13,035	1,118	1,118
E-90	17,878	12,715	(5,163)	5,163
F	16,179	14,190	(1,989)	1,989
M	11,833	14,759	2,926	2,926
A	20,005	13,923	(6,082)	6,082
M	16,179	15,661	(518)	518
J	13,104	15,809	2,705	2,705
J	16,845	15,036	(1,809)	1,809
A	15,246	15,553	307	307
S	21,420	15,465	(5,955)	5,955
O	14,671	17,167	2,496	2,496
N	17,020	16,454	(566)	566
D	14,593	16,615	2,022	2,022
E-91	17,878	16,038	(1,840)	1,840
F	16,179	16,563	384	384
M	11,833	16,454	4,621	4,621
A	20,005	15,133	(4,872)	4,872
M	16,179	16,525	346	346
*J		16,426		
				662
DMA =				2,348
S. RASTREO =				0.28
STOCK =				3,756

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 2
 SUBGRUPO = 3
 FACT. (E) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
*INICIAL				
J-89	2,854	2,854	0	0
A	4,984	2,854	(2,130)	2,130
S	6,056	3,463	(2,593)	2,593
O	5,559	4,204	(1,355)	1,355
N	5,170	4,591	(579)	579
D	7,386	4,756	(2,630)	2,630
E-90	3,965	5,508	1,543	1,543
F	4,647	5,067	420	420
M	8,049	4,947	(3,102)	3,102
A	8,070	5,833	(2,237)	2,237
M	9,833	6,472	(3,361)	3,361
J	7,678	7,433	(245)	245
J	9,910	7,503	(2,407)	2,407
A	11,370	8,190	(3,180)	3,180
S	12,443	9,099	(3,344)	3,344
O	7,726	10,054	2,328	2,328
N	10,292	9,389	(903)	903
D	11,412	9,647	(1,765)	1,765
E-91	3,965	10,151	6,186	6,186
F	4,647	8,384	3,737	3,737
M	8,049	7,316	(733)	733
A	8,070	7,526	(544)	544
M	9,833	7,681	(2,152)	2,152
*J		8,296		
			4,729	
			DMA =	2,520
			S. RASTREO	1,88
			STOCK=	4,031

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 2
 SUBGRUPO = 5
 FACT. (E) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
*INICIAL				
J-89	4	4	0	0
A	42	4	(38)	38
S	4	15	11	11
O	25	12	(13)	13
N	13	16	3	3
D	13	15	2	2
E-90	27	14	(13)	13
F	86	18	(68)	68
M	52	37	(15)	15
A	0	42	42	42
M	22	30	8	8
J	9	27	18	18
J	2	22	20	20
A	14	16	2	2
S	23	16	(7)	7
O	0	18	18	18
N	6	13	7	7
D	2	11	9	9
E-91	27	8	(19)	19
F	86	14	(72)	72
M	52	34	(18)	18
A	0	39	39	39
M	22	28	6	6
*J		26		
			(54)	
			DMA =	27
			S. RASTREO	2.00
			STOCK =	43

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 3
 SUBGRUPO = 0
 FACT. (Ø) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
*INICIAL				
J-89	235,616	235,616	0	0
A	271,709	235,616	(36,093)	36,093
S	271,894	245,928	(25,966)	25,966
O	164,819	253,347	88,528	88,528
N	220,659	228,053	7,394	7,394
D	334,346	225,941	(108,405)	108,405
E-90	1,718,015	256,914	(1,461,101)	1,461,101
F	2,027,434	674,371	(1,353,063)	1,353,063
M	1,982,036	1,060,961	(921,075)	921,075
A	2,399,360	1,324,125	(1,075,235)	1,075,235
M	2,078,745	1,631,335	(447,410)	447,410
J	2,356,157	1,759,166	(596,991)	596,991
J	2,211,398	1,929,735	(281,663)	281,663
A	2,428,015	2,010,210	(417,805)	417,805
S	2,129,657	2,129,583	(74)	74
O	2,416,562	2,129,604	(286,958)	286,958
N	2,207,373	2,211,592	4,219	4,219
D	2,440,378	2,210,387	(229,991)	229,991
E-91	1,718,015	2,276,098	558,083	558,083
F	2,027,434	2,116,646	89,212	89,212
M	1,982,036	2,091,157	109,121	109,121
A	2,399,360	2,059,979	(339,381)	339,381
M	2,078,745	2,156,945	78,200	78,200
*J		2,134,602		
			265,245	
			DMA=	233,998
			S.RASTREO=	1
			STOCK=	374,397

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 3
 SUBGRUPO = 1
 FACT. (θ) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	1,756	1,756	0	0
A	2,547	1,756	(791)	791
S	1,464	1,982	518	518
O	1,785	1,834	49	49
N	1,536	1,820	284	284
D	810	1,739	929	929
E-90	1,468	1,473	5	5
F	2,905	1,472	(1,433)	1,433
M	3,990	1,881	(2,109)	2,109
A	3,803	2,484	(1,319)	1,319
M	4,851	2,861	(1,990)	1,990
J	5,034	3,429	(1,605)	1,605
J	5,118	3,888	(1,230)	1,230
A	5,773	4,239	(1,534)	1,534
S	5,813	4,678	(1,135)	1,135
O	6,054	5,002	(1,052)	1,052
N	5,002	5,303	301	301
D	4,155	5,217	1,062	1,062
E-91	1,468	4,913	3,445	3,445
F	2,905	3,929	1,024	1,024
M	3,990	3,636	(354)	354
A	3,803	3,737	(66)	66
M	4,851	3,756	(1,095)	1,095
*J		4,069		
			4,017	
			DMA =	1,174
			S. RASTREO =	3,42
			STOCK =	1,879

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 3
 SUBGRUPO = 2
 FACT. (Ø) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	9,866	9,866	0	0
A	10,466	9,866	(600)	600
S	7,755	10,037	2,282	2,282
O	10,527	9,385	(1,142)	1,142
N	9,070	9,712	642	642
D	13,499	9,528	(3,971)	3,971
E-90	1,616,937	10,663	(1,606,274)	1,606,274
F	1,898,255	469,598	(1,428,657)	1,428,657
M	1,868,530	877,786	(990,744)	990,744
A	2,225,353	1,160,856	(1,064,497)	1,064,497
M	1,913,400	1,464,998	(448,402)	448,402
J	2,187,014	1,593,113	(593,901)	593,901
J	2,024,827	1,762,799	(262,028)	262,028
A	2,266,118	1,837,664	(428,454)	428,454
S	1,928,938	1,960,079	31,141	31,141
O	2,199,498	1,951,182	(248,316)	248,316
N	2,000,212	2,022,129	21,917	21,917
D	2,269,896	2,015,867	(254,029)	254,029
E-91	1,616,937	2,088,447	471,510	471,510
F	1,898,255	1,953,730	55,475	55,475
M	1,868,530	1,937,880	69,350	69,350
A	2,225,353	1,918,066	(307,287)	307,287
M	1,913,400	2,005,862	92,462	92,462
*J		1,979,444		
			127,480	
			EMA =	208,352
			S. RASTREO =	1
			STOCK =	333,363

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 3
 SUBGRUPO = 3
 FACT. (E) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	15,688	15,688	0	0
A	18,327	15,688	(2,639)	2,639
S	15,182	16,442	1,260	1,260
O	15,051	16,082	1,031	1,031
N	14,035	15,787	1,752	1,752
D	11,110	15,287	4,177	4,177
E-90	549,438	14,093	(535,345)	535,345
F	631,563	167,049	(464,514)	464,514
M	539,521	299,767	(239,754)	239,754
A	670,438	368,268	(302,170)	302,170
M	794,830	454,603	(340,227)	340,227
J	710,234	551,810	(158,424)	158,424
J	776,177	597,074	(179,103)	179,103
A	792,344	648,246	(144,098)	144,098
S	815,398	689,417	(125,981)	125,981
O	873,591	725,412	(148,179)	148,179
N	717,560	767,749	50,189	50,189
D	881,038	753,409	(127,629)	127,629
E-91	549,438	789,874	240,436	240,436
F	631,563	721,178	89,615	89,615
M	539,521	695,574	156,053	156,053
A	670,438	650,987	(19,451)	19,451
M	794,830	656,545	(138,285)	138,285
*J		696,055		
			200,740	
			DMA =	128,578
			S. RASTREO =	1.56
			STOCK =	205,725

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 3
 SUBGRUPO = 4
 FACT. (8) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	854	854	0	0
A	776	854	78	78
S	416	832	416	416
O	549	713	164	164
N	551	666	115	115
D	400	633	233	233
E-90	19,448	567	(18,881)	18,881
F	43,539	5,961	(37,578)	37,578
M	35,594	16,698	(18,896)	18,896
A	74,729	22,097	(52,632)	52,632
M	93,903	17,134	(56,769)	56,769
J	84,110	53,354	(30,756)	30,756
J	79,215	62,141	(17,074)	17,074
A	87,992	67,020	(20,972)	20,972
S	97,978	73,012	(24,966)	24,966
O	96,006	80,145	(15,861)	15,861
N	92,086	84,677	(7,409)	7,409
D	91,736	86,794	(4,942)	4,942
E-91	19,448	88,206	68,758	68,758
F	43,539	68,561	25,022	25,022
M	35,594	61,412	25,818	25,818
A	74,729	54,035	(20,694)	20,694
M	93,903	59,948	(33,955)	33,955
*J		69,649		
			60,005	
			DMA =	29,865
			S. RASTREO =	2,01
			STOCK =	47,784

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA 3
 GRUPO = 5
 SUBGRUPO =
 FACT. (E) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	1,610	1,610	0	0
A	1,585	1,610	25	25
S	980	1,603	623	623
O	993	1,425	432	432
N	874	1,301	427	427
D	1,130	1,179	49	49
E-90	36,331	1,165	(35,166)	35,166
F	49,970	11,213	(38,757)	38,757
M	33,550	22,286	(11,264)	11,264
A	97,007	25,504	(71,503)	71,503
M	89,564	45,934	(43,630)	43,630
J	77,461	58,400	(19,061)	19,061
J	83,340	63,846	(19,494)	19,494
A	98,937	69,415	(29,522)	29,522
S	87,339	77,850	(9,489)	9,489
N	99,788	80,561	(19,227)	19,227
D	96,655	86,055	(10,600)	10,600
E-91	93,413	89,083	(4,330)	4,330
F	36,331	90,120	53,989	53,989
M	49,970	74,895	24,925	24,925
M	33,550	67,773	34,223	34,223
A	97,007	57,995	(39,012)	39,012
M	89,564	69,142	(20,422)	20,422
*J		74,977		
			49,374	
			DMA =	29,484
			S. RASTREO =	1,67
			STOCK =	47,174

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 3
 SUBGRUPO = 7
 FACT. (E) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	170	170	0	0
A	271	170	(101)	101
S	157	199	42	42
O	185	187	2	2
N	137	186	49	49
D	127	172	45	45
E-90	1,547	159	(1,388)	1,388
F	1,174	556	(2,618)	2,618
M	1,749	1,304	(445)	445
A	2,394	1,431	(963)	963
M	4,110	1,706	(2,404)	2,404
J	1,006	2,393	1,387	1,387
J	2,807	1,997	(810)	810
A	2,892	2,228	(664)	664
S	1,985	2,418	433	433
O	3,627	2,294	(1,333)	1,333
N	2,130	2,675	545	545
D	3,231	2,519	(712)	712
E-91	1,547	2,723	1,176	1,176
F	3,174	2,387	(787)	787
M	1,749	2,612	863	863
A	2,394	2,355	(29)	29
M	4,110	2,373	(1,737)	1,737
*J		2,870		
			(1,226)	
			DMA =	884
			S. RASTREO =	1,39
			STOCK =	1,414

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 3
 SUBGRUPO = 8
 FACT. (E) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABBOLUTO
J-89	1	1	0	0
A	0	1	1	1
S	0	1	1	1
O	0	1	1	1
N	0	0	0	0
D	0	0	0	0
E-90	0	0	0	0
F	0	0	0	0
M	0	0	0	0
A	0	0	0	0
M	0	0	0	0
J	0	0	0	0
J	0	0	0	0
A	0	0	0	0
S	0	0	0	0
O	0	0	0	0
N	0	0	0	0
D	0	0	0	0
E-91	0	0	0	0
F	0	0	0	0
M	0	0	0	0
A	0	0	0	0
*J	0	0	0	0
			0	
			DMA =	0
			S. RASTREO =	6.00
			STOCK =	0

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 4
 SUBGRUPO = 1
 FACT. (E) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	46,245	46,245	0	0
A	62,812	46,245	(16,567)	16,567
S	25,491	50,978	25,487	25,487
O	36,514	43,696	7,182	7,182
N	45,127	41,644	(3,483)	3,483
D	37,280	42,639	5,359	5,359
E-90	25,024	41,108	16,084	16,084
F	39,427	36,513	(2,914)	2,914
M	55,107	37,345	(17,762)	17,762
A	48,335	42,420	(5,915)	5,915
M	35,120	44,110	8,990	8,990
J	32,074	41,541	9,467	9,467
J	48,181	38,836	(9,345)	9,345
A	37,285	41,506	4,221	4,221
S	63,955	40,300	(23,655)	23,655
O	25,933	47,059	21,126	21,126
N	45,412	41,023	(4,389)	4,389
D	46,894	42,277	(4,617)	4,617
E-91	25,024	43,596	18,572	18,572
F	39,427	38,290	(1,137)	1,137
M	55,107	38,615	(16,492)	16,492
A	48,335	43,327	(5,008)	5,008
M	35,120	44,758	9,638	9,638
*J		42,004		
			955	
			DMA =	9,244
			S. RASTREO =	0,10
			STOCK =	14,791

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 5
 SUBGRUPO = 1
 FACT. (E) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	1,407	1,407	0	0
A	3,676	1,407	(2,269)	2,269
S	2,551	2,055	(496)	496
O	2,148	2,197	49	49
N	3,382	2,183	(1,199)	1,199
D	5,302	2,526	(2,776)	2,776
E-90	4,528	3,319	(1,209)	1,209
F	2,672	3,664	992	992
M	1,153	3,381	2,228	2,228
A	1,151	2,744	1,593	1,593
M	3,162	2,289	(873)	873
J	1,548	2,538	990	990
J	1,419	2,255	836	836
A	3,872	2,016	(1,856)	1,856
S	1,072	2,547	1,475	1,475
O	3,775	2,125	(1,650)	1,650
N	3,035	2,597	(438)	438
D	7,174	2,722	(4,452)	4,452
E-91	4,528	3,994	(534)	534
F	2,672	4,147	1,475	1,475
M	1,153	3,725	2,572	2,572
A	1,151	2,990	1,839	1,839
M	3,162	2,465	(697)	697
*J		2,664		
203				
DMA =				1,928
S. RASTREO =				0.11
STOCK =				3,085

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 5
 SUBGRUPO = 2
 FACT. (Ø) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	2,277	2,277	0	0
A	2,313	2,277	(36)	36
S	1,724	2,287	563	563
O	2,690	2,126	(564)	564
N	2,959	2,287	(672)	672
D	1,670	2,479	809	809
E-90	1,839	2,248	409	409
F	2,748	2,131	(617)	617
M	2,299	2,307	8	8
A	2,563	2,305	(258)	258
M	1,898	2,379	481	481
J	1,721	2,241	520	520
J	2,052	2,093	41	41
A	2,270	2,081	(189)	189
S	2,102	2,135	33	33
O	2,036	2,126	90	90
N	1,918	2,100	182	182
D	2,602	2,048	(554)	554
E-91	1,839	2,206	367	367
F	2,748	2,101	(647)	647
M	2,299	2,286	(13)	13
A	2,563	2,290	(273)	273
M	1,898	2,368	470	470
*J		2,234		
			(650)	
			DMA =	387
			S. RASTREO =	1.68
			STOCK =	620

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 5
 SUBGRUPO = 9
 FACT. (8) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	13,676	13,676	0	0
A	17,047	13,676	(3,371)	3,371
S	19,664	14,639	(5,025)	5,025
O	19,003	16,075	(2,928)	2,928
N	19,594	16,911	(2,683)	2,683
D	22,216	17,678	(4,538)	4,538
E-90	15,004	18,974	3,970	3,970
F	12,561	17,840	5,279	5,279
M	5,170	16,332	11,162	11,162
A	5,069	13,143	8,074	8,074
M	7,125	10,836	3,711	3,711
J	7,005	9,776	2,771	2,771
J	7,519	8,984	1,465	1,465
A	11,328	8,565	(2,763)	2,763
S	7,732	9,355	1,623	1,623
O	10,486	8,891	(1,595)	1,595
N	10,871	9,347	(1,524)	1,524
D	5,501	9,782	4,281	4,281
E-91	7,976	8,559	583	583
F	7,218	8,392	1,174	1,174
M	1,602	8,057	6,455	6,455
A	371	6,213	5,842	5,842
M	474	4,544	4,070	4,070
*J		3,381		
			22,405	
			DMA =	3,73
			S. RASTREO =	6,0
			STOCK =	5,97

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 6
 SUBGRUPO = 1
 FACT. (E) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	1,103	1,103	0	0
A	920	1,103	183	183
S	2,151	1,051	(1,100)	1,100
O	2,028	1,365	(663)	663
N	3,334	1,554	(1,780)	1,780
D	2,735	2,063	(672)	672
E-90	3,481	2,255	(1,226)	1,226
F	2,100	2,605	505	505
M	1,214	2,461	1,247	1,247
A	1,197	2,105	908	908
M	3,422	1,845	(1,577)	1,577
J	1,308	2,296	988	988
J	1,768	2,014	246	246
A	3,425	1,943	(1,482)	1,482
S	1,663	2,367	704	704
O	4,289	2,166	(2,123)	2,123
N	3,158	2,772	(386)	386
D	3,548	2,883	(665)	665
E-91	3,481	3,073	(408)	408
F	2,100	3,189	1,089	1,089
M	1,214	2,878	1,664	1,664
A	1,197	2,403	1,206	1,206
M	3,422	2,058	(1,364)	1,364
*J		2,448		
			1,521	
			DMA =	1,066
			S. RASTREO =	1.43
			STOCK =	1,706

VISION, S.A.
 ANALISIS DE DEMANDA
 GRUPO = 7
 SUBGRUPO = 1
 FACT.(8) = 0.2857142857

MESES	DEMANDA	NIV. EXP. 1er. ORDEN	DESVIACION	VALOR ABSOLUTO
J-89	9,106	9,106	0	0
A	12,265	9,106	(3,159)	3,159
S	12,561	10,009	(2,552)	2,552
O	10,610	10,738	128	128
N	8,901	10,701	1,800	1,800
D	15,750	10,187	(5,563)	5,563
E-90	7,125	11,776	4,651	4,651
F	5,967	10,447	4,480	4,480
M	4,684	9,167	4,483	4,483
A	5,618	7,886	2,268	2,268
M	5,336	7,238	1,902	1,902
J	5,807	6,695	888	888
J	7,533	6,441	(1,092)	1,092
A	7,898	6,753	(1,145)	1,145
S	9,717	7,080	(2,637)	2,637
O	10,961	7,834	(3,127)	3,127
N	21,759	8,727	(13,032)	13,032
D	10,161	12,451	2,290	2,290
E-91	7,125	11,796	4,671	4,671
F	5,967	10,462	4,495	4,495
M	4,684	9,177	4,493	4,493
A	5,618	7,894	2,276	2,276
M	5,336	7,243	1,907	1,907
*J		6,698		
			20,132	
			DMA =	3,355
			S. RASTREO =	6,00
			STOCK =	5,369

3.2.7 CRITERIOS PARA DEFINIR LA CLASIFICACION ABC POR VALOR DE USO

Los pasos utilizados para la definición de la Clasificación ABC son los que se muestran a continuación:

- Enlistamiento de los artículos (código y descripción)
- Obtención del uso anual y costo unitario
- Determinación del valor de uso, resultante del producto entre el uso anual y el costo unitario
- Jerarquizar los artículos, de mayor a menor, en función de su valor de uso
- Calcular el porcentaje acumulado con respecto al valor de uso.

3.3 CONTROL DE INVENTARIOS

Con el objeto de evitar duplicidad de información, el punto 3.3.1 (Definición de criterios de control de la clasificación ABC) se encuentra explicado con detalle en el punto 4.6 (Políticas generales) y está amparado en las políticas 5,6,7,8 y 9 del módulo 2 Planeación de Inventarios.

3.3.2 DEFINICION DE CRITERIOS DE TOMA DE INVENTARIOS CICLICOS

Debido a la gran carga de trabajo experimentada por el personal del almacén de Visión, S.A. durante toda la semana, la frecuencia y manera de realizar los inventarios cíclicos se cobijan bajo los siguientes lineamientos:

- Artículo A: . Deberán tener una exactitud en los registros del 99.5%
 - . Se contarán por lo menos 4 veces durante el año; . esto es, que cada trimestre se deberán cuantificar todos los artículos etiquetados como A
 - . El conteo se realizará cada sábado, generándose un listado de aquellos artículos que arrojen diferencias.
- Estas deberán ser explicadas a la brevedas posible y corregirse el saldo de existencia de manera tal que el saldo teórico sea igual al real.
- . La cantidad de artículos a contar (cada sábado) se determinará con base a los materiales marcados como A entre 12 (número de sábados en un trimestre)
 - . Los artículos ya contados, se volverán a contar hasta el próximo trimestre.
 - . El orden en que se contarán los artículos será al azar y esto se determinará al inicio de cada trimestre.

- Artículo B: . Deberán tener una exactitud en los registros del 99%

- . Se contarán por lo menos 2 veces durante el año (cada semestre)
- . El conteo se realizará cada sábado, generándose un listado de aquellos artículos que arrojen diferencias.

Estas deberán ser explicadas a la brevedad posible y corregirse el saldo de existencia de manera tal que al saldo teórico sea igual al real.

- . La cantidad de artículos a contar (cada sábado) se determinará con base a los materiales marcados como B entre 26.
- . Los artículos ya contados, se volverán a contar hasta el próximo semestre.
- . El orden en que se contarán los artículos será al azar y esto se determinará al inicio de cada semestre.

- Artículo C: . Deberán tener una exactitud en los registros del 95%.

- . Se contarán una vez durante todo el año

- . Cada sábado se contarán un determinado número de artículos. El listado de diferencias se deberá aclarar a la brevedad posible y corregirse los saldos de existencia.
- . La cantidad de artículos a contar se determinará como el cociente entre el total de materiales C entre 52.
- . El orden en que se contarán los artículos será al azar.

3.3.3 ANALISIS Y DEFINICION DE ATRIBUTOS CARACTERISTICOS DE LOS ARTICULOS

Con base en el conocimiento de las características de los artículos (punto 2.5 del capítulo II), a continuación se definen los atributos que debe tener cada artículo, con el objeto de poder administrarlos eficientemente:

- Número de artículo, que identifica en forma única al producto
- Número de artículo alternativo
- Fecha de uso 1, esto es, la fecha desde la cual el artículo se debe usar
- Fecha de uso 2, esto es, la fecha después de la cual el artículo no se debe usar
- Código de parte que muestra si el elemento es un artículo, subensamble o componente
- Descripción del artículo, la cual describe la parte (se maneja una descripción corta para el área comercial y una larga para el área técnica)
- Tipo de artículo, el cual indica si el elemento es compra nacional o de importación
- Clasificación ABC
- Localización, que indique el número de anaquel en el cual el artículo se encuentra

- Unidad de medida, se refiere al peso o longitud y valor numérico de los artículos
- Peso del artículo, que muestra el peso de una unidad
- Costo unitario, que representa el costo de compra de una unidad
- Inventario total a la mano
- Demanda de la parte durante el tiempo de entrega
- Cantidad recibida dentro del almacén durante el periodo corriente
- Cantidad despachada desde el almacén durante el periodo corriente
- Tiempo de adquisición
- Factor de seguridad del tiempo de adquisición
- Código numérico del proveedor
- Cantidad de ordenar
- Número mínimo de periodos de tiempo para los cuales la demanda debe ser acumulada, para crear una orden de compra
- Existencia de seguridad
- Nivel de reorden al cual una nueva orden de compra deberá situarse o elaborarse, el cual es la suma de la existencia de seguridad y la cantidad utilizada durante el tiempo de entrega para el artículo

- Requerimientos para el artículo en futuros periodos. El número de futuros periodos para los cuales los requerimientos son acumulados y registrada su variación.
- Ordenes de compra planeadas por periodo de tiempo y cantidad
- Ordenes de compra liberadas por periodo de tiempo y cantidad
- Cantidad acumulada surtida en un número de periodos de tiempo especificados.
- Fecha en la cual un conteo físico de inventario fue efectuado.
- Fecha del siguiente conteo físico de inventario.
- Código de modelo para mostrar el modelo de pronóstico a usar:
 - . Desviación media absoluta
 - . Número de periodos para los cuales deben hacerse los pronósticos
 - . Pronosticos por periodos
 - . Valor calculado de la señal de seguimiento
 - . Valor predefinido de la señal de seguimiento con la cual el valor calculado se deberá comprar
 - . Número de veces que se ha excedido el valor predefinido de la señal de seguimiento
 - . Factor de ajuste de pronóstico

La descripción y/o uso de cada uno de los atributos se explicará en más detalle en el próximo capítulo.

**3.3.4 ANALISIS DE REQUERIMIENTOS PARA CONTROLAR SALDOS DE
EXISTENCIA, ORDENADO, ASIGNADO Y DISPONIBLE**

Si recordamos la siguiente igualdad referente a los saldos de inventarios:

$$\text{Existencia} + \text{Ordenado} - \text{Asignado} = \text{Disponible}$$

Y con base en el hecho de que no se tienen que reservar materiales para un uso posterior, ya que el consumo de éstos es en el momento de recibirlos del almacén, podemos argumentar que el saldo de asignado puede ser eliminado de la igualdad, quedando ésta como sigue:

$$\text{Existencia} + \text{Ordenado} = \text{Disponible}$$

Por consiguiente, el Sistema de Administración de Inventarios manejará solo tres de los cuatro saldos de inventario.

3.4 JUSTIFICACION ECONOMICA

3.4.1 COSTOS ACTUALES

Con base a la situación actual existente (Capítulo II), a continuación se dan a conocer los montos resultantes del diagnóstico :

<u>CONCEPTO</u>	<u>MILLONES DE PS.</u>
- Inversión total en inventario	\$ 12,000
- Obsoletos (12.5 % del total del inv.)	1,500
- Excesivos (8.33 % del total del inv.)	1,000
- Almacenamiento adicional (2.1 % del costo total del inventario) (*)	250
- Compras directas por parte de usuarios	200
- Costo de mano de obra operativa (15 gentes con un sueldo promedio de \$1,000,000 mensual)	180

(*) El costo de mantener el inventario fue fijado por la Gerencia de Almacenes como un 10 % del costo total del inventario.

3.4.2 ESPECIFICACION Y CUANTIFICACION DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS

<u>COSTOS DE INVERSION</u>	<u>MILLONES DE PS.</u>
- Compra de hardware	\$ 300
- Desarrollo de software	300
- Capacitación e implantación	<u>200</u>
	\$ 800

BENEFICIOS ESPERADOS

- Eliminación de artículos:	
. Excesivos en un 80 %	\$ 800
. Obsoletos en un 80 %	1,200
- Eliminación de almacenamiento adicional en un 80 %	200
- Reducción de la mano de obra	<u>180</u>
	\$ 2,380

Adicionalmente, las compras directas de los artículos que se realizan por parte de los usuarios se canalizarían a través del departamento de Compras efectuándose bajo mejores condiciones.

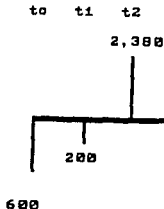
A través del análisis que se presenta a continuación, se demuestra la justificación económica del proyecto.

3.4.3 REALIZACION DE CALCULOS

A continuación se muestran las consideraciones tomadas en cuenta (Datos en millones de pesos) :

- Tasa anual de interés de CETES (i) : 16 %
- Tiempo de recuperación de la inversión : 2 años
- Inversión en el tiempo inicial (t0) :
 - . Compra de hardware : \$ 300
 - . Desarrollo de software : \$ 300
- Inversión en t1 :
 - . Capacitación e implantación: \$ 200
- Beneficios en t2 :
 - . Eliminación de artículos :
 - Excesivos : \$ 800
 - Obsoletos : \$ 1,200
 - . Eliminación de almacena - miento adicional : \$ 200
 - . Reducción del costo de la mano de obra : \$ 180

El flujograma que contiene las inversiones y beneficios es el siguiente :



Con la información anterior, obtenemos los siguientes resultados : (*)

. Valor Presente Neto (VPN)	:	\$ 996.31
. Tasa Interna de Retorno (TIR)	:	83.19

Derivado de los cálculos anteriores, se concluye que la realización del proyecto es altamente rentable y benéfica para Visión, S.A.

(*) Cálculos obtenidos a través de una calculadora financiera

CAPITULO IV

DISEÑO DEL SISTEMA

DISEÑO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS PARA UNA
EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES

CAPITULO IV. DISEÑO DEL SISTEMA

INDICE

- 4.1 Objetivos del sistema
- 4.2 Características principales
- 4.3 Esquema conceptual
- 4.4 Estructura jerárquica de funciones
- 4.5 Catálogo de reportes
- 4.6 Políticas generales
- 4.7 Interrelaciones
- 4.8 Procedimientos administrativos

CAPITULO IV. DISEÑO DEL SISTEMA

Este capítulo estructura en forma lógica las características, funciones, reportes, políticas, interrelaciones y procedimientos que deberá tener el sistema de Administración de Inventarios acorde a las necesidades de la empresa.

4.1 OBJETIVOS DEL SISTEMA

Servir como una herramienta para administrar las operaciones en la Dirección de Abastecimientos, en forma tal, que permita lograr un equilibrio entre los siguientes objetivos:

- MAXIMO NIVEL DE SERVICIO A USUARIOS

- MINIMA INVERSION EN INVENTARIOS

- MAXIMA EFICIENCIA DE OPERACION

4.2 CARACTERISTICAS PRINCIPALES

<u>CARACTERISTICAS</u>	<u>DESCRIPCION/USO</u>
- ESTOCASTICO/PROBABILISTICO	- Basado en información histórica de consumos de cada artículo
- CLASIFICACION DE ARTICULOS	- Basada en el criterio ABC por valor de uso planeado o real, para definir parámetros de administración para cada artículo de acuerdo con su importancia relativa en el inventario
- PRONOSTICOS DE DEMANDA	- Técnica de nivelación exponencial de primer orden para grupos homogéneos de artículos
- STOCKS DE SEGURIDAD	- Determinados con base en niveles de servicio a usuario predefinidos para cada artículo

CAPACTERISTICAS

DESCRIPCION/USO

- | | |
|--|--|
| <p>- METODOS DE REORDENAMIENTO Y POLITICAS DE LOTIFICACION</p> | <p>- Distintos métodos de reordenamiento y políticas de lotificación de acuerdo con la importancia relativa de cada artículo en el inventario (Figura 4.1,</p> |
| <p>- MAESTRO DE ARTICULOS</p> | <p>- Código únicos y atributos particulares para cada artículo de acuerdo con las necesidades de los distintos usuarios del sistema</p> |
| <p>- SALDOS DE INVENTARIO</p> | <p>- Existencia, ordenado y disponible; actualizados en el momento de realizarse cada transacción (On-Line)</p> |
| <p>- PROCESO AUTOMATIZADO</p> | <p>- Apoyado en computador para manejar eficientemente el volumen de transacciones realizadas día tras día</p> |
| <p>- INTERFASES</p> | <p>- Comunicación directa con los sistemas interrelacionados (compras, contabilidad, producción técnicos, otros)</p> |
| <p>- HORIZONTE DE PLANEACION</p> | <p>- Anual móvil con actualizaciones periódicas que permitan preestablecer objetivos de niveles y rotaciones medias de inventarios</p> |

CLASIFICACION DEL ARTICULO	METODO DE REORDENAMIENTO	POLITICA DE LOTIFICACION
A	- PUNTO DE REORDEN	- LOTE ECONOMICO DE COMPRA
B	- PUNTO DE REORDEN	- LOTE ECONOMICO DE COMPRA - CANTIDAD FIJA
C	- DOBLE CONTENEDOR - INSPECCION VISUAL	- CANTIDAD FIJA/VARIABLE

FIGURA 4.1 CRITERIOS DE REORDENAMIENTO Y LOTIFICACION

A continuación se enlistan los atributos particulares para cada artículo:

<u>ATRIBUTO</u>	<u>DESCRIPCION/USO</u>
- NUMERO DE ARTICULO	- Identifica en forma única al producto
- NUMERO DE ARTICULO ALTERNATIVO	- Identifica al producto sustituto
- FECHA DE USO 1	- Fecha desde la cual el producto se debe usar
- FECHA DE USO 2	- Fecha después de la cual el artículo no se debe usar
- CODIGO DE PARTE	- Muestra si el elemento es un artículo, subensamble o componente
- DESCRIPCION DEL ARTICULO	- Describe la parte (se manejará una descripción corta para el área comercial y una larga para el área técnica)
- TIPO DE ARTICULO	- Indica si el elemento es compra nacional o de importación
- CLASIFICACION ABC	- Muestra la importancia del artículo con base en el valor de uso

ATRIBUTO	DESCRIPCION/USO
- LOCALIZACION	- Indica el número de anaquel en el cual el artículo se encuentra
- UNIDAD DE MEDIDA	- Muestra el peso o longitud y valor numérico de los artículos
- PESO DEL ARTICULO	- Muestra el peso de una unidad
- COSTO UNITARIO	- Representa el costo de compra de una unidad
- INVENTARIO TOTAL A LA MANO	- Muestra la existencia que se encuentra en ese momento en el almacén
- DEMANDA DE LA PARTE DURANTE EL TIEMPO DE ENTREGA	- Cantidad demandada desde el momento en que se sugiere un resurtimiento hasta que éste fue satisfecho
- CANTIDAD RECIBIDA DENTRO DEL ALMACEN DURANTE EL PERIODO CORRIENTE	- Cantidad que realmente fue aceptada y registrada por el almacén

<u>ATRIBUTO</u>	<u>DESCRIPCION/USO</u>
- CANTIDAD DESPACHADA DESDE EL ALMACEN DURANTE EL PERIODO CORRIENTE	- Cantidad surtida a usuarios
- TIEMPO DE ADQUISICION	- Indica el tiempo de entrega del proveedor, y los tiempos relativos a la preparación, liberación, recepción e inspección de una orden de compra
- FACTOR DE SEGURIDAD DEL TIEMPO DE ADQUISICION	- Factor utilizado para protegerse de las fluctuaciones del tiempo de adquisición
- CODIGO NUMERICO DEL PROVEEDOR	- Muestra la identificación numérica del proveedor
- CANTIDAD A ORDENAR	- Cantidad por la cual se deberá liberar una orden de compra
- NUMERO DE PERIODOS DE DEMANDA ACUMULADA	- Número mínimo de períodos para los cuales la demanda debe ser acumulada, para crear una orden de compra
- EXISTENCIA DE SEGURIDAD	- Inventario necesario para protegerse de las fluctuaciones de la demanda con base en un nivel de servicio

ATRIBUTO	DESCRIPCION/USO
- NIVEL DE REORDEN	- Muestra cuando una nueva orden de compra deberá situarse o elaborarse, la cual es la suma de la existencia de seguridad y la cantidad utilizada durante el tiempo de entrega para el artículo
- REQUERIMIENTOS PARA EL ARTICULO EN FUTUROS PERIODOS	- Número de futuros períodos para los cuales los requerimientos son acumulados y registrada su variación
- ORDENES DE COMPRA PLANEADAS POR PERIODO DE TIEMPO Y CANTIDAD	- Indica las órdenes de compra que serán necesarias para satisfacer requerimientos futuros
- ORDENES DE COMPRA LIBERADAS POR PERIODO DE TIEMPO Y CANTIDAD	- Indica las órdenes de compra que adquirieron un compromiso con el proveedor
- CANTIDAD ACUMULADA SURTIDA EN UN NUMERO DE PERIODOS DE TIEMPO ESPECIFICADOS	- Muestra la cantidad surtida de algún artículo en un período determinado
- FECHA DE REALIZACION DEL INVENTARIO FISICO	- Fecha en la cual un conteo físico de inventario fue efectuado

ATRIBUTO	DESCRIPCION/USO
- FECHA PROXIMA DEL INVENTARIO FISICO	- Fecha del siguiente conteo físico de inventario
- CODIGO DE MODELO DE PRONOSTICO	- Muestra el modelo de pronóstico a usar
. DESVIACION MEDIA ABSOLUTA	- Muestra el promedio de la desviación media absoluta entre el pronóstico y lo realmente surtido a usuarios
. NUMERO DE PERIODOS PARA LOS CUALES DEBEN HACERSE LOS PRONOSTICOS	- Indica el horizonte del pronóstico
. PRONOSTICOS POR PERIODOS DE TIEMPO	- Extrapolación de las demandas
. VALOR CALCULADO DE LA SEÑAL DE SEGUIMIENTO	- Indica el valor numérico calculado de la señal de rastreo
. VALOR PREDIFINIDO DE LA SEÑAL DE SEGUIMIENTO	- Indica el valor numérico de la señal de rastreo establecido por política de la empresa con la cual el valor calculado se deberá comparar

ATRIBUTO**DESCRIPCION/USO**

. **FACTOR DE SEGUIMIENTO DEL PRONOSTICO**

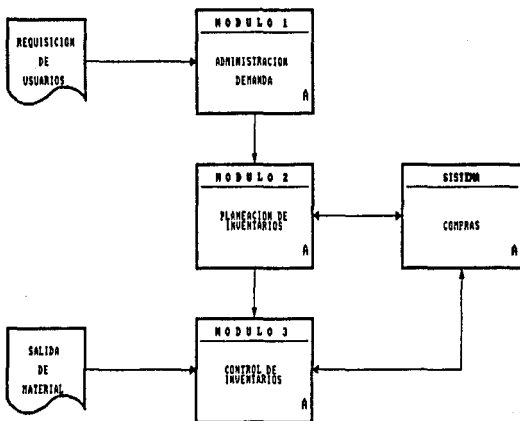
- Número de veces que se ha excedido el valor predefinido de la señal de seguimiento

. **FACTOR DE AJUSTE DEL PRONOSTICO**

- Muestra el valor numérico con el cual se deberá ajustar la constante de amortiguamiento exponencial (a)

4.3 ESQUEMA CONCEPTUAL

El esquema conceptual del sistema se muestra a continuación:



A: AUTOMATIZADO

4.4 ESTRUCTURA JERARQUICA DE FUNCIONES

<u>MODULO</u>	<u>FUNCION</u>	<u>SUBFUNCION</u>
1. ADMINISTRACION DE LA DEMANDA	1.1 CAPTURA DE DEMANDA	
	1.2 MONITOREO DEL PRONOSTICO	
	1.3 PRONOSTICO PRELIMINAR	
	1.4 PRONOSTICO AJUSTADO	
2. PLANEACION DE INVENTARIOS	2.1 DETERMINACION DE INVENTARIOS DE SEGURIDAD	
	2.2 DETERMINACION DE PUNTOS DE REORDEN	
	2.3 DETERMINACION DE LOTES DE COMPRA	
	2.4 DETERMINACION DE ESTANDARES DE TIEMPO DE ADQUISICION	
3. CONTROL DE INVENTARIOS (ALMACENES)	3.1 MANTENIMIENTO AL MAESTRO DE ARTICULOS	3.1.1 ALTAS AL MAESTRO DE ARTICULOS
		3.1.2 BAJAS AL MAESTRO DE ARTICULOS
		3.1.3 CAMBIOS AL MAESTRO DE ARTICULOS
	3.2 RECEPCION DE ARTICULOS DE PROVEEDORES	3.2.1 RECEPCION DE ARTICULOS DE STOCK
		3.2.2 RECEPCION DE ARTICULOS EN CONSIGNACION
	3.3 SURTIMIENTO DE ARTICULOS A USUARIOS	3.3.1 CONSUMO DE ARTICULOS DE STOCK
	3.4 RECIBO DE MATERIALES DEVUELTOS DE USUARIOS	3.4.1 DEVOLUCION DE RECHAZOS
		3.4.2 DEVOLUCION POR SOBRES

4.4 ESTRUCTURA JERARQUICA DE FUNCIONES (CONT.)

<u>MODULO</u>	<u>FUNCION</u>	<u>SUBFUNCION</u>
	3.5 DEVOLUCION DE ARTICULOS A PROVEEDORES	
	3.6 TRASPASO ENTRE ALMACENES	3.6.1 ENTRADA DE ARTICULOS POR TRANS- FERENCIA 3.6.2 SALIDA DE ARTICULOS POR TRANS- FERENCIA
	3.7 CONTROL DE RECHAZOS A PRO- VEEDORES	
	3.8 INVENTARIOS FISICOS ROTATI- VOS	3.8.1 PREPARACION DEL INVENTARIO 3.8.2 LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO 3.8.3 ACLARACION DE DIFERENCIAS Y AJUSTES

4.5 CATALOGO DE REPORTES

<u>REPORTE</u>	<u>DESCRIPCION/USO</u>
MODULO 1. ADMINISTRACION DE LA DEMANDA	
1.1 PRONOSTICO PRELIMINAR	- Muestra la extrapolación generada por el pronóstico de nivelación exponencial de primer orden
1.2 PRONOSTICO DEFINITIVO	- Indica el pronóstico revisado, ajustado y aprobado que servirá para la planeación de los inventarios
1.3 PRONOSTICO VS. CONSUMO REAL	- Muestra el grado de desviación del pronóstico contra lo realmente consumido, es la base de monitoreo y ajuste del pronóstico
1.4 DEMANDA DURANTE EL TIEMPO DE ENTREGA	- Indica la cantidad demandada desde el momento en que se sugiere un resurtimiento hasta que este fue satisfecho

4.5 CATALOGO DE REPORTES

<u>REPORTE</u>	<u>DESCRIPCION/USO</u>
1.5 PRESUPUESTO DE MATERIALES	- Indica los volúmenes pronosticados de compras de inventarios (en unidades y valores)
MODULO 2. PLANEACION DE INVENTARIOS	
2.1 ABC ANUAL DE ARTICULOS	- Muestra la información básica del catálogo de artículos y la ordena de acuerdo al valor de uso de ese artículo
2.2 INVENTARIOS DE SEGURIDAD (VALUADO)	- Muestra las cantidades recomendables de mantener en inventario para asegurar el nivel de servicio a usuarios deseado
2.3 PUNTOS DE ORDEN	- Indica el nivel de inventario en el cual es recomendable requisitar a compras un nuevo lote

4.5 CATALOGO DE REPORTES

<u>REPORTE</u>	<u>DESCRIPCION/USO</u>
2.4 LOTE ECONOMICO DE COMPRA	- Indica la cantidad fija que debe adquirirse para equilibrar los costos de mantener con los costos de ordenar
2.5 NIVELES DE INVENTARIO	- Muestra los niveles de inventarios, así como los niveles de rotación planeados y reales de un periodo
MODULO 3. CONTROL DE INVENTARIOS	
3.1 CATALOGO DE ARTICULOS	- Muestra la información básica del catálogo de artículos y la ordena de acuerdo al número de código o descripción
3.2 CATALOGO DE TRANSACCIONES	- Muestra el catálogo de tipos de transacción de acuerdo a su clave (entradas y salidas)

4.5 CATALOGO DE REPORTES

<u>REPORTE</u>	<u>DESCRIPCION/USO</u>
3.3 TRANSACCIONES POR TIPO DE TRANSACCION	- Muestra todos los movimientos efectuados en el inventario en un periodo, revisando las cantidades totales y los valores de los artículos por tipo de transacción
3.4 TRANSACCIONES POR ARTICULO	- Muestra todas las transacciones efectuadas en el inventario en un periodo, revisando las cantidades y valores por artículo (kárdex con los saldos de existencia, ordenado y disponible)
3.5 VALUACION DE INVENTARIOS	- Muestra las existencias y el valor total (de acuerdo a un determinado tipo de costos) de los artículos contenidos en el inventario
3.6 ARTICULOS DE LENTO MOVIMIENTO (VALUADO)	- Muestras las existencias y el valor de los artículos que no sufrieron ninguna transacción en un periodo determinado

4.5 CATALOGO DE REPORTES

<u>REPORTE</u>	<u>DESCRIPCION/USO</u>
3.7 ARTICULOS SOBREENVENTA- RIADOS (VALUADO)	- Permite visualizar si existe algún artículo dentro del inventario que exceda en existencias a las políticas establecidas para este
3.8 ARTICULOS OBSOLETOS (VALUADO)	- Muestra los artículos del inventario que no tienen requerimientos para un número de periodos establecidos y sin embargo tienen alguna existencia en el inventario
3.9 SUGERENCIAS DE COMPRA	- Indica los artículos y cantidades a ordenar cuando un artículo ha llegado a su nivel de reorden
3.10 SUGERENCIAS DE EXPEDITACION	- Muestra los artículos que han llegado a su nivel de seguridad y/o cuentan con una requisición vencida en cuanto a su tiempo de entrega

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 1. ADMINISTRACION DE LA DEMANDA

<u>REFERENCIA</u>	<u>POLITICA</u>
1	Será obligación del área de Abastecimientos el cumplimiento y seguimiento a las políticas de este módulo
2	Para efectos de la captura de la demanda, se captura la cantidad solicitada, aún cuando no haya existencias en el almacén
3	La cobertura del pronóstico será anual y tendrá revisiones mensuales
4	El cálculo del pronóstico será con base en datos acumulados por subgrupos y de ahí prorrateados hasta el nivel de artículo. A su vez el prorrateo será con base en el porcentaje de participación de consumo del artículo
5	La base histórica de las demandas será como mínimo de seis meses. Dicha base será móvil
6	La técnica de pronóstico utilizada será la de una nivelación exponencial de primer orden, definida como pronóstico = (a) (consumo real) + (1-a) (pronóstico anterior)

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 1. ADMINISTRACION DE DEMANDA

<u>REFERENCIA</u>	<u>POLITICA</u>
7	<p>El valor de la constante de amortiguamiento exponencial (a) estará en función del número de periodos tomados como base de información histórica, y se determina como:</p> <p>$a=2/(n+1)$ n= Número de periodo a= Constante de amortiguamiento exponencial</p>
8	<p>El ajuste a la constante de amortiguamiento exponencial (a) será cuando la señal de rastreo exceda los siguientes limites:</p> <ul style="list-style-type: none">- Subgrupos clasificados como A: señal de rastreo mayor a 4- Subgrupos clasificados como B y C: señal de rastreo mayor a 8
9	<p>La constante de amortiguamiento exponencial (a) deberá estar entre los valores de cero a uno</p>

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 1. ADMINISTRACION DE DEMANDA

<u>REFERENCIA</u>	<u>POLITICA</u>
10	Deberá dársele seguimiento con revisiones mensuales al presupuesto de materiales
11	El presupuesto de materiales será, aparte de una herramienta de control, un instrumento de medición de la actuación del departamento
12	Todo plan de materiales deberá ser presentado por la Gerencia de Almacenes y aprobado por la Coordinación de Abastecimientos

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 2. PLANEACION DE INVENTARIOS

<u>REFERENCIA</u>	<u>POLITICA</u>
1	El inventario de seguridad será calculado con base en la desviación media absoluta multiplicada por un factor de nivel de servicio previamente definido por la Dirección de Abastecimientos
2	Los niveles de seguridad serán determinados anualmente con revisiones trimestrales
3	Los puntos de reorden serán determinados anualmente con revisiones trimestrales
4	La base de datos para la generación de la clasificación ABC tendrá una cobertura de doce meses
5	Los rangos para determinar a los artículos A, B y C será: - Artículos A: 80% del valor de uso total - Artículos B: 15% del valor de uso total - Artículos C: 5% del valor de uso total

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 2. PLANEACION DE INVENTARIOS

REFERENCIA

POLITICA

6 El grado de control para los artículos A, B y C será:

- Artículos A: Ejercer el grado de control más estricto, incluyendo los registros más completos y exactos
- Artículos B: Ejercer controles normales que comprenden buenos registros y atención regular
- Artículos C: Utilizar los controles más simples posibles

7 El registro de inventarios para los artículos ABC será:

- Artículos A: Utilizar registros más estrictos en la documentación de las transacciones
- Artículos B: Manejar un registro normal de registros
- Artículos C: Manejar los registros más sencillos

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 2. PLANEACION DE INVENTARIOS

REFERENCIA

POLITICA

8

La prioridad de los artículos ABC será:

- Artículos A: Serán los de más alta prioridad en todas las actividades para reducir el tiempo de entrega y el inventario
- Artículos B: Utilizar el procesamiento normal con alta prioridad sólo cuando sean críticos
- Artículos C: Serán los de menor prioridad

9

El procedimiento de pedido para los artículos ABC serán:

- Artículos A: Determinar con cuidado y exactitud las cantidades del pedido, niveles de seguridad y puntos reorden, utilizar una revisión frecuente
- Artículos B: Revisar los lotes económicos de compra cada cuando se presenten cambios importantes

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 2. PLANEACION DE INVENTARIOS

REFERENCIA

POLITICA

- Artículos C: No manejar puntos de reorden o lotes económicos de compra. Ordenar los suministros más grandes permisibles y previamente autorizados

10

Para aquellos artículos sobre inventariados (excesivos) y/o obsoletos se deberá realizar un plan de disposición de inventarios excesivos y obsoletos

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 3. CONTROL DE INVENTARIOS

REFERENCIA

POLITICA

- | <u>REFERENCIA</u> | <u>POLITICA</u> |
|-------------------|---|
| 1 | <p>Se manejarán tres diferentes saldos por artículo, los cuales serán:</p> <ul style="list-style-type: none">- Existencia: Lo que se tiene en ese momento en el almacén- Ordenado: Es la cantidad que se pide con base en los puntos de reorden y lotes económicos de compra (ver políticas relativas al módulo 2)- Disponible: Definido como la existencia más lo ordenado |
| 2 | <p>La captura de las entradas y salidas de los artículos deberá realizarse en el momento en que se realiza la operación o en su defecto al final del turno</p> |
| 3 | <p>Cuando se reciba algún artículo del proveedor(es) y almacén no cuenta con la orden de compra que ampare alguna o la totalidad de las partidas registradas en la remisión, notificará de inmediato a la Gerencia de Almacenes y éste a su vez al área de Compras para que proporcione la copia de la(s) requisición u orden de compra que corresponda a este material para efectuar la validación y recibo del pedido</p> |

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 3. CONTROL DE INVENTARIOS

<u>REFERENCIA</u>	<u>POLITICA</u>
4	Cuando no coincida la descripción de un artículo entre la remisión y la orden de compra o la remisión y la inspección física del material, el almacenista no aceptará las(s) partida(s) equivocada(s) procediendo a su devolución al proveedor
5	En el registro de inventarios se capturará la cantidad real recibida o surtida
6	Cada vez que un usuario reciba algún material deberá firmar de recibido
7	El despachador del almacén sólo surtirá algún material si a éste se le presenta el vale por parte del usuario previamente autorizado
8	La mecánica de afectación de saldos será como se muestra:

	<u>Existencia</u>	<u>Ordenado</u>	<u>Disponible</u>
. Vale de entrada	+	-	=
. Vale de salida	-	=	-
. Orden de compra	=	+	+

4.6 POLITICAS GENERALES

MODULO 3. CONTROL DE INVENTARIOS

<u>REFERENCIA</u>	<u>POLITICA</u>
9	El área de compras al liberar una orden de compra alterará inmediatamente el saldo de ordenado, y a su vez el de disponible
10	Quando se trate de un material de espera éste estará considerado en el saldo de ordenado
11	Se dará de baja un artículo hasta que su existencia sea igual a cero

4.7 INFORMACIONES

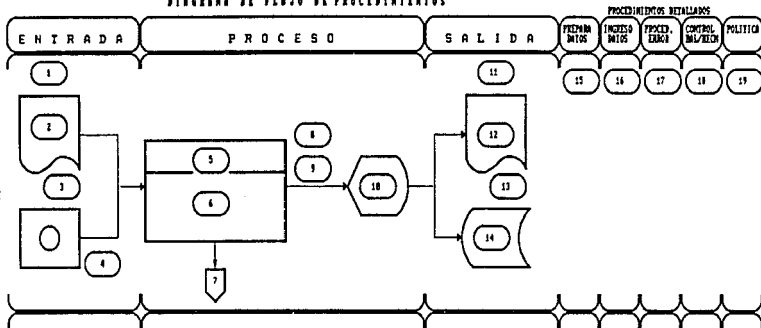
	<u>ENTRADA</u>		<u>SALIDA</u>		
<u>SISTEMA RELACIONADO</u>	<u>RECURSOS</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>RECURSOS</u>	<u>SISTEMA RELACIONADO</u>
MÓDULO 1. REALIZACIÓN DE LA DEMANDA					
Almacén (registro de existencias)	- Vale de salida	- Cantidad demandada y realismo salida	Nivel de servicio a usuarios	- Reporte de faltantes	- Almacén
	- Reporte de:	- Parámetros para estimación y medición de asociación del producto	Producción de la demanda	- Reporte de consumo	- Compras
	- Consumo Máximo		Método de control	- Reporte de demanda	- Planificación de inventarios
	- Demanda			- Producción vs. consumo real	- Presupuesto
	- Producción aprobada	- Expectativas de la demanda	Planificación de materiales	- Presupuesto de materiales	- Finanzas
			Certificados a tener en inventario	- Stock de seguridad	- Presupuesto
			para protección de los fluctuaciones de la demanda con base en un nivel de servicio	- Puntos de reorden	- Compras
				- Niveles de inventario	- Planificación de inventarios

<u>SISTEMA RELACIONADO</u>	<u>DOCUMENTO</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>DOCUMENTO</u>	<u>SISTEMA RELACIONADO</u>
MÓDULO 2. PLANEACIÓN DE INVERSIONES					
Finanzas /Inversión	- Objetivos financieros de Inversiones	- Bases técnicas a invertir en Inversión en el período - Rotación de rotación anual de Inversiones por clase de material ABC	- Disponibilidad técnica de materiales en almacén Inventario promedio planeado anual y Rotación de rotación esperada en Inve.	- Inventario de capacidad • Unidades • Unidades y valores - Listados de Inventarios promedio • Unidades y valores	- Almacén - Costos - Finanzas/Inversión - Presupuestos - Compra - Presupuesto
Compra	- Límite de tiempo de compra promedio - Puntos unitarios - Grupos de compra	- Necesidad técnica de adquisición de materiales • Importación • Nacional • Por grupo - Costos de adquisición valorados - Cantidades y fechas de abastecimiento		- Materiales en tránsito disponibles - Métricas (salidas) actualizadas	
Almacén (registro de existencias)	- Listados de salidas - Lista de consumos globales - Vales de salida	- Listados de materiales en Inventarios actuales - Consumos históricos de materiales - Salidas reales	- Nivel de servicio a usuarios	- Reporte de Salidas	- Almacén - Compra
Producción (Área técnica)	- Características especiales de materiales	- Características - Detariere - Limitaciones por condiciones climáticas, etc.			
Costos	- Costos de pedir - Costo de mantener un Inventario	- Costo asociado a la adquisición de un material • Por grupo • Por mercado • Nacional • Importación	- Programas de control de Inversiones para el período • Puntos de recordar • Lotas económicas de compra • Lotas de compra	- Métricas de control de Inversiones por puntos de recordar - Métricas de control de Inversiones por doble contenedor, Inspección visual	- Almacén
		- Reporte representado por operación del almacén más interés financiero • Por grupo • Por material • Otro	- Inventario promedio planeado y Rotación de rotación esperada	- Listado de Inventarios promedio • En unidades • En unidades y valores	- Almacén - Costos - Finanzas/Inversión - Presupuestos - Compra

ENTRADA			SALIDA		
<u>SISTEMA RELACIONADO</u>	<u>DOCUMENTO</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>CONCEPTO</u>	<u>DOCUMENTO</u>	<u>SISTEMA RELACIONADO</u>
MODULO 3, CONTROL DE INVENTARIOS					
Planificación de inventarios	- Inventario de existencia planeado	- Volumen de existencia a mantener en almacén	Volúmenes de existencia promedio a mantener en almacén	- Plan de materiales	- Producción
	- Inventario promedio planeado				- Abastecimientos
	- Rotación de inventarios planeada				
Costos	- Listado de materiales . Unidades . Valores	- Importancia relativa de los materiales en función de su valor	Programación de costos físicos de materiales	- Calendario de costos físicos rotativos	- Costos . Auditoría . Internos . Externos
Almacén (registro de existencias)	- Pictura/realización	- Impacto y cantidad del material almacenado	Ingreso de materiales a almacén	- Bóvedas	- Costos . Compras . Cuotas por pagar . Deprecios
	- Vale de salida	- Necesidad de abastecimiento de materiales			Formalización de entrega/salida de materiales
	- Devolución de materiales al almacén	- Coordinación de la devolución	Formalización de la devolución al almacén	- Vale de devolución al almacén	- Deprecios - Almacén
	- Devolución de materiales al proveedor	- Coordinación de la devolución	Formalización de la devolución al almacén	- Devolución al proveedor	- Almacén - Compras - Costos

	SISTEMA;			MODELO;		
	FUNCIÓN;			SUB-FUNCIÓN;		PÁGINA;

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

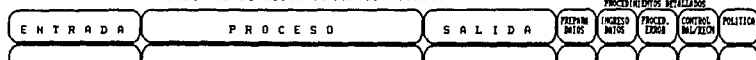


- 212 -

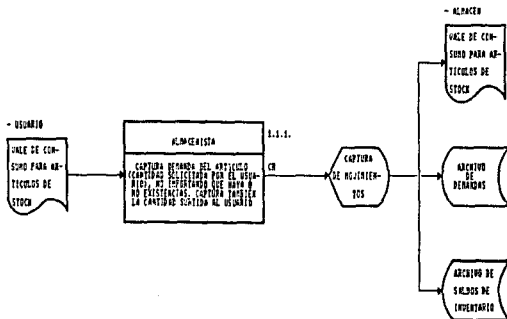
ENTRADA A LA FUNCIÓN	PROCEDIMIENTOS REALIZADOS EN LA FUNCIÓN	SALIDA DE LA FUNCIÓN	PROCEDIMIENTOS DETALLADOS
1. ORIGEN DEL DOCUMENTO FUENTE 2. NOMBRE DEL DOCUMENTO FUENTE 3. REFERENCIA DE REGISTRO INTERNO DE CONTROL 4. DISQUETE	5. NOMBRE DEL PUESTO / AREA QUE LO EJECUTA 6. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROCEDIMIENTO QUE SE EJECUTA 7. CONECTOR DE PAGINA A PAGINA 8. CLAVE DEL PROCEDIMIENTO 9. FRECUENCIA CON LA QUE SE EJECUTA 10. NOMBRE DE LA PANTALLA EN QUE SE TRABAJA	11. DESTINO DEL DOCUMENTO 12. NOMBRE DEL DOCUMENTO 13. REFERENCIA A REGISTRO INTERNO DE CONTROL 14. NOMBRE DEL ARCHIVO ACTUALIZADO	15. PREPARACION PARA CAPTURA DE DATOS 16. ESPECIFICACION PARA CAPTURA DE DATOS 17. PROCEDIMIENTO DE EXCER EN CAPTURA / INGRESO DE DATOS 18. CONTROLES ESPECIALES 19. POLITICAS RELATIVAS AL PROCEDIMIENTO
			FECHA;
			HOJA;

VISION, S. A.			
	SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO: 1. ADMINISTRACION DE LA DEMANDA	
	FUNCION: 1.1. CAPTURA DE DEMANDA	SUB-FUNCION:	PAGINA: 1

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



- C.M. -

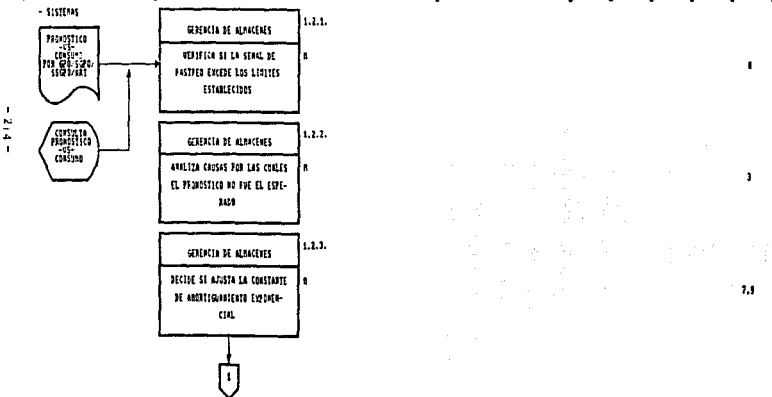


	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 1/1
--	----------------------	-----------

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	1. ADMINISTRACION DE LA DEMANDA
FUNCION:	1.2. MONITOREO DEL PRONOSTICO	SUB-FUNCION:	
		PAGINA:	2

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	PROCEDIMIENTOS DETALLADOS				
			PRIMERA PARTES	INGRESO MATERIAS	PROCESO EXTERNO	CONTROL MATERIAS	POLITICA



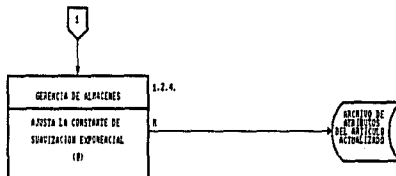
	FECHA: ABRIL DE 1991	PAGINA: 1/2
--	--------------------------------	-----------------------

- 214 -

	VISION. S. A.		
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	1. ADMINISTRACION DE LA DEMANDA
FUNCION:	1.2. MONITOREO DEL PRONOSTICO	SUB-FUNCION:	PAGINA: 3

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	PROCEDIMIENTOS DETALLADOS				
			PREPAB BITOS	INGRESO BITOS	PROCESO EXCEN	CONTROL SAL/EXCEN	POLITICA



- 215 -

2,9

	FECHA: ABRIL DE 1991	PAGINA: 2/2
--	--------------------------------	-----------------------

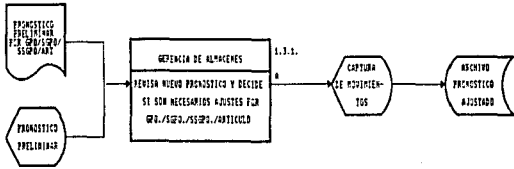
VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MÓDULO:	1. ADMINISTRACION DE LA DEMANDA
FUNCION:	1.3. PRONOSTICO PRELIMINAR	SUB-FUNCION:	FABRICA: 4

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	PROCEDIMIENTOS DETALLADOS						
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="font-size: small;">PREPARA DATOS</td> <td style="font-size: small;">INGRESO DATOS</td> <td style="font-size: small;">PROCES. EXTER.</td> <td style="font-size: small;">CONTROL BAL./EXC.</td> <td style="font-size: small;">POLITICA</td> </tr> </table>	PREPARA DATOS	INGRESO DATOS	PROCES. EXTER.	CONTROL BAL./EXC.	POLITICA	
PREPARA DATOS	INGRESO DATOS	PROCES. EXTER.	CONTROL BAL./EXC.	POLITICA					

- SISTEMAS

- 216 -

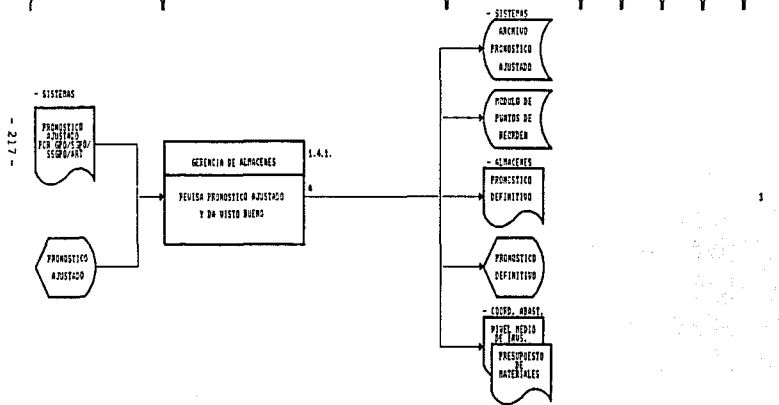


	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 1/2
--	--------------------------------	---------------------

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	1. ADMINISTRACION DE LA DEMANDA
FUNCION:	1.4. PRONOSTICO AJUSTADO	SUB-FUNCION:	PARADA: 3

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	PROCEDIMIENTOS DETALLADOS				
			PREPAR. DATOS	INGRESO DATOS	PROCED. EXTER.	CONTROL BAL/RES	POLITICA



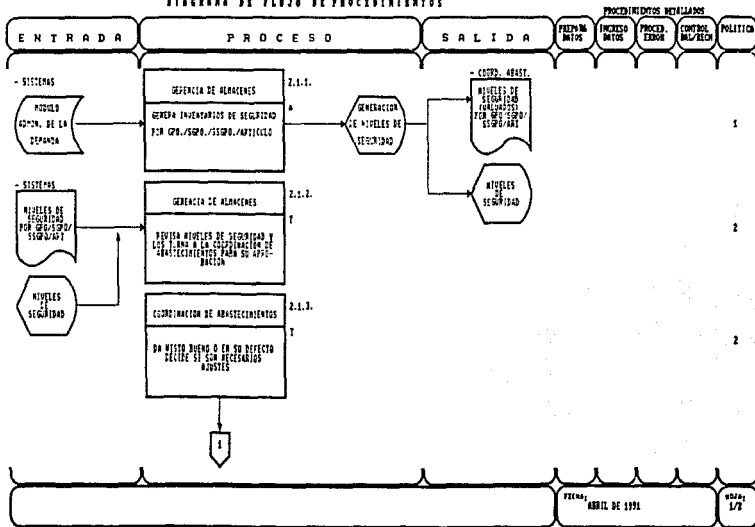
- 217 -

3

	FECHA: ABRIL DE 1991	HORA: 5/4
--	--------------------------------	---------------------

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	2. PLANEACION DE INVENTARIOS (PUNTO DE RESERVA)
FUNCION:	2.1. DETERMINACION DE INVENTARIOS DE SEGURIDAD	SUB-FUNCION:	PARTE: 6

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

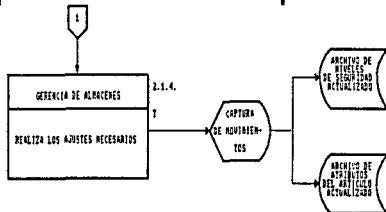


- R 17 -

U I S I O N , S . A .			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MODULO: 2. PLANEACION DE INVENTARIOS (PUNTO DE RECORD)	
FUNCION: 2.1. DETERMINACION DE INVENTARIOS DE SEGURIDAD		SUB-FUNCION:	PAGINA: 7

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	PROCEDIMIENTOS DETALLADOS
			PREPAR. DATOS INGRESO DATOS PROCES. DATOS CONTROL CALIDAD POLITICA



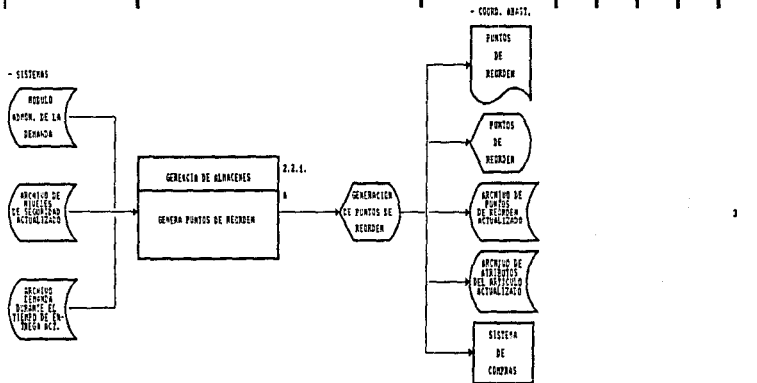
	FECHA: ABRIL DE 1996	HOJA: 2/2
--	----------------------	-----------

U I S I O N , S . A .			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MÓDULO: 2. PLANEACION DE INVENTARIOS (PUNTOS DE RESERVA)	
FUNCIÓN: 2.2. DETERMINACION DE PUNTOS DE RESERVA		SUB-FUNCIÓN:	PÁGINA: 1

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	PROCEDIMIENTOS DETALLADOS					
			<table border="1"> <tr> <td>PREPARACION DE DATOS</td> <td>INGRESO DE DATOS</td> <td>PROCESAMIENTO</td> <td>CONTROLES DE DATOS</td> <td>VALIDACION</td> </tr> </table>	PREPARACION DE DATOS	INGRESO DE DATOS	PROCESAMIENTO	CONTROLES DE DATOS	VALIDACION
PREPARACION DE DATOS	INGRESO DE DATOS	PROCESAMIENTO	CONTROLES DE DATOS	VALIDACION				

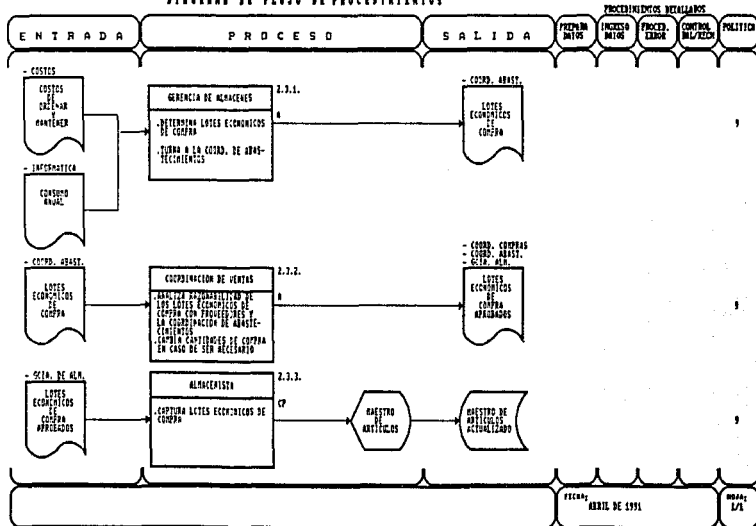
- 220 -



	FECHA: ABRIL DE 1991	PÁGINA: 1/1
--	----------------------	-------------

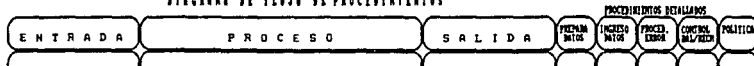
VISION, S. A.			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MODULO: 2. PLANEACION DE INVENTARIOS (JUNTO DE REORDEN)	
FUNCION: 2.3. DETERMINACION DE LOTES DE COMPRA		SUB-FUNCION:	FORMA: 9

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

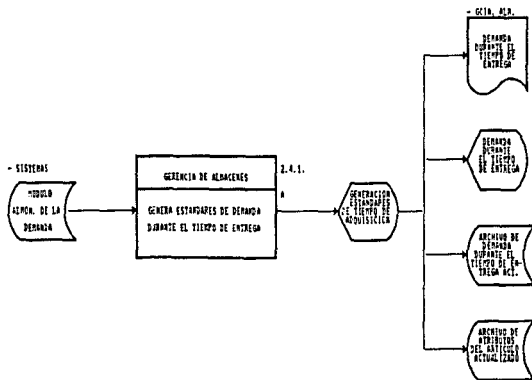


U B I O N , S . A .			
sistema: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		resultado: 2. PLANEACION DE INVENTARIOS (PUNTO DE REORDEN)	
funcion: 2.4. DETERMINACION DE ESTANDARES DE TIEMPO DE ADQUISICION		sub-funcion:	partido: 50

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



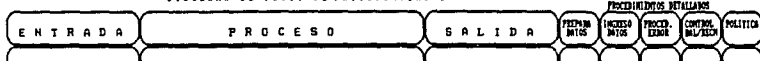
- 222 -



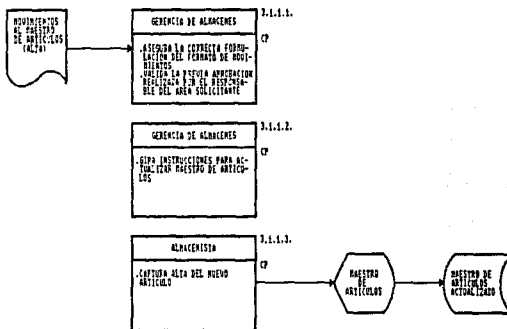
	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 1/2
--	----------------------	-----------

VISION, S. A.			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MODELO: 3. CONTROL DE INVENTARIOS	
FUNCION: 3.1. MANTENIMIENTO AL MAESTRO DE ARTICULOS		SUB-FUNCION: 3.1.1. ALTAS AL MAESTRO DE ARTICULOS	PAGINA: 51

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



- SOLICITANTE

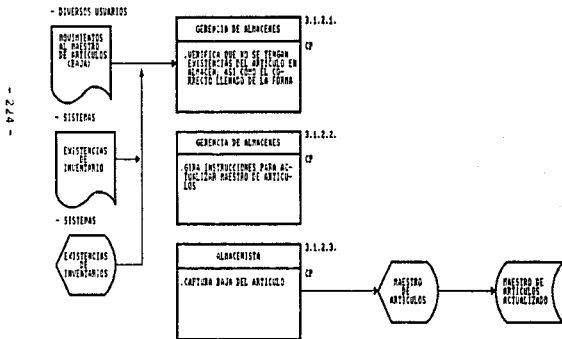
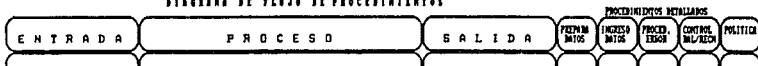


- 223 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 5/1
--	-------------------------	--------------

VISION. S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.1. MANTENIMIENTO AL MAESTRO DE ARTICULOS	SUB-FUNCION:	3.1.3. BAJAS AL MAESTRO DE ARTICULOS
		PAGINA:	12

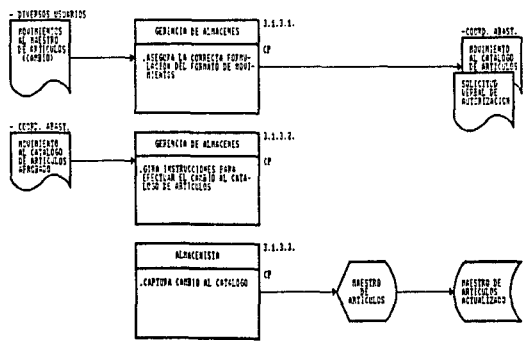
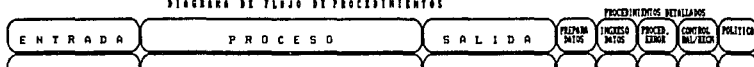
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 1/1
--	--------------------------------	---------------------

U I S I O N, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	2. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	2.1. MANTENIMIENTO AL MAESTRO DE ARTICULOS	SUB-FUNCION:	2.1.3. CAMBIOS AL MAESTRO DE ARTICULOS
			PAGINA: 13

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

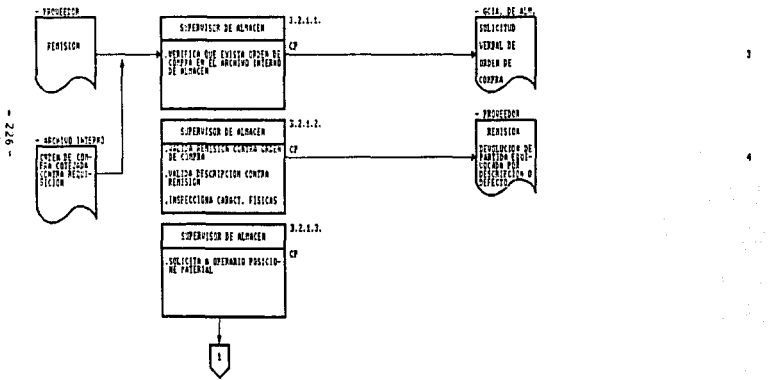
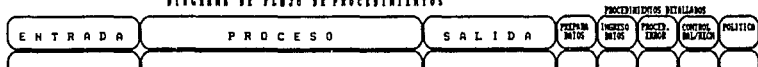


- 223 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 2/2
--	--------------------------------	---------------------

VISION, S. A.			
Sistema:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	Proceso:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
Funcion:	3.2. RECEPCION DE ARTICULOS DE PROVEEDORES	Sub-funcion:	3.2.1. RECEPCION DE ARTICULOS DE STOCK
			Página: 14

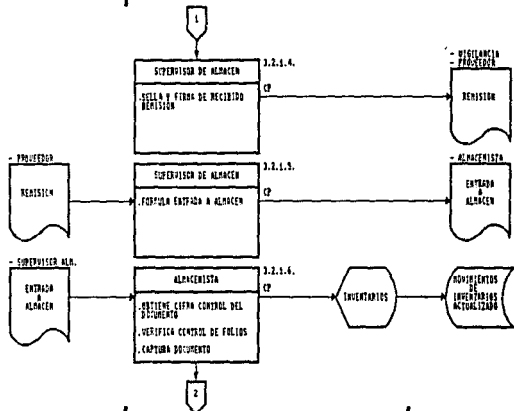
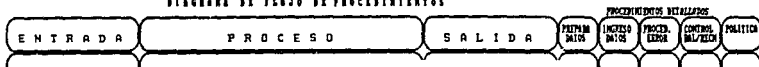
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



- 226 -

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.2. RECEPCION DE ARTICULOS DE PROVEEDORES	SUB-FUNCION:	3.2.1. RECEPCION DE ARTICULOS DE STOCK
			PAGINA: 15

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



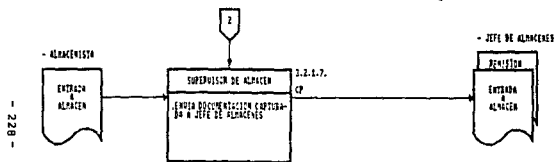
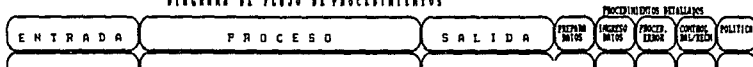
2.3.8

- 227 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	PAGINA: 2/3
--	--------------------------------	-----------------------

VISION, S. R.			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MODULO: 3. CONTROL DE INVENTARIOS	
FUNCION: 3.2. RECEPCION DE ARTICULOS DE PROVEEDORES		SUB-FUNCION: 3.2.1. RECEPCION DE ARTICULOS DE STOCK	
			PAGINA: 16

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

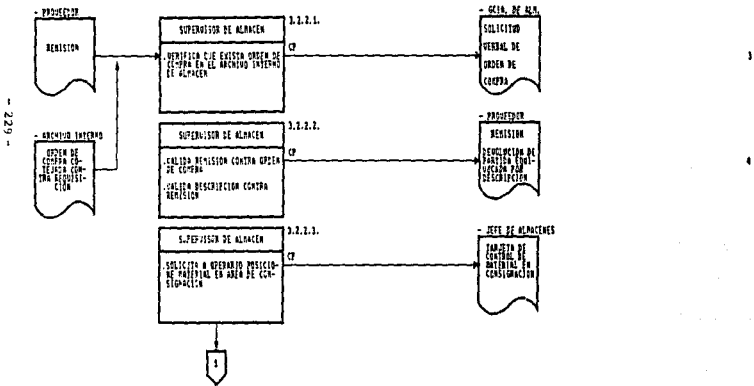


- 228 -

	U I S I O N, S. A.		
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MÓDULO: 3. CONTROL DE INVENTARIOS		
FUNCIÓN: 3.2. RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS DE PROVEEDORES	SUB-FUNCIÓN: 3.2.1. RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS DE CONSIGNACION	PÁGINA: 17	

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	PROCEDIMIENTOS DETALLADOS				
			PREPARA MATERIA	INGRESO MATERIA	PROCESO EXTERNO	CONTROL MATERIALES	POLITICA

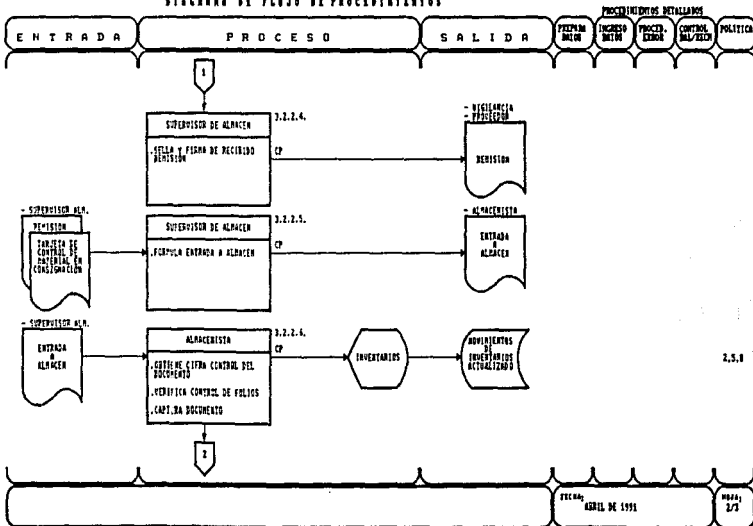


- 229 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	PÁGINA: 1/3
--	----------------------	-------------

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	OBJETO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.2. RECEPCION DE ARTICULOS DE PROVEEDORES	SUB-FUNCION:	3.2.2. RECEPCION DE ARTICULOS DE COMISIONACION
			PAGINA: 18

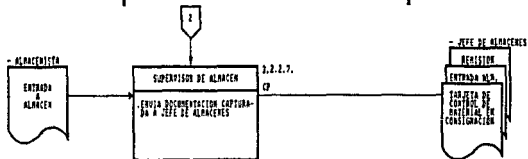
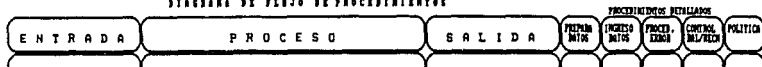
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



- 231 -

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MÓDULO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.2. RECEPCION DE ARTICULOS DE PROCEEDIDOS	SUB-FUNCION:	3.2.2. RECEPCION DE ARTICULOS DE CONSIGNACION
			PAGINA: 13

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

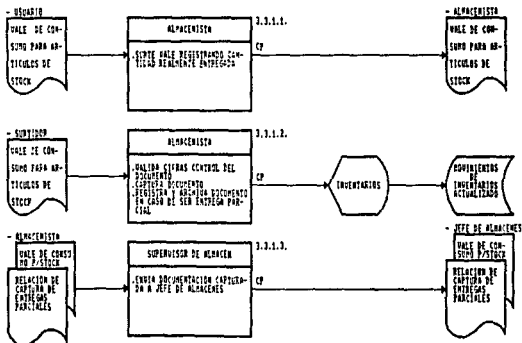
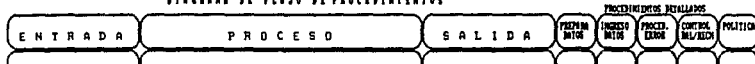


- 231 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 2/2
--	--------------------------------	---------------------

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
Función:	3.3. SUPLENIMIENTO DE ARTICULOS A USUARIOS	Sub-Función:	3.3.1. COMPROBACION DE ARTICULOS DE STOCK
		Página:	26

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

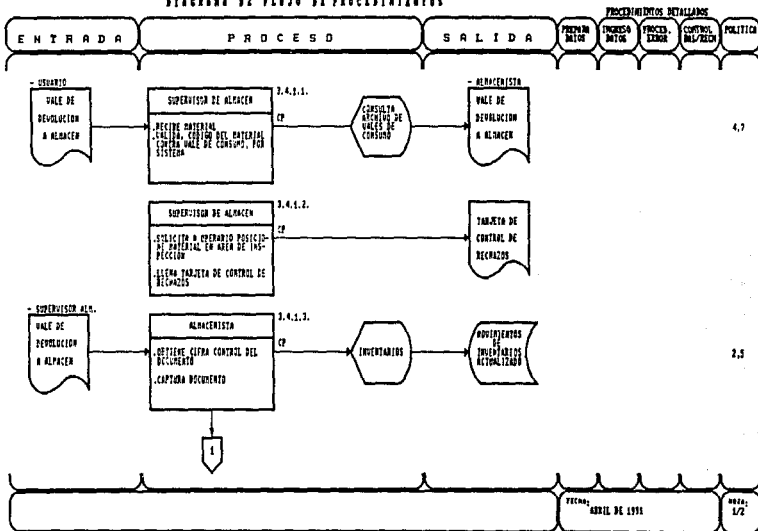


- 232 -

	TACMA: ABRIL DE 1991	Hoja: 1/1
--	-------------------------	--------------

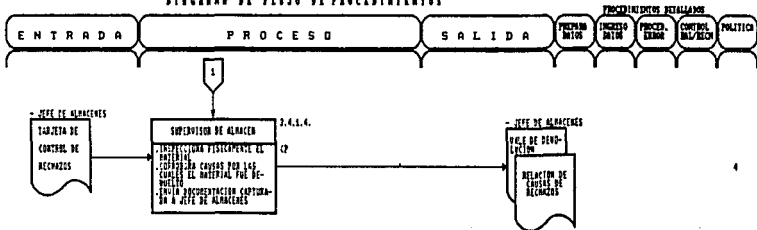
VISION, S. A.			
Sistema:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	Modulo:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
Proceso:	3.4. RECIBO DE MATERIALES DEVUELTOS DE USUARIOS	Sub-proceso:	3.4.1. DEVOLUCION POR DECAZO
		Forma:	21

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



VISION, S. A.			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MODELO: 3. CONTROL DE INVENTARIOS	
FUNCION: 3.4. RECIBO DE MATERIALES DEVUELTOS DE USUARIOS		SUB-FUNCION: 3.4.1. DEVOLUCION POR RECAJOS	
			PAGINA: 22

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

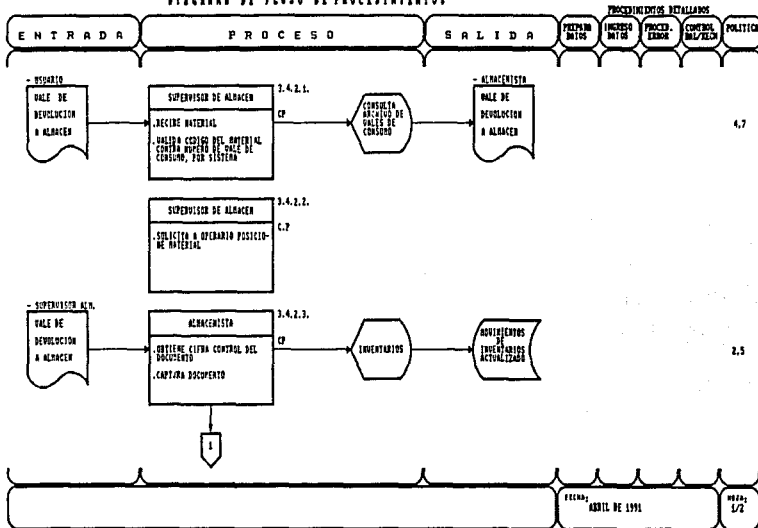


- 234 -

	FECHA: ABRIL DE 1995	HOJA: 2/2
--	----------------------	-----------

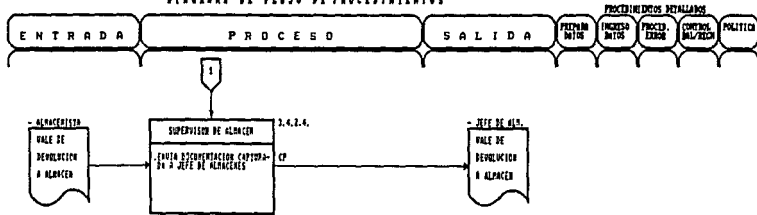


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	SCOPE:	1. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.4. RECIBO DE MATERIALES DEVUELTOS DE USUARIOS	PRO-FUNCION:	3.4.2. DEVOLUCION POR SOBRESANTES
		FORMA:	24

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

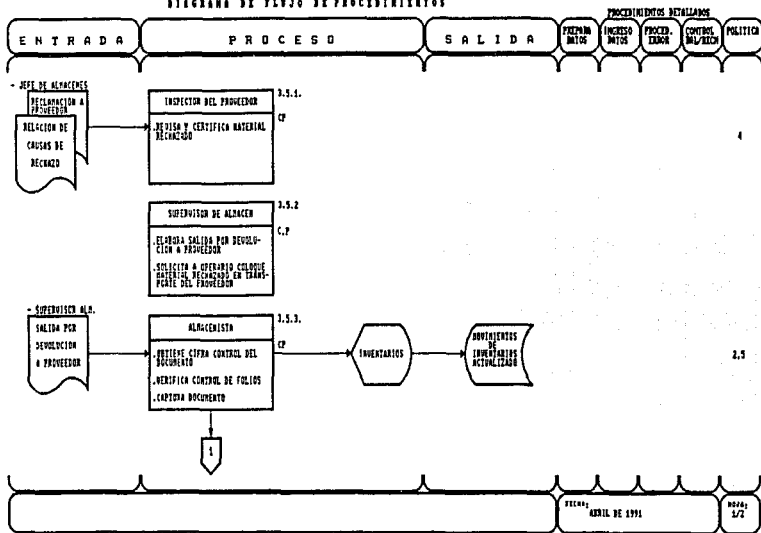


- 236 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 2/2
--	--------------------------------	---------------------

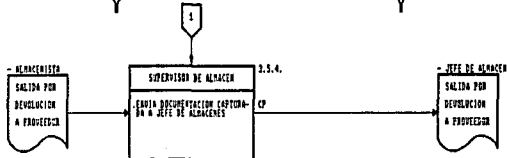
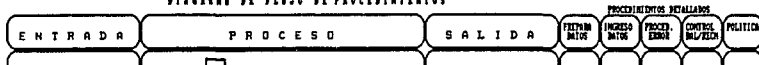
U I S I O N, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.3. DEVOLUCION DE ARTICULOS A PROVEEDORES	SEQ-FUNCION:	PAGINA: 25

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



VISION, S. A.			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MOEDA: 3. CONTROL DE INVENTARIOS	
FUNCION: 3.5. DEVOLUCION DE ARTICULOS A PROVEEDORES		SUB-FUNCION:	PAGINA: 26

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



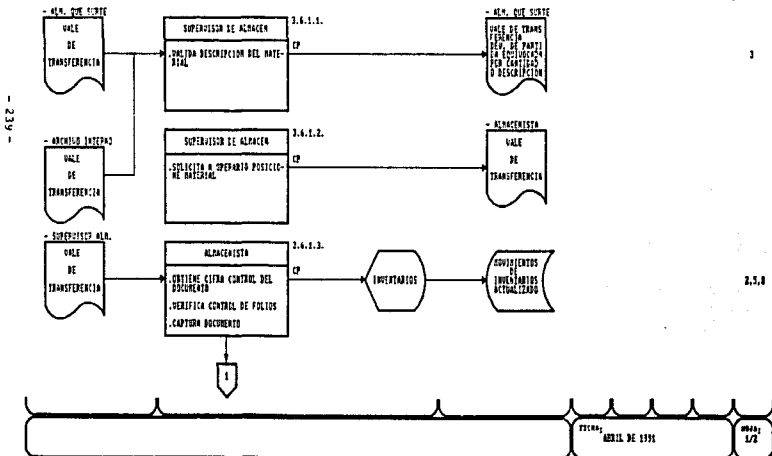
- 238 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	PAGINA: 2/2
--	----------------------	-------------

U I S I O N, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	PERFIL:	1. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.6. TRASPASO ENTRE ALMACENES	SUB-FUNCION:	3.6.1. ENTRADA DE ARTICULOS POR TRANSFERENCIA
			FORMA: 27

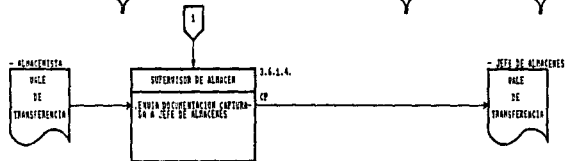
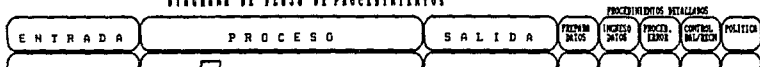
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

ENTRADA	PROCESO	SALIDA	PROCEDIMIENTOS DETALLADOS				
			PREPARA DATOS	INGRESO DATOS	PROCESO DATOS	CONTROL MAN/RECIB	POLITICA



VISION, S. A.			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MODULO: 3. CONTROL DE INVENTARIOS	
FUNCION: 3.6. TRASLADO ENTRE ALMACENES		SUB-FUNCION: 3.6.1. ENTRADA DE ARTICULOS POR TRANSFERENCIA	PAGINA: 28

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

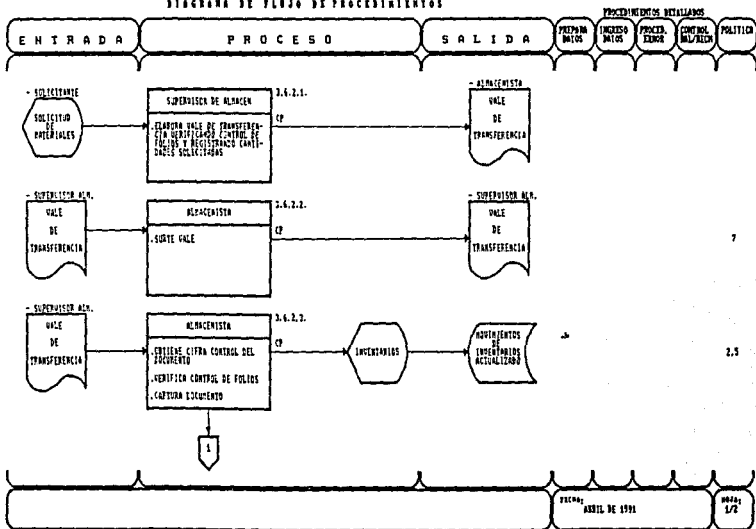


- 240 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 2/2
--	-------------------------	--------------

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	1. CONTROL DE INVENTARIOS
SUBSISTEMA:	3.6. TRAFASO ENTRE ALMACENES	SUB-FUNCION:	3.6.2. SALIDA DE ARTICULOS POR TRANSFERENCIA
			PAGINA: 25

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

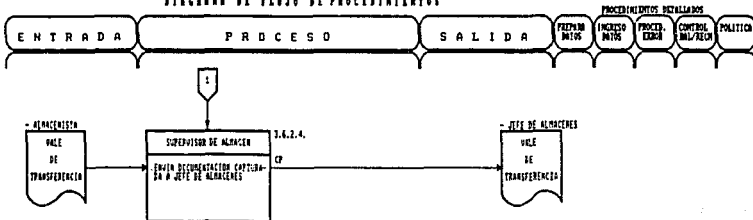


- 241 -

7
2.5

U I S I O N , S . A .			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.6. TRASPAÑO ENTRE ALMACENES	SUB-FUNCION:	3.6.2. SALIDA DE ARTICULOS POR TRANSFERENCIA
		PAGINA:	28

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

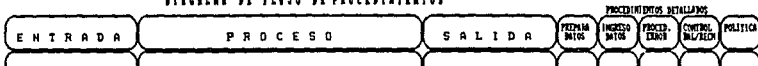


- 242 -

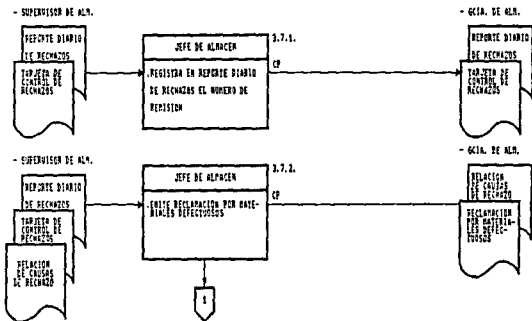
	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 1/2
--	--------------------------------	---------------------

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MÓDULO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCIÓN:	3.7. CONTROL DE RECHAZOS A PROVEEDORES	SUB-FUNCIÓN:	PÁGINA: 31

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



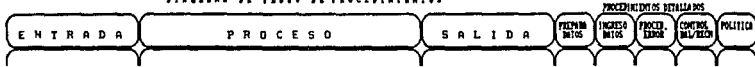
- 243 -



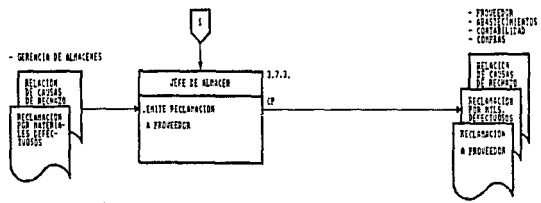
	FECHA: ABRIL DE 1991	HORA: 2/2
--	----------------------	-----------

U I S I O N . S . A .			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.7. CONTROL DE DECRETOS A PROVEEDORES	SUB-FUNCION:	
		PAGINA:	32

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



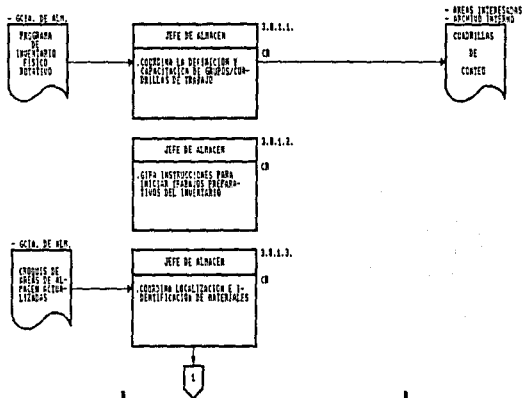
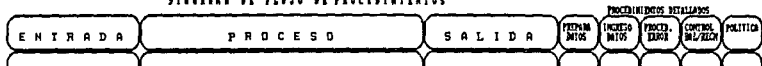
- 244 -



	FECHA: ABRIL DE 1991	NOVA: 2/2
--	--------------------------------	---------------------



DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

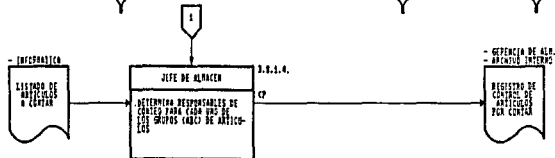
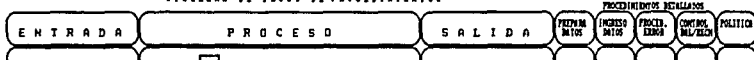


- 245 -



VISION, S. A.			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MODULO: 2. CONTROL DE INVENTARIOS	
FUNCION: 2.0. INVENTARIOS FISICOS ROTATIVOS		SUB-FUNCION: 2.0.1. PREPARACION DEL INVENTARIO	PARTIDA: 74

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

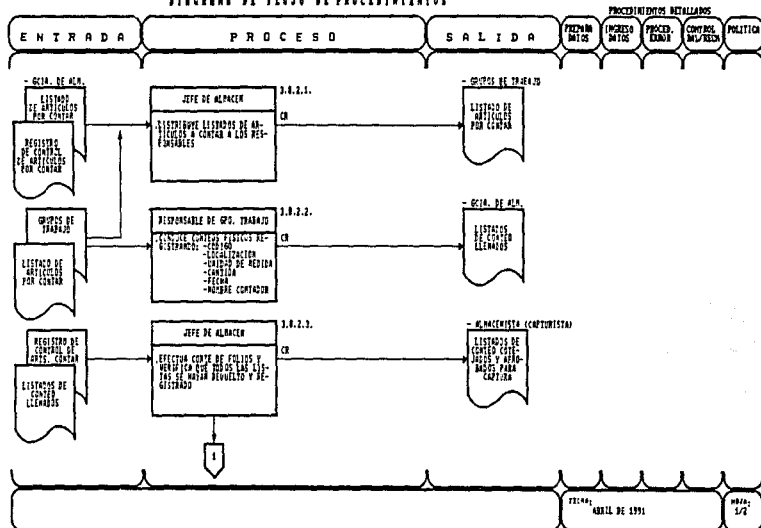


- 246 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	PAGINA: 2/2
--	----------------------	-------------

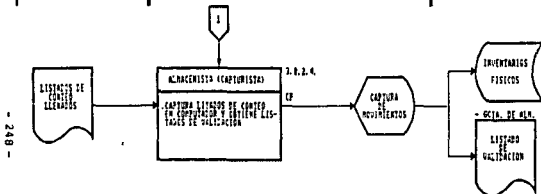
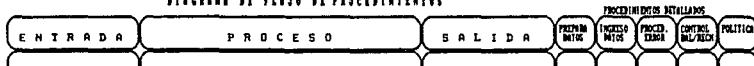
DIVISION. S. R.			
SISTEMA: ADMINISTRACION DE INVENTARIOS		MODULO: 3. CONTROL DE INVENTARIOS	
FUNCION: 3.1. INVENTARIOS FISICOS ROTATIVOS		SUB-FUNCION: 3.1.1. LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO	PARADA: 35

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



UNION, S. A.		
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MODULO: 3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.0. INVENTARIOS FISICOS ROTATIVOS	SUB-FUNCION: 3.0.1. LEVANTAMIENTO DEL INVENTARIO
		PAGINA: 36

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS

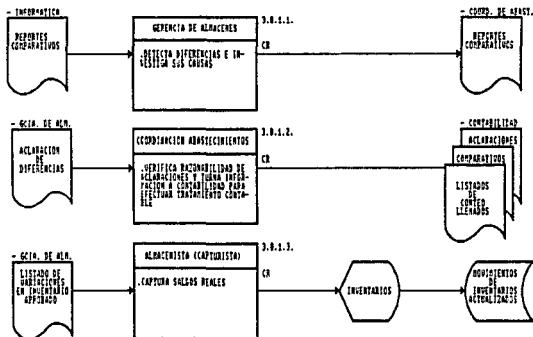
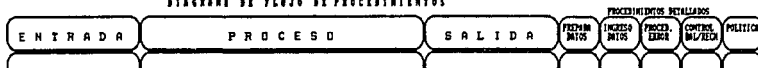


- 248 -

	FECHA: ABRIL DE 1991	HOJA: 2/2
--	----------------------	-----------

VISION, S. A.			
SISTEMA:	ADMINISTRACION DE INVENTARIOS	MÓDULO:	3. CONTROL DE INVENTARIOS
FUNCION:	3.0. INVENTARIOS FISICOS NOTATIVOS	SUB-FUNCION:	3.0.3. ACLARACION DE DIFERENCIAS Y AJUSTES
			PÁGINA: 37

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCEDIMIENTOS



S.O

	FECHA: ABRIL DE 1991	PÁGINA: 5/5
--	--------------------------------	-----------------------

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

El diseño e implantación de sistemas para planear y controlar los inventarios ofrece un campo vasto de desarrollo profesional que requiere de una actualización continua sobre los conceptos, técnicas y avances tecnológicos que permitan aportar soluciones eficaces a las instituciones.

El logro de los tres objetivos principales de los sistemas de planeación y control de la producción e inventarios, de maximizar el nivel de servicio al cliente, reducir la inversión en inventarios y maximizar la eficiencia operativa, depende, en gran medida de la atención que se preste a la parte medular que son sus existencias o inventarios.

La aplicación sistemática de técnicas y métodos para diseñar sistemas como el planteado en este trabajo, asegura el cumplimiento de los objetivos para los que han sido desarrollados. Cabe destacar la importancia que, en este sentido, representa la consideración de las características de cada empresa, las técnicas actuales aplicables para planear y controlar los inventarios, así como, los factores críticos de éxito del sistema que se proponga.

En compañías similares a Visión, S. A., la administración de inventarios debe de prever con oportunidad los recursos necesarios para su adquisición y ayude al logro de los objetivos de su sistema de Administración de Inventarios; así como, de otros sistemas relacionados.

Dados los avances tecnológicos actuales relacionados con el procesamiento de información y los grandes volúmenes de datos que un sistema, como el expuesto en esta tesis, requiere manejar, es casi imprescindible contar con sistemas automatizados de información capaces de generar los reportes necesarios para una adecuada y oportuna toma de decisiones.

Pretender que un sistema sea capaz de resolver indefinidamente todos los problemas para los fue diseñado o que éste será el mejor sistema con el que se pueda contar, sería tanto como no reconocer los cambios que afectan al medio ambiente y el entorno mismo de las empresas. Por lo tanto, debe aceptarse la necesidad de establecer prácticas de mantenimiento y actualización de los sistemas que los conserven en condiciones óptimas de operación; ya que, no debe olvidarse éstos son parte de los recursos tecnológicos de la compañía.

La adopción oportuna de sistemas modernos para administrar sus operaciones relacionadas con el inventario, le traerá grandes beneficios a la empresa Visión, S. A., que aunados a sistemas adecuados de administración financiera, recursos humanos y comercialización, seguramente la seguirán manteniendo en su posición altamente competitiva a nivel internacional.

El reto del crecimiento y modernización de las empresas mexicanas debe, entonces, empezar con estrategias y sistemas dinámicos que les permitan administrar eficientemente el uso de sus recursos y salir de los esquemas, en que muchas empresas se encuentran de "administración por crisis", para convertirse en empresas exitosas que estén en posibilidades de iniciar un proceso de crecimiento y modernización planeado, controlado y ordenado acorde con las necesidades y condiciones actuales y futuras de nuestro país.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA:

1. CONTROL DE PRODUCCION E INVENTARIOS. PRINCIPIOS Y TECNICAS

GEORGE W. PLOSSL. EDITORIAL PRENTICE HALL

SEGUNDA EDICION 1985

2. ZERO INVENTORIES

ROBERT W. HALL WITH AMERICAN PRODUCTION & INVENTORY CONTROL SOCIETY. EDITORIAL CECSA

PRIMERA EDICION 1983

3. PRODUCTION AND INVENTORY CONTROL HANDBOOK

JAMES H. GREENE WITH AMERICAN PRODUCTION & INVENTORY CONTROL SOCIETY. EDITORIAL Mc. GRAW-HILL 1987

SEGUNDA EDICION 1987

4. PRODUCTION AND INVENTORY MANAGEMENT IN THE COMPUTER AGE

OLIVER W. WIGHT. EDITORIAL CAHNERS BOOKS

PRIMERA EDICION 1974

5. MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING

JOSEPH ORLICKY. EDITORIAL Mc. GRAW-WILL

PRIMERA EDICION 1974

6. SISTEMAS DE PRODUCCION E INVENTARIO. PLANEACION Y CONTROL

ELWOOD S. BUFFA Y WILLIAM H. TAUBERT. EDITORIAL LIMUSA

PRIMERA EDICION, CUARTA REIMPRESION 1987

7. SISTEMAS DE PRODUCCION BASADOS EN COMPUTADORA

A.K. KOCHHAR. EDITORIAL CECSA

PRIMERA EDICION, SEGUNDA IMPRESION 1984

8. COSTOS I. INTRODUCCION AL ESTUDIO DE LA CONTABILIDAD Y CONTROL DE LOS COSTOS INDUSTRIALES

CRISTOBAL DEL RIO GONZALEZ. EDITORIAL ECASA

DECIMA EDICION 1984

9. APUNTES DE DISEÑO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS

JUAN J. DIMATTEO CAMOIRANO. DIVISION DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA. DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL E INVESTIGACION DE OPERACIONES.

PRIMERA EDICION 1982

APENDICES

APENDICE A. INDICE DE FIGURAS

<u>FIGURA</u>	<u>TITULO</u>	<u>PAGINA</u>
<u>CAPITULO I</u>		
1.1	. Ciclo cerrado de Manufactura	19
1.2	. Curva ABC	24
1.3	. El tamaño del lote económico	32
1.4	. Recepción no instantánea	35
1.5	. Criterios de selección de la técnica de pronósticos	42
1.6	. Patrón de la demanda	44
1.7	. Componentes de la demanda	45
1.8	. Promedio ponderado	47
1.9	. Indices estacionales	50
1.10	. Stock de seguridad/Punto de reorden	54
1.11	. Cálculo del stock de seguridad/Punto de reorden	56
1.12	. Factores de seguridad para la dis - tribución normal	57

APENDICE A. INDICE DE FIGURAS

<u>FIGURA</u>	<u>TITULO</u>	<u>PAGINA</u>
<u>CAPITULO II</u>		
2.1	. Croquis del almacén general	65
2.2	. Organigrama nivel Vicepresidencias	67
2.3	. Organigrama nivel Direcciones	68
2.4	. Organigrama del Área de almacenes	70
2.5	. Diagrama general del sistema de almacenes	76
2.6	. Esquema general de la situación actual	80
2.7	. Archivo maestro de artículos (foto- copias)	90-91
<u>CAPITULO IV</u>		
4.1	. Criterios de reordenamiento y loti - ficacion	184

APENDICE B. NOTAS DE PIE DE PAGINA

REFERENCIAS

- (1) . Production and Inventory Handbook
James H. Greene with American Production and
Inventory Control Society
Editorial McGraw Hill - Segunda Edición 1987
- (2) . Control de Producción e Inventarios. Principios
y Técnicas
George W. Plossl. Editorial Prentice-Hall
Segunda Edición 1985. Capítulo II. Págs. 20 a
23
- (3) . Idem 2. Págs. 23 a 27
- (4) . Idem 2. Capítulo V. Págs 106, 107
- (5) . Idem 2. Capítulo III. Págs. 37 a 63
- (6) . Material Requirements Planning
Joseph Orlicky. Editorial McGraw-Hill
Primera Edición 1974. Capítulo I. Págs. 22 y
23

APENDICE C. GLOSARIO DE TERMINOS

- a:** (Constante de Ajuste) En ajuste exponencial, el factor de ponderación que se multiplica por el error más reciente.
- COP/POQ:** (Period Order Quantity) Una técnica para la determinación del tamaño del lote bajo la cual el tamaño del lote será igual a los requerimientos netos de un número dado de períodos (v. gr. semanas) futuros.
- DMA:** (Desviación Media Absoluta) El promedio de los valores absolutos de las desviaciones de algunos valores observados en relación con algunos valores esperados. La DMA puede ser calculada en base a observaciones y el promedio aritmético de esas observaciones. Una alternativa es calcular las desviaciones absolutas de los datos reales de ventas menos los datos pronosticados en la forma aritmética usual o con ajuste exponencial.
- EOQ:** (Economic Order Quantity) Un tipo de cantidad fija de orden la cual determina la cantidad de producto a ser comprado o manufacturado en un momento dado con el fin de minimizar el costo total involucrado, incluyendo los costos de ordenamiento (preparación de máquinas, formulación de órdenes, revisión de lo recibido, etc.) y los costos de llevar un inventario (costo de capital invertido, seguro, impuestos, espacio, obsolescencia, daños, etc.)
- Kardex:** Sistema operado manualmente en el cual una tarjeta representa cada uno de los artículos en existencia y en el cual se registran las transacciones.
- Hardware:** Las unidades reales de un sistema de computadora.

MRP: (Planeación de Requerimientos de Materiales) Un sistema que utiliza información de estructuras de materiales, inventarios, datos de órdenes abiertas y el programa maestro de producción para calcular los requerimientos de materiales. Hace recomendaciones para liberar órdenes de reemplazo de materiales. Además, como está desfasado en el tiempo, hace recomendaciones para reprogramar órdenes abiertas, cuando las fechas prometidas y las fechas requeridas no están en fase. Originalmente considerado como una mejor forma de ordenar para inventario, es hoy considerado como una técnica de programación, v. gr. un método para el establecimiento y mantenimiento de fechas prometidas válidas.

On-Line: (On line processing) Un enfoque de procesamiento de datos donde las transacciones entran directamente a la computadora en el momento en que ocurren.

Set-Up: (Set Up Time) Tiempo de preparación. El tiempo que se requiere para ajustar una máquina o línea e instalar la herramienta apropiada para hacer un producto en particular.

Software: El procesador de programas, rutinas de biblioteca, manuales y otros programas de servicio ofrecidos por un fabricante de computadoras para facilitar la utilización de una computadora. En adición, se puede referir a otros programas especialmente desarrollados para ajustarse a las necesidades del usuario.

Stock: (Safety Stock) 1. En general, una cantidad planeada para llevar en inventario como protección contra fluctuaciones en la demanda y/o en la oferta. 2. La cantidad promedio de inventario en mano al recibirse un lote de reposición.

Video-Tape: Sistema para grabación de imágenes y sonido.

Wip: (Work in process) Producción que se encuentra en diferentes etapas de terminación a través de toda la planta, incluyendo desde materia prima surtida para su procesamiento inicial hasta material totalmente procesado en espera de la inspección final y aceptación como producto terminado o embarque a un cliente. Muchos sistemas contables también incluyen inventarios de producción semi-terminada y componentes en esta categoría.

APENDICE D. INDICE DETALLADO

	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION	1
CAPITULO I. GENERALIDADES	9
1.1 Misión de la Administración de Producción e Inventarios	10
1.2 Objetivos de la Administración de Producción e Inventarios	10
1.3 Objetivos de la Administración de Inventarios	12
1.4 Clasificación de las empresas	12
1.5 Ambientes de producción	17
1.6 Ciclo cerrado de manufactura	18
1.7 Inventario	18
1.7.1 Definición	18
1.7.2 Clasificaciones comunes de inventarios	20
1.7.2.1 Por función	20
1.7.2.2 Por avance de proceso	21
1.7.2.3 Por distribución de su valor (Clasificación ABC)	22
1.7.3 Costos en los inventarios	23

1.8	Técnicas y métodos tradicionales de reposición de inventarios	27
1.8.1	De dos recipientes	27
1.8.2	Revisión visual	28
1.8.3	Puntos de orden	28
1.8.4	Revisión periódica	28
1.8.5	Planeación de requerimientos de materiales (MRP)	28
1.9	Técnicas de lotificación	29
1.9.1	Lote económico	30
1.9.2	Recepción no instantánea	31
1.9.3	Descuento por cantidad	34
1.9.4	Cantidad de orden periódica	36
1.9.5	Lote por lote	36
1.10	Pronósticos	37
1.10.1	Definición	37
1.10.2	Clasificación de pronósticos	38
1.10.3	Demanda	39
1.10.3.1	Demanda independiente	39
1.10.3.2	Demanda dependiente	39
1.10.4	Fundamentos sobre pronósticos	40
1.10.5	Importancia de los pronósticos en la Administración de inventarios	40
1.10.6	Pasos para seleccionar la técnica	41

	<u>PAGINA</u>
1.10.7 Criterios de selección de la técnica de pronósticos	41
1.10.8 Técnicas comunes de pronósticos	43
1.10.8.1 Promedios	43
1.10.8.2 Nivelación de primer orden	48
1.10.8.3 Índice estacional	49
1.11 Los cuatro saldos de inventario	49
1.12 Inventario de seguridad	53
1.13 Conteo cíclico	55
CAPITULO II. DEFINICION DE REQUERIMIENTOS DE INFORMACION	63
2.1 Conocimiento de la empresa	64
2.1.1 Aspectos de organización	66
2.1.2 Antecedentes	71
2.2. Conocimiento del sistema existente (situación actual)	72
2.1.1 Situación actual	72
2.3 Estrategia propuesta/Plan de trabajo	81
2.4 Definición de especificaciones a evaluar en los artículos	85
2.5 Conocimiento de las características de los artículos	93

	<u>PAGINA</u>
<u>CAPITULO III. ANALISIS DE INFORMACION</u>	97
3.1 Resultados del diagnóstico	98
3.2 Planeación de inventarios	102
3.2.1 Análisis de la demanda histórica de los artículos	103
3.2.2 Definición de familias de pronósticos	103
3.2.3 Definición del método de pronóstico	103
3.2.4 Generación del primer pronóstico	103
3.2.5 Obtención del nivel de servicio al cliente	103
3.2.6 Generación de niveles de seguridad	103
3.2.7 Criterios para definir la clasificación ABC por valor de uso	166

PAGINA

3.3 Control de inventarios

3.3.1 Definición de criterios de control de la clasificación ABC	166
3.3.2 Definición de criterios de toma de inventarios cíclicos	167
3.3.3 Análisis y definición de atributos característicos de los artículos	170
3.3.4 Análisis de requerimientos para controlar saldos de existencia, ordenado, a - signado y disponible	173
3.4 Justificación económica	174
3.4.1 Costos actuales	174
3.4.2 Especificación y cuantificación de los costos y beneficios	175
3.4.3 Realización de los cálculos	176

	<u>PAGINA</u>
CAPITULO IV. DISEÑO DEL SISTEMA	180
4.1 Objetivos del sistema	181
4.2 Características principales	182
4.3 Esquema conceptual	191
4.4 Estructura jerárquica de funciones	192
4.5 Catálogo de reportes	194
4.6 Políticas generales	199
4.7 Interrelaciones	209
4.8 Procedimientos administrativos	212
CONCLUSIONES	251
BIBLIOGRAFIA	254
APENDICES	
A. INDICE DE FIGURAS	257
B. NOTAS DE PIE DE PAGINA	259
C. GLOSARIO DE TERMINOS	260
D. INDICE DETALLADO	263