

300617



UNIVERSIDAD LA SALLE

23
2ej

Escuela de Ingeniería

Incorporada a la U.N.A.M.

"DISEÑO DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS
PARA UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE
PELICULAS EN VIDEOCASSETTE"

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

Con área principal en ingeniería industrial

p r e s e n t a

ALEJANDRO ENCISO CORTES

Director de Tesis:

ING. ENRIQUE GARCIA DELGADO

México, D. F.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

INDICE

INTRODUCCION	1
CAPITULO 1. MARCO TEORICO	4
1.1 Definición de Inventario	5
1.2 Importancia del Control de Inventarios	7
1.3 Objetivos del Control de Inventarios	14
1.4 Clasificación de Inventarios por Función	17
1.5 Clasificación de Inventarios por Condi- ción	21
1.6 Conceptos Básicos	21
1.7 Alcance del Control de Inventarios	25
1.8 Clasificación ABC de Inventarios	26
1.9 Clasificación ABC por Utilización y Valor	27
CAPITULO 2. VISION GENERAL DE LA EMPRESA Y DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL	28
2.1 Descripción del Producto	29
2.2 Materiales	32
2.3 Estructura Organizacional	34
2.4 Organización y Funcionamiento	37
2.5 Ventas	37
2.6 Centro de Distribución de Producto.	40
2.7 Producción	41
2.8 Estadísticas	41
2.9 Control de Inventarios	42
CAPITULO 3. ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA	43
3.1 Orígenes de la Problemática	45
3.2 Pronóstico de Demanda	45
3.3 Asignación de Cantidades por Título	46
3.4 Producciones de Resurtido	50
3.5 Ausencia de una Area de Control de Inven- tarios	52

CAPITULO 4. DISEÑO DE LA SOLUCION GENERAL.	53
4.1 Clasificación ABC de Inventarios	54
4.2 Solución Correctiva..	57
4.2.1 Descatalogamiento.	58
4.2.2 Nivelación de Almacenes.	59
4.2.3 Producción de Faltantes.	66
4.2.4 Reciclaje de Producto	71
4.2.4.1 Nivel de Inventario Re-	
querido.	71
4.2.5 Análisis de Costo-Beneficio.	88
4.2.6 Resumen y Programación	95
4.2.7 Resultados.	97
4.3 Modelo de Solución.	99
4.3.1 Ciclo de Vida del Producto.	99
4.3.2 Evaluación del pronóstico de De-	
manda de títulos de estreno.	102
4.3.3 Modelo de Control de Inventarios	
para catalogo.	113
4.3.3.1 Modelo para Artículos A.	116
4.3.3.2 Modelo para artículos	
B y C.	123
CONCLUSION	132
- Comparación de Resultados	133
- Recomendaciones	133
APENDICE A	135
APENDICE B	141
APENDICE C	144
BIBLIOGRAFIA	148

INTRODUCCION

Ante la actual situación por la que atraviesa México y en especial, la problemática económica; las empresas se han visto y se ven en la necesidad de ser cada día más productivas, de tender a la excelencia, mediante eficiencia, innovación y competitividad. El principio y el fundamento para lograr dichos objetivos se encuentra en la utilización de los recursos, con que una empresa cuenta; ya que una adecuada y óptima utilización de recursos, lleva a la organización a ser más eficiente.

Otro punto indispensable que lleva al crecimiento y desarrollo de la industria es la calidad, y ello implica no solo satisfacer las necesidades del cliente, sino también, hacerlo de manera oportuna.

La buena calidad tanto del producto como del servicio cierra su círculo cuando se obtienen bajos costos.

Todas éstas razones llevan a la industria a innovar sistemas que sean cada vez más eficientes, que reduzcan costos y que aprovechen todos los insumos con que cuentan

Es por ello que éste trabajo tiene la finalidad de crear e implantar un sistema para el óptimo aprovechamiento de los recursos que en él intervienen.

Si bien, la administración de inventarios hoy en día está tomando nuevas perspectivas, los modelos se basan en los ya clásicos; por lo que el verdadero valor de un modelo de control de inventarios (y de cualquier modelo en general) esta en una adecuada implantación, aplicación y adaptación al caso específico de que se trate.

El estudio que se trata en este trabajo, corresponde a la creación de un sistema de control de inventarios, - muy relacionado a los canales de distribución de una compañía dedicada a la producción de películas en videocasette.

El Área de Planeación y Control de la Producción - aunado al control de inventarios, representa un muy importante e indispensable apartado dentro de toda organización y la falta de ellos puede causar problemas tan serios como los que se han presentado en ésta compañía, y que se expondrán más adelante.

De allí que varias áreas de una empresa dependan en gran medida de ésta como lo son: Comercialización, Producción, Materiales, Compras, etc.

Todos los motivos aqui presentados, me han llevado a realizar este análisis con la única finalidad de obtener la excelencia en el campo que le compete.

El objetivo fundamental de este trabajo, consiste en la aplicación de los conocimientos de la Ingeniería Industrial a un caso práctico que lleve no solo a solucionar - problemas, sino a preverlos y evitarlos para lograr un - crecimiento constante en la productividad.

El proyecto comprende las siguientes etapas: Identificación y exposición de las bases teóricas aplicables en este campo. Para entender las causas y desarrollo de los problemas que se atacan en este trabajo, es necesario tener una visión general de la empresa, su funcionamiento, - estrategias e infraestructura, así también se da una descripción de la situación actual.

Más adelante se verá el diseño de una solución general, la cual se divide en dos partes; la primera y de acción inmediata son las medidas necesarias para corregir los efectos de la problemática y la segunda es el diseño de un sistema que prevea y evite dichos problemas.

Si bien éste análisis establece una solución óptima para el manejo de inventarios, cabe la posibilidad de - realizar modificaciones y perfeccionamientos regidos por los cambios que se presentan en el exterior del sistema y de la organización.

CAPITULO 1

MARCO TEORICO

1.1 DEFINICION DE INVENTARIO.

Inventario cuenta con varias definiciones, según des de el punto de vista que se vea, para ventas; es producto disponible para atención y servicio a clientes, cuanto más, mejor. Finanzas; es dinero almacenado que resta liquidez, cuanto menos, mejor. Sin embargo a nivel global - tenemos que los tres objetivos en conflicto de fabricación son: un buen servicio al cliente, una mínima inversión en inventarios y una operación eficiente de la planta y que es tarea de control de fabricación reconciliar - estos tres objetivos en pro de los mejores intereses de la compañía. Los inventarios son necesarios para dar un buen servicio al cliente, para hacer funcionar la planta más eficientemente manteniendo la producción en cuotas - bastante uniformes y mantener lotes de fabricación razonablemente grandes.

" Los inventarios desempeñan la función de ajuste de todo el sistema; es decir; permiten que las diferentes actividades se desarrollen en forma relativamente independiente. " ¹

Desde el punto de vista global de la compañía, " es importante equilibrar la inversión en inventarios con - otras demandas de capital, considerando los beneficios y los costos relacionados con ambos. " ² Este balance requiere decisiones que caen en cuatro categorías principales:

1.- Buffa Elwood Spencer, "Sistemas de Producción e Inventarios" pp.27
2.- Plossl, George "Control de la Producción e Inventarios" pp. 19

1° ¿Qué balance se desea entre la inversión en inventarios y el servicio al cliente?

2° ¿Qué balance se desea entre la inversión en inventarios y los costos asociados con los cambios en el nivel de producción?

3° ¿Qué balance se desea entre la inversión en inventarios y el costo de colocar los pedidos para reponer los inventarios?

4° ¿Qué balance se desea entre la inversión en inventarios y los costos de transportación?

1.2 IMPORTANCIA DEL CONTROL DE INVENTARIOS.

El control de inventarios es una de las actividades más complejas, ya que hay que enfrentarse a intereses y consideraciones en conflicto por las múltiples incertidumbres que encierran. Su planeación y ejecución implican la participación activa de varios segmentos de la organización, como ventas, finanzas, compras, producción y contabilidad. Su resultado final tiene gran trascendencia en la posición financiera y competitiva, puesto que afecta directamente al servicio, a la clientela, a los costos de fabricación, a las utilidades y a la liquidez del capital de trabajo.

En resumen: " Tres de los principales objetivos para la obtención de beneficios en la mayoría de las empresas son:

- 1° Máximo servicio al cliente
- 2° Mínima inversión en inventarios
- 3° Eficiencia de las operaciones de la fabrica " 3

A continuación se enumeran puntos básicos de interrelación entre los segmentos de la organización mencionados y el control de inventarios.

VENTAS:

- 1° La administración moderna se enfrenta al reto de coordinar la distribución y la producción.
- 2° La naturaleza del volumen de artículos producidos obedece a la demanda del mercado cuando las operaciones de venta tienen utilidades atractivas.

3° Los artículos producidos deben llegar al lugar de consumo más apropiado y oportunamente.

4° Los artículos deben venderse a menos precio por la calidad que se ofrece, de acuerdo con las necesidades del mismo mercado y de las ofertas de la competencia.

5° Los costos de promoción, ventas y distribución deben ser proporcionales a los beneficios que aportan al estado final de utilidades.

6° Las ventas no deben exceder la capacidad de producción de la planta.

7° Los compromisos de entregas a clientes deben ajustarse a la programación de la producción o bien a las existencias en almacén de productos terminados.

8° Las políticas de ventas afectan directamente a las operaciones de producción, abastecimiento y control de los inventarios.

9° Las políticas de producción deben ser congruentes con las de ventas y deben basarse en las siguientes variaciones:

a) Producción de una o varias unidades para un solo cliente, de acuerdo con las especificaciones, el diseño, los planos y las muestras proporcionadas por dicho cliente o diseñadas en especial para él. Los materiales y las partes componentes se compran después de recibido el pedido.

b) Productos de línea que se fabrican después de recibir el pedido de un cliente o los pedidos de varios clientes, para un mismo modelo.

c) Producción intermitente de lotes para una existencia de productos terminados: Requiere un control de las existencias de materiales y partes componentes correlacionadas con los pronósticos de ventas, con estudios de lotes-económicos y puntos de reorden.

d) Producción continua programada en volumen y tiempo -- (petróleo, productos químicos, etc.). Se requiere llevar un control de las existencias de materiales de acuerdo con los programas de producción.

e) Producción periódica de muestras o pruebas de nuevos productos. Requerimiento de materiales por órdenes especiales de compra y almacenamiento de materiales a corto plazo.

f) Producción intermitente o continua de lotes por temporada o estaciones de año. Requiere cuidadoso estudio de requerimientos anticipados de producción, de abastecimiento y almacenamiento de materiales.

Estas políticas requieren un análisis de:

- clientes
- territorios
- canales de distribución
- almacenes descentralizadas
- volumen de pedidos de los clientes
- variedad de artículos
- política de tiempos de entrega después de recibido un pedido del cliente.
- políticas de índices o límites de rechazo por control de calidad, por parte de los clientes.
- ciclo de estaciones
- ciclo de ventas especiales (como promociones, ciclos escolares, etc.).

PRODUCCION:

Los conceptos básicos de producción que afectan directamente a la administración de los inventarios son:

1° Se produce para satisfacer necesidades de ventas.

2° No pueden realizarse ventas que superen la capacidad de producción, ni tampoco producirse en exceso respecto de la demanda que pronostica el departamento de ventas.

3° Hasta donde el mercado, la capacidad financiera de la empresa y el tipo de maquinaria y facilidades de producción lo permitan, debe haber un mínimo de diversificación en los productos, pues a mayor diversificación mayores -- son los problemas de abastecimiento y también mayor es la inversión en inventarios.

4° Los productos deben estandarizarse hasta donde sea posible cuando son de línea, para almacenarse antes de su venta. Los cambios de diseño o ingeniería afectan directamente los planes de abastecimiento y las existencias en los almacenes.

5° La clasificación y codificación de los productos, así como de sus componentes en partes y materiales, son técnicas en que se basa el buen control de la producción. Este control de clasificación y codificación en producción es indispensable para el control de las existencias.

6° El sistema de clasificación y codificación debe ser -- idéntico en almacenes, producción, contabilidad de costos y control de inventarios. Cada empresa adopta su propio sistema, considerando que debe servir al mayor número de personas dentro y fuera de la empresa.

7° El sistema de codificación debe ser tan sencillo que pueda ser comprendido por el personal no especializado. - Debe evitarse todo misterio y cualquier complejidad en su diseño y aplicación; hasta el simple estibador o ayudante de almacén debe comprenderlo con facilidad.

8° La producción debe planearse con anticipación, de acuerdo con los pronósticos de ventas y con las tendencias de demanda que acusen los consumos de almacén, de producto terminado .

9° La programación detallada debe ser conocida con bastante anticipación por el departamento de compras, o bien por el ejecutivo que lleva el control de los inventarios.

10° Las producciones deben programarse para reducir los costos de preparación, estudiándose los lotes más económicos de producción.

11° Los cambios en producción que por circunstancias imprevistas haya que hacer respecto de lo programado, deben darse a conocer al departamento de programación, al departamento de compras y al directivo encargado del control de los inventarios.

CONTROL DE INVENTARIOS:

El control de los inventarios ciertamente merece la atención de la alta dirección de una empresa; especialmente cuando se encuentra ésta en una etapa de crecimiento, y expansión de sus actividades en el mercado.

La dirección puede y debe alarmarse cuando encuentre una gran parte de su capital de trabajo invertido en materias primas, materiales en proceso y productos terminados. Examinando el activo circulante de los balances de ciertas compañías, algunas de tamaño mediano, otras grandes, no resulta raro descubrir entre un 25% y un 30% de capital total invertido en los inventarios. Si la compañía está fuertemente respaldada en lo económico puede decirse que este exceso es un desperdicio de esfuerzo y de costo de intereses sobre el capital. Si la empresa se encuentra escasa de fondos y en apuro económicos para cumplir con otros compromisos de operación del negocio, un exceso en inventarios la pone en riesgo de operar con pérdidas o, cuando menos, en un plan estático, sin porvenir en el creciente mercado que otros aprovechan.

1.3 OBJETIVOS DEL CONTROL DE INVENTARIOS.

Los objetivos ya fijados por la compañía deben actualizarse, ya que constituyen una base administrativa que debe ser constantemente revisada debido a las variantes que presentan en su desarrollo. Los objetivos comunes son

a) Tener el mínimo de inversión en existencias, en materias primas y partes componentes, en materiales en proceso y en productos terminados.

b) Mantener el nivel de las existencias de materias primas y partes componentes de manera tal que las operaciones de producción no sufran demoras por faltantes.

c) Tener el mínimo posible de inversión en existencias de productos terminados.

d) Mantener el nivel de existencias de productos terminados de acuerdo con la demanda de los clientes, para así dar un servicio de entrega oportuno.

e) Establecer una buena custodia en los almacenes para evitar fugas, despilfarros o maltrato por descuido.

Para poder alcanzar los objetivos antes mencionados, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

Todo control de inventarios debe resolver los siguientes problemas:

- 1° que cantidad debe ordenarse, y
- 2° cuando debe colocarse la orden de compra o de manufactura.

El objetivo principal de un sistema de control de inventarios consiste en encontrar el equilibrio más económico entre dos diferentes costos que están en conflicto: el de adquisición y el de almacenamiento.

" Cuanto menos sea el nivel de los stocks mayores serán los artículos sin existencias y viceversa. " ⁴

INVENTARIOS MEDIANTE PRONOSTICO DE VENTAS

Para fijar las metas de un control de inventarios es necesario:

- 1° Conocer el pronóstico razonable de ventas para cada producto para cada grupo similar de productos.
- 2° Con base en este pronóstico, programar los inventarios de productos terminados para asegurar un servicio oportuno a los clientes con un mínimo de costo en la administración.

4.- Plossl, Geroge "El Control de la Producción y los Stocks" pp.79

PASOS PARA UNA PLANEACION DE NIVELES OPTIMOS DE
EXISTENCIAS DE MATERIALES.

Es necesario un plan logístico para establecer las -
políticas que determinen cuanto y cuando reabastecer los
almacenes de materiales de productos terminados.

" Los pasos a seguir para tal propósito son:

- 1° Hacer un análisis de los inventarios mediante el sistema de clasificación A,B,C.
- 2° Obtener del departamento de contabilidad los datos necesarios para calcular el costo de abastecimiento de materiales por parte de los proveedores, o de productos de la fábrica.
- 3° Obtener del departamento de contabilidad los datos para calcular el costo de mantenimiento de existencias en -
los almacenes.
- 4° Calcular el lote económico de producción, o de compra,
con los datos proporcionados por contabilidad.
- 5° Fijar políticas de puntos de reorden.
- 6° Determinar las cantidades óptimas de reserva.
- 7° Establecer políticas de seguridad y prever riesgos de
faltantes.
- 8° Determinar un equilibrio entre costos de faltantes y -
costos de excedentes en las existencias. " ⁵

5.- García Cantú, "Enfoques prácticos para Planeación y Control de -
Inventarios" pp. 24,25

1.4 CLASIFICACION DE INVENTARIOS POR FUNCION.

Existen cinco tipos básicos de inventario definidos por la función:

- 1° De fluctuación (de la demanda y de la oferta)
- 2° De anticipación
- 3° De tamaño de lote
- 4° De transportación
- 5° De protección

1° 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 stock de seguridad." ⁶

2° Inventarios de anticipación: Estos son inventarios hechos con anticipación a las épocas de mayor venta, a programas de promoción comercial o a un periodo de cierre de la planta.

3° 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 artícu-

los se consiguen en cantidades mayores a las que se necesitan en el momento; el inventario resultante es el inventario de tamaño de lote.

4° Inventario de transportación; Estos existen porque el material debe moverse de un lugar a otro. 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.

5° Inventario de protección (o especulativo): Las compañías que utilizan grandes cantidades de minerales básicos o mercadería que se caracterizan por fluctuar en sus precios pueden obtener ahorros significativos comprando grandes cantidades llamadas inventarios de protección, cuando los precios están bajos.

<u>TIPO</u>	<u>FUNCION</u>	<u>BENEFICIOS</u>
Tamaño de lote	Desacoplar las operaciones de fabricación (i.e., torno de roscar vs. montaje; proveedor vs. consumidor.)	Descuentos comprados, preparación de equipo y maquinaria, flete, manejo de materiales, gastos de papeleo y - de inspección, etc. - reducidos.
Fluctuación - de la demanda.	Seguro contra la demanda inesperada (stock de seguridad)	Ventas incrementadas; flete de salida reducido, sustitución del producto de mayor valor, servicio al -- cliente, de oficina, - teléfono, telégrafo, - costos de empaque, etc
Fluctuación - de la oferta	Seguro contra los suministros interrumpidos (i.e. huelgas, - variaciones del tiempo guía - de proveedores)	Tiempos muertos y -- tiempos extra reducidos, materiales sub-- sistutos y flete de - llegada, ventas
Anticipación	Estabilizar la producción (i. e., cubrir ventas estacionales promociones de mercado)	Gastos de tiempo extra, subcontratos, con-- tratos, despidos, segu-- ro de desempleo, en-- trenamiento, desperdi-- cio y repetición del trabajo, etc. reduci-- dos. Menor capacidad-- en exceso en el equi-- po necesitado.

Transportación	Llenar la línea de distribución (es decir, material en tránsito, en un almacén de sucursal y en consignación)	Tener inventario de protección contra los aumentos de precio
Inventario de - protección	Aumento de las ventas, reducción de los costos, manejo y de empaque.	Disminución de los costos de materiales.

7.- Cuadro obtenido de: Flossl, George "Control de la Producción e Inventarios" pp. 22

1.5 CLASIFICACION DE INVENTARIOS POR CONDICION.

1° Materias Primas:

Estas son materiales utilizados para elaborar los componentes de los artículos terminados.

2° Componentes:

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

3° Materiales en proceso:

Estos son materiales y componentes sobre los que se efectúa un trabajo o que se encuentran esperando en la fábrica entre una operación y otra.

4° 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 una planta de producción.

1.6 CONCEPTOS BASICOS.

A continuación se enumeran los conceptos más frecuentemente utilizados en el control de inventarios.

DEMANDA: También denominada consumo o uso, es el factor más importante en el control de inventarios. La demanda se considera como la que ha de consumirse, por salida de materiales para producción o de productos terminados, para ventas, en cierto periodo.

LOTE: Un conjunto de unidades o piezas, contadas, pesadas o medidas, que integran la cantidad ordenada en un pedido de compra en una orden de producción, se denomina lote.

TIEMPO DE ADQUISICION: El tiempo de entrega es el número de días, semanas o meses que tarda un pedido de compra en llegar al almacén, después de haber sido solicitado al proveedor.

RESERVA: Es la cantidad de materiales o de productos que se mantienen en existencia como una previsión de seguridad, o para casos en que las cantidades calculadas para el consumo durante el periodo de entregas lleguen a agotarse, ya sea por demora en la entrega, por consumos más rápidos, por salidas a producción o por ventas a clientes

PUNTOS DE REORDEN: Las técnicas empleadas en el control de inventarios resuelven dos problemas: cuando ordenar o reabastecer, y cuanto. El punto de reorden resuelve el primero de ellos, es decir, "el punto de reorden es el nivel precalculado de existencias de materiales o de productos terminados, que indica que la cantidad almacenada solamente podrá consumirse durante el periodo que requiere su reabastecimiento." ⁸

COSTO UNITARIO:

a) en lo que respecta a materiales, es el precio de compra más el costo de adquisición. Estos costos pueden -

8.- García Cantú "Enfoques Prácticos para Planeación y Control de Inventarios" pp. 48

ser por concepto de fletes, gastos aduanales, etc.

b) en relación con los productos terminados, es la suma - de sus costos directos e indirectos de fabricación.

COSTO DE PEDIDO: El costo de preparación o de pedido de - compra " es la suma de los gastos anuales inherentes - al abastecimiento de materias primas y materiales, dividi da entre el número de pedidos de compra del año." ⁹el cos to de preparación de una orden de producción es la suma - de todos los gastos anuales incurridos en el requerimien- to, la programación y los cambios a las máquinas y los -- procesos, dividida entre el número de órdenes de produc- ción al año.

COSTO DE ALMACENAMIENTO: Los costos anuales de almacena- miento de existencias se expresan como un porcentaje del promedio anual del valor del inventario; incluyen gastos- de caja, así como costos intangibles pero reales como los siguientes:

- a) Intereses sobre el capital invertido en las existen- - cias.
- b) El valor del espacio ocupado por los almacenes en rela- ción con el valor del espacio total de la planta.
- c) Sueldos y prestaciones del personal que interviene en- las zonas de recibo, de almacenamiento y de embarque.
- d) El costo de depreciación de las instalaciones, de los equipos de almacenamiento y de movimiento de materia- les.

9.- García Cantú, "Enfoques Prácticos para PLaneación y Control de - Inventarios" pp. 49

- e) El costo de primas de seguros por el local y el valor de las existencias.
- f) Costos por mermas y obsolescencia.
- g) Mantenimiento de las instalaciones, impuestos y otros gastos.

" Los costos de almacenamiento, como alquiler, calefacción e iluminación, son con frecuencia, fijos." ¹⁰

COSTO DE MANTENIMIENTO EN INVENTARIO: Este es un costo - que varía según el volumen almacenado y el costo unitario del material o producto. " El porcentaje obtenido en el - costo de almacenamiento, multiplicado por el costo unitario del material o producto, nos dá el costo de mantenimiento de existencias en los almacenes. " ¹¹

COSTO DE FALTANTE: Es lo que cuesta no surtir un producto a un cliente. En este caso únicamente el costo de - faltante se toma como el margen de utilidad entre el costo del producto y su precio de venta. Además incluye costos intangibles, como la pérdida del cliente o de imagen en el mercado. Desde el punto de vista de Materia Prima - " la falta de una pieza puede ser la causa de que haya mano de obra ociosa en la línea de producción y de que aumente el costo de la mano de obra, por tener que ejecutar operaciones fuera de secuencia. " ¹²

10.- Magee, John "Planeamiento de la Producción y Control de Inventarios" pp.42

11.- García Cantú "Enfoques Prácticos para Planeación y Control de Inventarios" pp. 50

12.- Buffa Elwood, "Sistemas de Producción e Inventarios" pp. 76

COSTO DE EXCEDENTE: Es el costo de almacenamiento aplicado a un producto que permanece en exceso en el almacén, - por no venderse.

1.7 ALCANCE DEL CONTROL DE INVENTARIOS.

"El uso de métodos eficientes para el control de las existencias puede reducir, pero no eliminar, el riesgo en los negocios". ¹³

"Lo mejor que un sistema de control de inventarios puede hacer, es lograr que el conflicto entre los objetivos de una empresa se manifieste" ¹⁴, para obtener decisiones -- que equilibren estos objetivos.

VENTAJAS DE UN BUEN CONTROL DE INVENTARIOS

- ° Se eliminan problemas de producción, debido a faltantes
- ° No se pierden ventas.
- ° Disminución de costos de compra y producción.
- ° Reducción de pérdidas por obsolescencia y deterioro.

EFFECTOS DE UN MAL CONTROL DE INVENTARIOS

- ° Elevados costos de almacenaje.
- ° Obsolescencia y deterioro.
- ° Elevado costo de seguro.
- ° Fallas de suministro a clientes y producción.
- ° La empresa recurre a créditos bancarios, elevándose el costo financiero.
- ° Dificultad en la toma de inventarios físicos.

13.- Magee, John "Planeamiento de la Producción y Control de Inventarios" pp. 18

14.- Ibidem pp. 19

1.8 CLASIFICACION A B C DE INVENTARIOS

Esta clasificación parte del principio de que en todo inventario de materiales, de un 10 a un 15 % de sus artículos representan más del 70% de sus valores; y que, en el mismo inventario, su restante 90 u 85% representan el 10 ó 15% del valor total invertido. De allí que ésta clasificación separe los artículos según su valor e importancia en tres clases:

A. Incluye los artículos que por su alto costo de adquisición, por su alto valor en inventario, por su utilización como material crítico o debido a su aportación directa a las utilidades, merecen un 100% de estricto control.

B. Comprende aquellos artículos que por ser de menor costo, su control requiere menos esfuerzo.

C. Integrada por los artículos de poca inversión e importancia, requieren de una simple supervisión sobre el nivel de sus existencias.

Es muy importante "evitar la idea de que una vez que se ha realizado un análisis ABC, queda hecho para siempre " ¹⁵, ya que existe un dinamismo en el mercado, que hace necesario actualizar constantemente este análisis

1.9 CLASIFICACION A B C POR UTILIZACION Y VALOR

Esta clasificación se basa en el valor que tiene cada artículo según el resultado de multiplicar el precio - unitario por su consumo promedio o esperado o sea, por su utilización.

Esta clasificación toma en cuenta las ventas, en dinero, por artículo; siendo éste el factor de importancia para determinar que un 15 ó 20% de los artículos, representan un 70 u 80 % de los ingresos.

Una vez establecida ésta clasificación, es importante tenerla en cuenta para todo control que se requiera -- realizar, así como llevar a cabo una revisión constante - para actualizarla como el mercado y la demanda lo requieren.

CAPITULO 2
VISION GENERAL DE LA EMPRESA
Y DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL

CAPITULO 2

El ramo de películas en videocassette es de reciente creación, de manera que ésta empresa tiene 6 años de vida sin embargo gracias a los grandes y rápidos avances tecnológicos que se han dado, éste giro de la industria crece a pasos agigantados, lo que ni se sospechaba cuando nació

Debido a ello, ésta compañía creció y crece tan rápidamente, que ha caído en la necesidad de contar con áreas y departamentos más especializados.

2.1 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El producto que genera más de un 95% de las utilidades de la empresa son las películas en videocassette.

El procedimiento para la obtención y la reproducción es el siguiente: la compañía compra los derechos a los -- productores, de donde se obtiene la película original en un master (cinta maestra). A la cinta original se le aplican las modificaciones necesarias, como pueden ser: subtitulaje, traducción, doblaje, introducción de cabeceras, edición, etc. Una vez que la película ha quedado lista, debe ser autorizada por la Secretaría de Radio Televisión y Cinematografía, la cual otorga un número de código a cada título aplicándose la ley de derechos de autor.

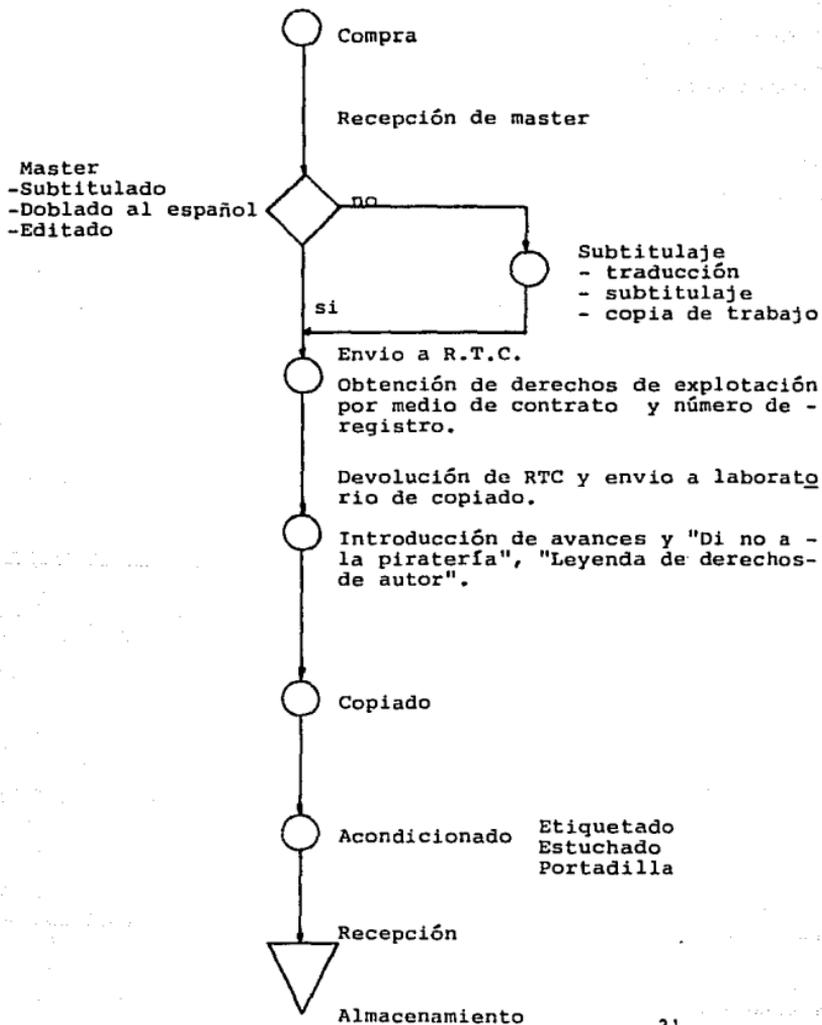
Es entonces cuando el título ha quedado listo para su reproducción, cabe aclarar que todos los títulos se obtienen en dos formatos: BETA y VHS.

La producción de ésta empresa depende en un 100% de sus proveedores, ya que todas las copias emitidas son por medio de maquiladores.

A continuación se muestra un diagrama de flujo para la obtención y reproducción de obras cinematográficas.

DIAGRAMA NO. 1

Diagrama de flujo para la obtención de obras cinematográficas.



2.2 MATERIALES

Los tipos de materiales que se manejan en ésta industria no son variados, el producto terminado únicamente -- consta de 5 materias primas, sin embargo por la gran variedad de títulos que se poseen, éstas se convierten en un gran número de ellas. Los materiales de una película son los siguientes:

- 1.- Cassette o cinta; es el componente fundamental de una película, y se divide por formato y duración.
- 2.- Estuche; es una caja de plástico que tiene la finalidad de alojar y proteger el cassette.
- 3.- Portadilla; es una impresión que forra al estuche donde se visualiza el título de la cinta, número de R.-T.C., formato, marca, etc.
- 4.- Etiqueta cuadro; es una impresión que va adherida al cassette sobre la cara superior del mismo.
- 5.- Etiqueta lomo; es una calcomanía que se adhiere sobre un costado del cassette, donde es posible observar el título de la película.

DIAGRAMA NO. 2
ESTRUCTURA DE MATERIALES

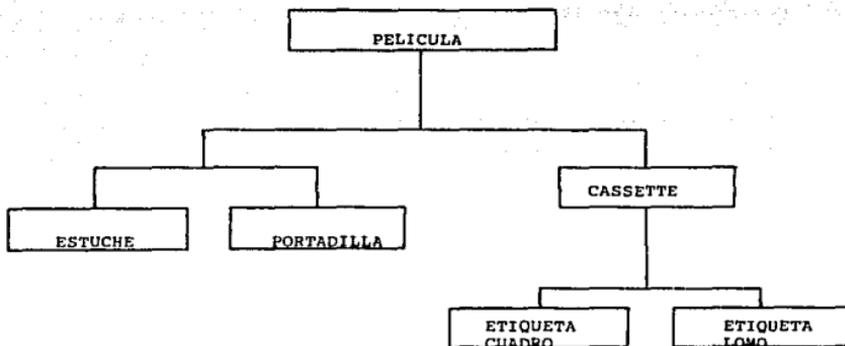


DIAGRAMA NO. 3
ESTRUCTURA INDENTADA

NO. PARTE	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD
M 0 1	Película	1	PZA.
X 0 1	Estuche	1	PZA.
M 1 1	Portadilla	1	PZA.
V 0 1	Cassette	1	PZA.
M 1 2	Etiqueta Cuadro	1	PZA.
M 1 3	Etiqueta Lomo	1	PZA.

2.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

El conocer la estructura e interrelaciones entre las diferentes áreas de la empresa, nos llevará a tener una - visión más amplia de la localización del departamento que nos interesa; **CONTROL DE INVENTARIOS.**

A continuación se muestra el organigrama de la compañía.

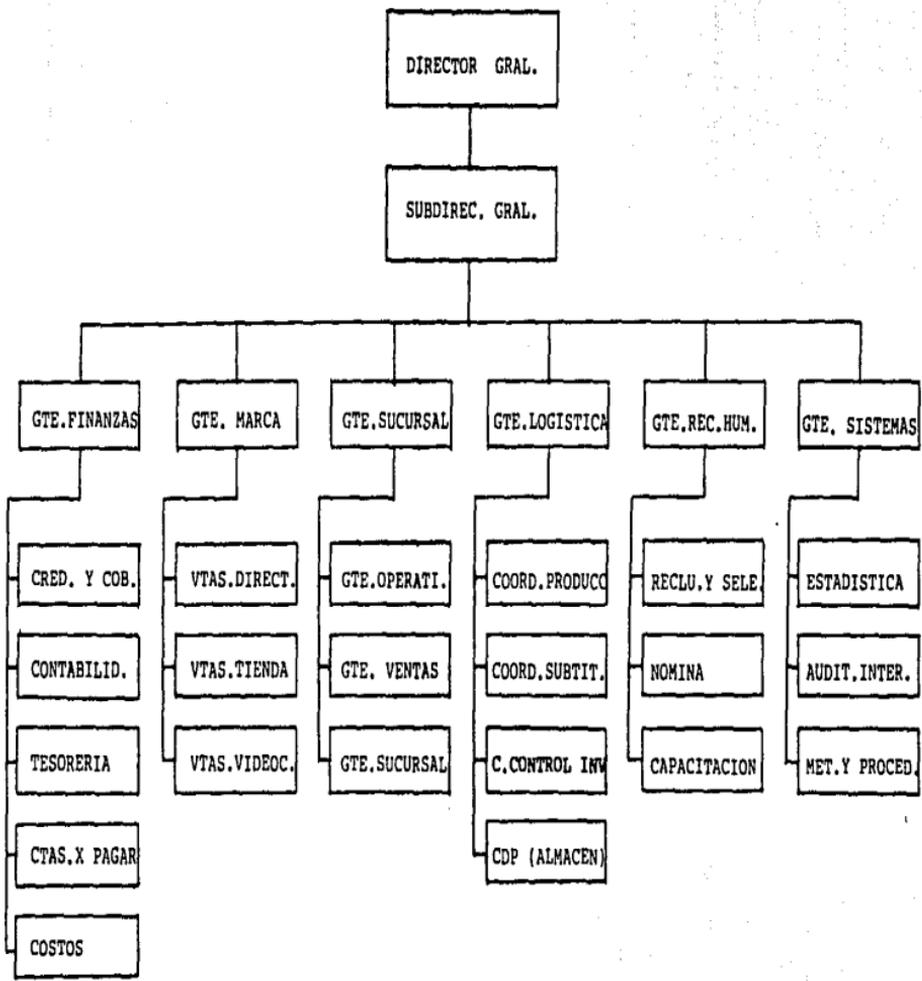


DIAGRAMA NO. 4

ORGANIGRAMA GENERAL DE LA EMPRESA

Como se puede observar, existe una gerencia de logística donde se ubica el control de inventarios. La compañía no cuenta con una planta por lo que la mano de obra directa se suprime, y la sustituyen los maquiladores; uno de los puntos fuertes y determinantes que han hecho que la marca de esta empresa sea de gran prestigio, es la red de distribución con que se cuenta y que de alguna manera se pretende que llegue a ser manejada por esta área.

A continuación se presenta la organización de esta sección:

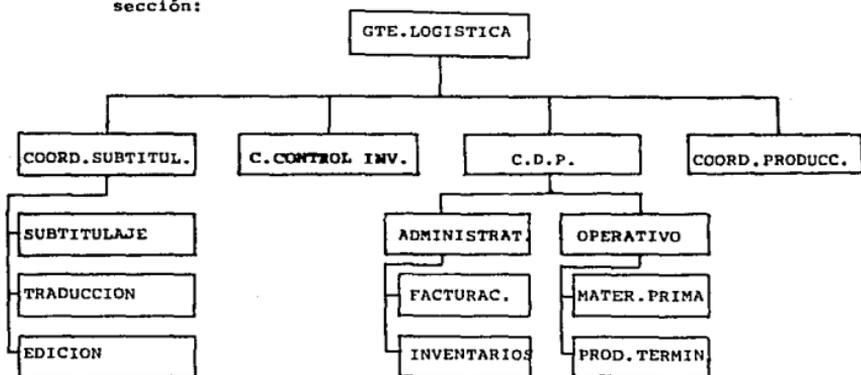


DIAGRAMA NO. 5

ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA DE LOGISTICA

Donde C.D.P. significa; Centro de Distribución de Producto, denominación que ha adoptado recientemente y que la constituye un Almacén Central, ubicado en la Cd. de Méx.

2.4 ORGANIZACION Y FUNCIONAMIENTO

Para esclarecer los motivos de los problemas presentados en la empresa y de los cuales se pretende dar una solución alternativa, solo explicaré el funcionamiento y organización de las áreas que influyen y afectan de manera directa el manejo y el control de inventarios, así también expondré como se viene y se ha venido manejando ésta área, sin entrar en un análisis profundo ya que solo se quiere establecer un sistema que haga más eficiente la utilización de los recursos materiales más no cuestionar, los metodos y procedimientos que se han utilizado.

2.5 VENTAS

La estrategia de ventas es la siguiente; En forma mensual se estrenan alrededor de 30 títulos, a los cuales se les denomina "Paquete de mes", el cual esta compuesto por dos películas doradas que son las cabeceras del paquete, 4 ó 5 plus, A's y AA's. Durante el mes se promueve el paquete con tanta fuerza, que abarca más del 90% de la atención de ventas; por lo que se puede decir que la venta se maneja a cierto grado; ya que una vez que ingresa el nuevo paquete, los 30 títulos anteriores pasan a segundo término. Esta estrategia de ventas hace que las películas de estreno se vendan en cantidades muy fuertes en el mes de su lanzamiento y disminuyan de manera considerable en el 2° y 3° mes. Al llegar al 4° mes de vida un título se vende esporádicamente, salvo contadas ocasiones ; y más -

aún, existen pocos títulos que vuelven a renacer años después de su estreno. La fuerza de ventas se divide en dos:

1° VENTAS DIRECTAS

Esta fuerza vende directamente a tiendas departamentales y de autoservicio, las cuales son las únicas intermedias para que el producto llegue al consumidor final. Los títulos que más se promueven son aquellos de "COLECCION", los cuales quieren ser conservados por el público.

2° SUCURSALES

La empresa cuenta con diez sucursales distribuidas en toda la República Mexicana, las cuales son manejadas en forma independiente; ellas cuentan con un gerente, un coordinador administrativo, un coordinador de ventas, vendedores y personal operativo. Sin embargo y para fines de éste trabajo; estas sucursales son tomadas como almacenes; ya que como veremos más adelante, estas constituyen parte fundamental del problema, así como son el corazón de la fuerza de distribución con que cuenta la empresa.

El funcionamiento de las sucursales, que afecta directamente sobre la tarea del control de inventarios, es el siguiente:

Elas promueven los títulos de paquete, aproximada--
mente veinte días antes de que salga a la venta, obteniendo
una respuesta por parte de los clientes, y basados en
ella, efectúan los pedidos por cantidades, por título y -
formato, a la matriz, ubicada en la Cd. de México. Esta -
información de material requerido es analizada por comer-
cialización y comparada con las cantidades producidas de
los títulos a ser lanzados. Esta producción se denomina -
producción inicial, y actualmente se realiza a un 80% de
lo pronosticado por la matriz. Esta forma de proceder quiz
ás abarca más del 80% del problema que se presenta, el -
cual radica en las desviaciones existentes entre el pro-
nóstico de la matriz y lo pedido por las sucursales que -
de alguna manera es su estimado de ventas. El producto -
terminado entra al CDP (Centro de Distribución de Produc-
to) a fines de mes; para que al principio del siguiente, -
se preparen y surtan los pedidos para ser distribuidos dura
nte los primeros cinco días del mismo. Cabe aclarar que
la fuerza de ventas directas, realiza un pedido al igual-
que las sucursales, y esa cantidad es retenida en el CDP.

En esta producción inicial, existen sobrantes míni--
mos para cubrir demandas mayores a las esperadas.

Es importante resaltar la visión que se le dá a las-
sucursales. Desde el punto de vista de comercialización, -
son puntos de venta donde se concentra un grupo de gente-
que venden por regiones; mientras que para control de in-
ventarios, las sucursales son almacenes donde se tiene -

producto con la única finalidad de mantener un mejor servicio hacia nuestro cliente. Es por ello que es importante que el control de las mismas sea llevado en conjunto por las dos áreas, para así obtener una red de distribución más eficiente, competitiva y rentable.

2.6 CENTRO DE DISTRIBUCION DE PRODUCTO

El almacén central con que cuenta la empresa actualmente se le ha intentado dar otra imagen que un simple almacén, es el área operativa de la compañía encargada de almacenar tanto Materia Prima como producto Terminado, recibir las producciones, distribuir el producto a las sucursales, recibir devoluciones de las mismas, acondicionar producto semiterminado, etc.

La necesidad de existir un almacén central donde se concentre más de la mitad de los inventarios y el funcionamiento global de distribución, es una decisión acertada con la finalidad de centralizar tanto información como producto, sin embargo no solo eso, sino también es un almacén que provee producto a ventas directas, y que por lo tanto, debe haber un control sumamente vigilado de sus existencias; así también el almacén no debe ser tomado como un depósito de donde se puede tomar y dejar producto como se desee. Estas circunstancias hacen que parte de este estudio esté enfocado a las funciones que desempeña el CDP.

2.7 PRODUCCION

El 100% de la producción es elaborada por maquiladores, por lo que ésta área solo está compuesta por un coordinador encargado de distribuir las órdenes entre todos los laboratorios con que se cuentan; de igual forma, coordinar las actividades para llevar a cabo la compra de materia prima y la producción de las impresiones que componen el producto terminado.

Como se ha visto, el área de comercialización es la única que toma decisiones de cantidades a producir; hasta la fecha nadie ha tenido la responsabilidad de llevar un seguimiento a la producción; por lo que se carece de un plan maestro de producción; así como de todas las herramientas necesarias para controlar las existencias de producto.

2.8 ESTADISTICAS

Esta área es controlada y llevada por el departamento de informática. Su creación es muy reciente, y a la fecha se encarga de elaborar reportes de ventas, consolidados de inventarios; así como recaba, distribuye información de existencias de las sucursales, en forma semanal.

La interrelación que lleva a cabo con la administración de inventarios, está en crecimiento y es de vital importancia para el buen funcionamiento de la misma.

Es necesario enfocar parte de nuestra atención a -- ésta área, ya que gran parte de la información que puede generar, es el punto de partida para todo control de inventarios.

2.9 CONTROL DE INVENTARIOS

Este departamento nunca había existido, situación - que motivó a la creación de problemas tan serios cuyos efectos han empezado a acarrear complicaciones de amplias dimensiones, tanto en el aspecto económico de la compañía, como en la imagen de la misma, al carecer de un servicio competitivo.

CAPITULO 3
ANALISIS DE LA PROBLEMÁTICA

CAPITULO 3

La descripción actual de la empresa, está muy clara no existe ningún tipo de control entre sucursales; por lo que hay un sobreinventario muy excesivo; pero a la vez se ha caído en niveles de faltantes muy altos.

Gran parte de los problemas que se presentan, son generados por un punto muy importante no existe un pronóstico de demanda confiable y mucho menos su seguimiento.

La dificultad de pronosticar la demanda de un título de estreno; está basada en la experiencia, en la aceptación que tuvo en el cine o en el tema de que trata; sin embargo éstos puntos no pueden esclarecer fundamentos para la planeación de la producción y la venta de un título depende del mercado; esto es: un título se puede vender mucho o nada, no se sabe.

La producción inicial está basada en la categoría que se le da al título de: ORO, PLUS, AA, A, etc. Así el problema de la demanda se extiende a 30 títulos en forma mensual, lo cual ha generado dificultades en gran dimensión.

En forma global, existe una gran cantidad de unidades (inventario total, que abarca al CDP y a las sucursales). Así también un nivel de servicio muy pobre, que no llega ni al 80% de surtido.

A parte de éstas situaciones, es más preocupante -- que los inventarios siguen creciendo mes a mes y que las ventas han venido a menos.

3.1 ORIGENES DE LA PROBLEMÁTICA

En este tema, se analizarán varios puntos que se -- consideran los orígenes de la situación que se está dando, y son ellos mismos los que se atacarán para establecer el diseño de una solución óptima.

3.2 PRONOSTICO DE DEMANDA

El estimado de ventas únicamente se hace presente -- en los títulos de estreno, es decir, las películas a ser lanzadas son estudiadas por los niveles directivos y gerencias comerciales y de acuerdo a la experiencia con -- que se cuenta, apoyadas en la clasificación que se les -- destina a los títulos, se realiza un pronóstico de ventas para la vida útil de los productos; una vez que se -- ha autorizado éste pronóstico, es pasado al área de pro-

ducción, con una anticipación promedio de 30 días a la fecha de lanzamiento.

El área de producción únicamente se concreta a producir dichas cantidades, hace el análisis de materia prima necesaria y efectúa las órdenes de dichos materiales. De la misma forma coordina el tiempo de entrega de la materia y producto terminado.

Es necesario resaltar, que en base a la experiencia la gerencia de logística produce el 80% de las cantidades pronosticadas. Sin embargo lo más sobresaliente, es que a la fecha no existe seguimiento sobre el pronóstico no hay ningún análisis numérico de desviaciones, ni siquiera un porcentaje de venta contra pronóstico; por lo que no se cuenta con ningún tipo de parámetro para ajustar el estimado de ventas, de manera que se perfeccione.

3.3 ASIGNACION DE CANTIDADES POR TITULO

Con un tiempo aproximado de 15 días anterior a la fecha de lanzamiento, las sucursales efectúan los pedidos de las cantidades por títulos que ellos estiman vender. Estos pedidos iniciales son pronósticos de venta -- que los mismos gerentes emiten y transmiten a la matriz.

Sin embargo y de igual forma, los pedidos no tienen seguimiento y son hechos en base a la experiencia de cada gerente.

Una vez que el gerente operativo de sucursales, -- cuenta con las cantidades producidas y los pedidos; realiza ajustes para cubrir al máximo posible los requerimientos de las sucursales. Es por ello que si la producción inicial de un título no cubre el total del pedido, se disminuyen en forma uniforme las cantidades y se conforma el asignado, en el caso contrario de que la producción sobrepase lo pedido, se distribuyen los sobrantes en forma equitativa, siendo la finalidad, dejar una existencia mínima en el CDP para cubrir algún pedido de urgencia de alguna sucursal, conociéndocelo a éste como -- Resurtido.

DIAGRAMA No. 6 PROCEDIMIENTO PARA EL LANZAMIENTO DE UN TITULO

CONCEPTO/OPERACION	1ª SEMANA	2ª SEMANA	3ª SEMANA	4ª SEMANA	SEMANA LANZAM.
REALIZACION PRONOSTICO DE DEMANDA	▨				
ANALISIS DE MATERIA PRIMA REQUERIDA		▨			
PRODUCCION MATERIA PRIMA		▨			
PRODUCCION PRODUCTO TERMINADO			▨		
TRANSPORTE Y RECEPCION DE PRODUCTO TERMINADO				▨	
RECEPCION PEDIDOS DE SUCURSALES			▨		
REALIZACION ASIGNADO				▨	
SURTIDO, EMPAQUE Y EMBARQUE					▨

3.4 PRODUCCIONES DE RESURTIDO

Producciones de resurtido, se le ha definido a toda aquella producción de títulos que no pertenece a la producción inicial; es decir la producción inicial corresponde a la primera producción (lanzamiento); todas aquellas posteriores, se denominarán producciones de resurtido.

El origen de éstas producciones, se debe a tres circunstancias:

- 1° Cuando la desviación entre la producción inicial y el pedido por las sucursales crea un faltante muy alto; el área de comercialización, solicita producciones en calidad de urgente para cubrir sus demandas de manera simultánea con el asignado.
- 2° Cuando la desviación entre lo pedido por una o varias sucursales, y lo vendido, produce faltantes que originan pedidos de resurtido, que no pueden ser cubiertos con los sobrantes del C.D.P.
- 3° El tercer tipo de resurtido, es la producción de reemplazo, en títulos que no son de estreno, y de los cuales nadie tiene conocimiento.

El problema de las producciones de resurtido, no es que se realicen, sino que no se realizan en forma programada, las desviaciones de pronóstico, aunado al alto dinamismo de estrenar 30 títulos mensuales, hacen que las producciones ordenadas por comercialización "urgentes", obedezcan únicamente a las cantidades solicitadas que no pueden ser cubiertas, de manera que se llegan hacer 3 y hasta 4 producciones de los títulos de estreno en un lapso de 15 días para "cubrir los proyectos de ventas", ésta falta de programación crea altos costos, al no existir ningún equilibrio de mantener un inventario, a esto se unen las circunstancias de la falta de control de inventarios por sucursal, ya que muchas veces, y hablo del 80% de los casos, los títulos de resurtido, al final de su vida útil, cuentan con un inventario mayor a la producción de resurtido, lo que hace suponer que la sucursal no vendió lo que pidió, o que el tiempo de reacción de producción, embarque y transporte fue tan grande que no se pudo comercializar como se hubiera deseado, o que el producto no se encontraba en la sucursal adecuada. Y este es uno de los problemas fundamentales a erradicar: que el producto este en el lugar y momento precisos.

En cuanto al tercer tipo de resurtido, este se ha realizado muy esporádicamente, solo cuando los faltantes detectados por los vendedores llegan a ser alarmantes.

3.5 AUSENCIA DE UN AREA DE CONTROL DE INVENTARIOS

La empresa no ha manejado ningún tipo de relación de existencias entre sucursales, así tampoco no se lleva seguimiento de los pedido contra lo vendido, menos aún existe un control de devoluciones al CDP.

No hay una medición del nivel del servicio de las existencias, de los faltantes ni de los sobrantes, así tampoco, existe un análisis de los productos, de segmentación o clasificación de los mismos, de jerarquías para centrar la atención más en unos que en otros. No hay regla o parametro para dar un seguimiento a las producciones, nadie sabe cual es el punto de reorden de las películas, ni cuantas deben mantenerse en stock, ni siquiera se tienen herramientas para poder descatalogar un título.

Toda ésta falta de mediciones de parámetros y estándares es el objetivo de esta trabajo, el fijarlos y establecerlos harán evitar que se vuelvan a presentar los problemas ya mencionados.

CAPITULO 4
DISEÑO DE LA SOLUCION GENERAL

CAPITULO 4

DISEÑO DE LA SOLUCION GENERAL

Como ya había establecido, la solución general se di
vide en dos partes:

- ° La primera tiene la finalidad de aminorar el problema -
en forma inmediata, con decisiones que hagan nivelar --
los inventarios, y así ayudar al saneamiento financiero
de la empresa.
- ° La segunda es la elaboración de un modelo que ayude a -
la programación de los inventarios y así evite en la me
dida de lo posible, que se vuelva a presentar ésta pro-
blemática.

4.1 CLASIFICACION ABC DE INVENTARIOS

El primer paso es realizar un estudio y análisis de
los títulos que comprenden el inventario, para así poder
establecer una segmentación y niveles de jerarquía de a--
cuerdo a una clasificación ABC de inventarios por utilizaz
ción y valor. Para ello es necesario la siguiente informaz
ción:

- ° Datos históricos de ventas por título.
- ° Clasificación de catalogo y descatalogado.
- ° Lista de precios.

Cabe aclarar que cuando un título pasa de catalogo a descatalogado se debe a que se ha considerado que ha terminado su vida útil, es decir su demanda es tan insignificante, que no es preciso volver a producir del mismo título; por lo que pasa a dicha lista disminuyendo de precio y consumiéndose hasta dejar de existir, con ello la lista de catalogo se hace más manejable, a parte de ser indispensable un descatalogamiento mensual ya que en el mismo periodo se suman 30 títulos al catalogo.

Es por ésta razón que los cerca de 800 títulos con que cuenta el descatalogado, quedan fuera de éste análisis. Los datos históricos de ventas, nos darán la demanda o utilización por título en los últimos cuatro meses, los precios unitarios nos darán el valor por cada título.

Debido al sistema de ventas, el volumen de demanda en los dos primeros meses de lanzamiento de un título, es demasiado alto con respecto a los posteriores, y además está regido por la categoría de GOLD, PLUS, A Y AA. Por ésta razón se concluye que a partir del tercer mes de vida, un título es vendido únicamente por sus características, así los mejores se continúan vendiendo y los no muy buenos disminuyen sus ventas de manera considerable. Para hacer más confiable éste análisis eliminaré los dos primeros meses de venta de cada título. El apéndice A muestra el análisis de clasificación ABC de inventarios por utilización y valor.

DIAGRAMA NO. 8

RESUMEN CLASIFICACION ABC DE INVENTARIOS

CLASIFICACION	No. DEL AL	CANTIDAD DE TITULOS	% DE TITULOS	DEMANDA	% DEMANDA	VALOR DE UTILIZACION	% VAL. UT
A	1 - 34	34	15.04	50,698	74.94	4'077,281	73.67
B	35 - 79	45	19.91	9,329	13.79	917,623	16.58
C	70 - 226	147	65.04	7,619	11.26	539,616	9.75
TOTALES		226	100.00	67,646	100.00	5'534,520	100.00

Como podemos observar, el 15% de los títulos de catalogo, aportan el --
 74% del ingreso neto, por lo que si controlamos el 20% de los títulos,
 controlamos el 80% del ingreso.

4.2 SOLUCIÓN CORRECTIVA

Antes de dar los primeros pasos, es importante mencionar que la elaboración de la solución, así como la implantación de la misma es a mediano plazo, por lo que nos ubicaremos en el tiempo, denominando al inicio de la solución como el mes No. cero.

La solución correctiva comprende 4 puntos básicos -- que son:

- 1.- Descatalogamiento.
- 2.- Nivelación de almacenes (traspasos).
- 3.- Producción de faltantes.
- 4.- Reciclaje de producto.

El descatalogamiento es una limpia en la lista de ca talogo que elimina títulos con poca demanda y disminuye - el manejo de información y control. La nivelación de alma cenes consiste en eliminar lo más posible los faltantes en los puntos de venta. Este análisis nos dá la informa- ción necesaria para la producción y el reciclaje de títu- los que lo ameriten.

4.2.1 DESCATALOGAMIENTO

Este paso consiste en hacer más pequeña la lista de catalogo eliminando títulos que han dejado de ser comerciales. El parámetro para la toma de ésta decisión es el porcentaje de ingreso que representan los títulos, éste parámetro lo estableceré en 0.05% de la demanda, es decir todos los títulos que representen el 0.05% de la demanda o menos deben ser descatalogados, La razón para realizar éste y todos los descatalogamientos, es que al bajar de precio, se pueden realizar promociones y vender a los volúmenes en forma de paquetes o para botaderos. Con esto aseguramos que éste producto salga del inventario, y a la vez se obtengan ingresos que nunca se alcanzarían en catalogo, sin embargo es de esperarse que esto no suceda con todos los títulos, y es aquí donde cabe la posibilidad de reciclar el material que los compone.

Es de suma importancia que tanto la clasificación -- ABC, como el descatalogamiento, sean revisados en forma continua y permanente debido al gran dinamismo del mercado y a la introducción de estrenos, para mantener una actualización que dé confianza en la toma de decisiones.

El apéndice B muestra los 71 títulos a descatalogar.

4.2.2 NIVELACION DE ALMACENES (TRASPASOS)

Esta acción debe ser realizada a la mayor brevedad - posible, la cual consiste en pedir información a las sucursales, acerca de los títulos y cantidades que consideren como sobrantes en sus inventarios; así mismo los faltantes o requerimientos que necesitan.

Con éste análisis se efectuarán traspasos entre sucursales, de manera que se cubrirán al máximo los faltantes y se nivelarán los inventarios con las existencias -- disponibles.

El diagrama No. 9 muestra los traspasos a efectuarse obtenidos del modelo que se muestra a continuación.

REQUERIMIENTOS Y SOBANTES PARA EFECTUAR TRASPASOS

No.	: CUERNAVACA		GUADALAJARA		NAZATLAN		MÉRIDA		MONTERREY		PUEBLA		TUXTLA		VERACRUZ		:REQ/SOB. SUES.		: CLAS	
	RTC	:BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	:BETA	VMS	:	ABC	
1	C3878	: 20	80	70			58	6			71	38	20	10	50	: 249	174	:	A	
2	C3866	:				14		2			15	5			:	15	21	:	A	
3	C3865	:		15		8	(13)				20	2			:	7	25	:	A	
4	C3872	:	(10)	(10)	1	16	(10)	(1)							:	(19)	5	:	A	
5	C3863	:			15	2	68	1			59	12			:	142	15	:	A	
6	C3863	:			2	30	(1)			(6)	20	8			:	21	32	:	A	
7	C3860	: 25	30	60	8	19	45	3			56	31	(5)	5	160	10	319	128	:	A
8	C3877	: 60	90	80			149	6			79	55	30	10	125	: 408	276	:	A	
9	C3876	:	(4)		(10)		(4)	1			4	6	10	(6)	(5)	: 10	(18)	:	A	
10	C3928	:	(10)	30	90		(1)	(2)			35		10		:	74	78	:	A	
11	A2889	: (10)											(10)		:	(20)	0	:	A	
12	C3864	:		40	60	4	6	41	1		41	23		50	15	: 176	105	:	A	
13	C3854	:		(20)	(20)		1	(12)	7		10	12	(10)	5	(10)	:	(42)	5	:	A
14	C1115	:			14	14	(6)	7					(5)	3	:	3	24	:	A	
15	C2760	:		30			116	1	12	(5)	33	8		110	:	301	4	:	A	
16	C3862	:			60	2	10	37	4		25	10	20	8	109	:	193	92	:	A
17	C1114	:											(10)		:	(10)	0	:	A	
18	C3855	:		40	100	3	6	58	3		147	87		8	50	10	298	214	:	A
19	C1118	:				17							(5)	5	:	12	5	:	A	
20	C3875	:		90	110	8	9	56			18				:	172	119	:	A	
21	C3874	: 20			25		16	1							:	36	26	:	A	
22	C3673	:		20	(10)	17	20	(6)			42	33		8	:	73	51	:	A	
23	A9041	:							(3)	(6)			(10)		:	(13)	(6)	:	A	
24	C3333	:			100		39	14	7				(5)	35	:	44	146	:	A	
25	C3853	:		230	210	43	73	6	2		70	100	43	(10)	90	(5)	459	293	:	A
26	A9038	: (5)	(5)							(3)	(6)		(10)		:	(18)	(11)	:	A	
27	A9043	:					(3)			(3)	(6)		(10)		:	(16)	(6)	:	A	
28	A9036	: 8		15	(10)		75	9	3	(6)		1	(10)		20	:	111	(6)	:	A
29	C3861	:			(15)	4		5	4		14	11		8	:	23	8	:	A	
30	A9035	:		10	(10)		9	66	6	2	3		(10)		:	68	8	:	A	
31	C3500	:		80	110	3	79	84	4		20	65	39	30	:	262	252	:	A	
32	C2540	: 13		40	20			7		24			9	(10)	(20)	:	73	10	:	A

REQUERIMIENTOS Y SOBANTES PARA EFECTUAR TRASPASOS

No.	: CUERNAVACA		GUADALAJARA		HATZILAN		MEXICO		MONTERREY		PUEBLA		TULTEPEC		VERACRUZ		: REQ/SOB.	SUCS.	: CLAS	
	RTC	:BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA				:BETA
33	C2541	: 13	1	35		8			17	(6)					10	(20)	:	53	5 : A	
34	C1760	:	2	20	5	15											:	20	22 : A	
35	A6932	:	(15)			1	6										:	7	(15) : B	
36	C2882	:			10						3	1					:	3	11 : B	
37	C3852	:		(10)	(10)		15	1			22						:	27	(9) : B	
38	C1842	:		10		6	36	(2)	4	(2)							:	56	(4) : B	
39	C3674	:		(20)	(40)	94	20	2			48	12		3	(50)		:	92	(23) : B	
40	C3851	:															:	0	0 : B	
41	C2508	:					12						9			(15)	:	21	(5) : B	
42	C0331	:		(6)					(1)								:	0	(7) : B	
43	C3844	:		30	60		13	(1)	4	11	(5)	1	3	20	4		:	61	79 : B	
44	C2137	:	10		(30)	1	22	(2)			(5)	30	44		15	(15)	(15)	:	24	41 : B
45	A4797	:									(5)			(10)			:	(10)	(5) : B	
46	A1762	:				3	(2)										:	1	0 : B	
47	C0662	:		10	(5)	7	2			3	(5)						:	20	(6) : B	
48	A9039	:					76	3	(3)	(6)				(10)			:	63	(3) : B	
49	C2881	:		60	60	1	1	92	8	3		49	29		60		:	265	98 : B	
50	A9033	:			(10)		37				71	35	(5)		50		:	153	25 : B	
51	C3504	:	16			6	1	(3)		10	(5)	34	37	10	3	(10)	:	63	36 : B	
52	A5739	:		(6)												(15)	:	(15)	(6) : B	
53	C1522	:				16	67	(13)	7					3			:	3	77 : B	
54	A4118	:								3	(4)			(10)			:	(7)	(4) : B	
55	C2133	:	4				22										:	26	0 : B	
56	A7444	:															:	0	0 : B	
57	C2598	:			75	60	10	35	29		(5)	64	55	7	6	20	:	205	151 : B	
58	A8037	:		(3)			(3)	4									:	4	(6) : B	
59	A2721	:		(10)	50	100	32	40		9	7	37	17	12			:	106	184 : B	
60	A5468	:		(5)		(5)		(5)	1								:	1	(15) : B	
61	C3319	:			30	190		(6)	5			86	48		10		:	120	243 : B	
62	C3665	:			40	70	10	22		4		13	3	(7)	3	20	:	76	102 : B	
63	A5879	:		(4)			6										:	6	(4) : B	

REQUERIMIENTOS Y SOBANTES PARA EFECTUAR TRASPASOS

No.	CUERNAVACA		GUADALAJARA		MAZATLAN		MERIDA		MONTERREY		PUEBLA		TUXTLA		VERACRUZ		REQ/SOB.	SUCS.	CLAS		
	RTC	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	BETA	VMS	:	:	:	
64	C2141	:			5	2						11			65	:	70	13	B		
65	A9044	:		10		1	10	1								:	10	12	B		
66	C3093	:	8	(5)	(5)			1				(10)				:	(14)	3	B		
67	A5878	:	(15)	(10)	(5)	(10)		(5)	(3)			(25)	(100)	(15)	(145)	:	(43)	B	B		
68	C0097	:		(5)		3	(3)	(8)		2	(5)		(10)			:	(13)	(13)	B		
69	A8669	:				4	3	3	2							:	7	5	B		
70	A6929	:														:	0	0	B		
71	A2949	:				8	1	1	1	7						:	16	2	B		
72	A9347	:							1		50					:	0	51	B		
73	A7709	:		(5)			(5)	10								:	10	(10)	B		
74	A8036	:				2	3									:	2	3	B		
75	C3088	:		45	65	1	6	27	1			41	46	20	5	69	:	194	143	B	
76	C2883	:		20	(5)			2	6							:	22	1	B		
77	A9042	:				8		3		(3)	(6)		(10)	(10)		:	(12)	(6)	B		
78	C2623	:	30		180	110	4	21	50	18		(2)	63	102	(15)	11	(10)	:	302	260	B
79	A7700	:		(7)			2	1					(10)			:	(7)	(7)	B		
80	C1764	:														:	0	0	C		
81	A6018	:											(10)			:	(10)	0	C		
82	C1604	:														:	0	0	C		
83	C3466	:			20		33	1		8	10	55	22		4	25	:	89	89	C	
84	A6931	:			(10)		(5)			(5)	(8)		(10)			:	(15)	(23)	C		
85	A8640	:														:	0	0	C		
86	A6933	:		(10)						(5)					(5)	:	0	(20)	C		
87	C3501	:			10	20	4	36		(1)		34	10		50	10	:	108	65	C	
88	C3677	:			(20)	(20)	10		(3)	1			10		(2)	:	(3)	(21)	C		
89	C2791	:			(5)			12	2	(5)	(5)					:	7	(8)	C		
90	A6930	:														:	0	0	C		
91	A5880	:	(10)	(5)				2					(10)			:	(18)	(5)	C		
92	A0742	:					14	23	(1)	1	5	10	5			:	28	29	C		
93	A7692	:					4	6								:	10	0	C		
94	A2720	:	(3)	(9)		(10)		(5)	(3)				(10)	(20)		:	(33)	(27)	C		

REQUERIMIENTOS Y SOBANTES PARA EFECTUAR TRASPASOS

No.	CUERNAVACA		GUADALAJARA		NAZATLAN		MERIDA		MONTERREY		PUEBLA		TUXTLA		VERACRUZ		REQ/SOB. SUCS.		CLAS
	HTC	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	
95 A4032 :																	0	0	C
96 C1117 :			90	55									(5)	5			85	60	C
97 C3675 :		(15)	10	90	16		7	7			25				(5)	58	77	C	
98 A9849 :				(10)			1		3	(4)						4	(14)	C	
99 C3149 :	6	7	35	75		6	48			10	4	1		5		93	104	C	
100 C3322 :			5	(5)		5	1									6	0	C	
101 C2519 :			50	110	5	9	26	8	10	15	12			3	30	133	140	C	
102 C3678 :			10	12		8	67	1			38					115	21	C	
103 C0654 :			10			(3)				(8)						10	(11)	C	
104 A8487 :	(5)	(3)			1		9									5	(3)	C	
105 A8223 :						(5)	(1)		(3)	(6)						(4)	(11)	C	
106 C3099 :			55	160	1	6	18	(2)	3		2	21	(5)	3		74	188	C	
107 C3662 :						17	1				7	4	10			18	21	C	
108 C2797 :			5	(10)					(3)	(5)			(10)			(8)	(15)	C	
109 C1116 :					10	113	(13)	8					(5)	5		(8)	126	C	
110 A9015 :			(5)										(6)			(11)	0	C	
111 C2761 :			30	25			74	2			26	14		(5)		125	41	C	
112 C3487 :			60	60	5	34	124	10	13	(5)	46	8		1	48	296	108	C	
113 C2900 :			35	55	1	4	47	1			9	7		3	20	112	70	C	
114 A7440 :						(5)			5	(8)			(10)			(5)	(13)	C	
115 A8269 :																0	0	C	
116 C3331 :			120	200			46	4	16	(4)	27	9		35		244	239	C	
117 C3094 :														(5)		(5)	0	C	
118 C1763 :					2	6	17	(1)	5	(2)						24	3	C	
119 A6236 :		(1)			2								(10)			(8)	(1)	C	
120 C3679 :			(20)		1		(2)	1			16	18		(5)		(10)	19	C	
121 C2772 :			20				(1)					18		(5)		14	18	C	
122 A3610 :								(1)								0	(1)	C	
123 C3095 :			20				(5)	1			7			(10)	(5)	12	(4)	C	
124 A6589 :					2	1										2	1	C	
125 A9872 :				(10)	13	5	10		5	(7)						28	(12)	C	
126 A0741 :					13	7	(1)	1	6		10			20		48	8	C	

REQUERIMIENTOS Y SOBANTES PARA EFECTUAR TRASPASOS

No.	CUERNAVACA		GUADALAJARA		MAZATLAN		MERIDA		MONTERREY		PUEBLA		TUTTLA		VERACRUZ		REQ/SOB.	SUCS.	CLAS	
	ITE	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	:BETA	VHS	: ABC
127	A4973	:		10				(1)		(2)	(5)							7	(5):	C
128	A6587	:	(9)	(1)			(5)			(3)	(5)							(112)	(11):	C
129	C2242	:		130	270			48	5		43	38	8	20				236	326:	C
130	A6436	:				5												5	0:	C
131	D0112	:		(6)					(1)									0	(7):	C
132	C1761	:								(5)	(10)		(10)			(5):	(15)	(15):	(15):	C
133	C3284	:		(10)														(10)	0:	C
134	C3325	:																0	0:	C
135	C3262	:		40	95	5	8	37	5						5			82	113:	C
136	C2884	:		(10)	(20)			(2)	(1)				(20)		(100)	(15):	(132)	(132):	(136):	C
137	C2886	:		65				29	(3)				9		(20)			74	6:	C
138	C2538	:		10	(10)	4	3		1						50			64	(6):	C
139	A4289	:	(5)	(5)	(5)	(5)	1			(2)	(5)		(10)					(16)	(20):	C
140	C2888	:		5	10	1	6											6	16:	C
141	D0663	:		(4)	(10)	2	7							4				2	(3):	C
142	A8833	:	(10)	(5)	10	(10)				2	(5)							2	(20):	C
143	A4111	:	(15)	(15)	(10)			(1)				(10)			20			(5)	(26):	C
144	C3328	:		25	65		16	6	(2)			60	(15)	(100)				66	79:	C
145	A4111	:					(10)											(10)	0:	C
146	C3676	:		140	190	8	12	18	2			32	17		50			248	221:	C
147	A0743	:			3						(5)							3	(5):	C
148	C3484	:		20			16	(5)	2		10			2				15	30:	C
149	C2764	:		25	(20)		(5)	10		(8)	(15)		(25)		(100)			(98)	(40):	C
150	C3687	:		180	180	2	31	(6)	2			83	9					259	222:	C
151	A1759	:	(7)		(10)					(5)	(4)							(12)	(14):	C
152	A7195	:				2	5											2	5:	C
153	C2894	:		25	75		9	65		5		21	33	10	5	50	8:	176	130:	C
154	C3484	:		50	60	3	9	63	6			20	4	(10)	(20)	(5):		106	74:	C
155	C3492	:	7		20		21	(2)	3			31	26	(5)	2	(5)		26	72:	C
TOTALES			138	(156)	2,595	3,337	518	1,007	2,009	192	138	51	2,009	1,095	(173)	164	742	151	7,976	5,841
				(18)	5,832		1,525		2,201		189		3,104		(9)	893			13,817	

Diagrama No. 9 Resumen de trasposos entre almacenes.

A DE	CUERNA VACA	GUADALA JARA	MAZA TLAN	MONTE RREY	MERIDA	PUEBLA	TUXTLA	VERA CRUZ	TOTAL
CUERNAVACA									0
GUADALAJARA	35			35					70
MAZATLAN		98		13					111
MONTERREY									0
MERIDA							75		75
PUEBLA	10				65		20	127	222
TUXTLA					7				7
VERACRUZ							42		42
TOTAL	45	98	0	48	72	0	137	127	527

4.2.3 PRODUCCION DE FALTANTES

Las ordenes de producción que se generan en éste apartado, obedecen únicamente a productos A y B, ya que las bases sobre las cantidades a producir no tienen ningún respaldo estadístico, por lo que no es conveniente producir títulos C.

Este análisis estará basado en el siguiente modelo que abarca las siguientes columnas: totales de requerimientos y sobrantes de sucursales, que actuarán como un pronóstico de demanda que toma en cuenta las existencias de las sucursales: Existencias en el Centro de Distribución de Producto, que pondrá de manifiesto las cantidades disponibles por título; producción, cantidad teórica a producir obtenida de operaciones aritméticas que involucren los requerimientos de las sucursales y la cantidad disponible en el CDP.

La cantidad real a producir se basa en la teoría sin embargo se agrega un porcentaje que obedece a la demanda por ventas directas.

En conclusión, las cantidades y títulos a producir se encuentran anotados en la columna de producción real del siguiente modelo:

TITULOS Y CANTIDADES A PRODUCIR

No.	RTC	:INV. C.D.P.:		:REQ/SOB.		SUCS.:		:PROD. TIEDR.:		: PRODUCIR :		CLAS ABC
		BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	
1	C3878	3	4	(36)	(12)	(33)	(8)	200	200	:	A	
2	C3866	153	186	0	2	153	188	:	:	:	A	
3	C3865	10	145	57	145	67	290	50	:	:	A	
4	C3872	74	34	77	93	151	127	:	:	:	A	
5	C3863	41	23	74	76	115	101	:	:	:	A	
6	C3863	127	683	92	(23)	219	660	:	:	:	A	
7	C3860	1	2	10	(18)	11	(16)	100	150	:	A	
8	C3877	3	5	63	0	66	5	50	100	:	A	
9	C3876	2	40	147	133	149	173	:	:	:	A	
10	C3928	431	218	214	102	445	320	:	:	:	A	
11	A2889	113	1	106	188	219	189	:	:	:	A	
12	C3864	1	5	199	237	200	242	:	:	:	A	
13	C3854	2	1	36	26	38	27	50	50	:	A	
14	C1115	467	366	(18)	126	459	492	:	:	:	A	
15	C2760	63	3	(98)	(40)	(35)	(37)	150	150	:	A	
16	C3862	38	43	209	154	247	197	:	:	:	A	
17	C1114	445	361	3	24	448	385	:	:	:	A	
18	C3855	67	3	172	119	239	122	:	:	:	A	
19	C1118	479	350	3	77	442	427	:	:	:	A	
20	C3875	48	58	75	159	123	217	:	:	:	A	
21	C3874	96	129	272	142	366	271	:	:	:	A	
22	C3873	49	228	459	393	508	621	:	:	:	A	
23	A9041	653	453	63	(3)	716	450	:	:	:	A	
24	C3333	152	301	75	144	227	445	:	:	:	A	
25	C3853	1	2	(19)	5	(18)	7	150	100	:	A	
26	A9036	216	245	111	(6)	327	239	:	:	:	A	
27	A9043	27	2	(12)	(6)	15	(4)	100	100	:	A	
28	A9036	99	192	68	8	167	200	:	:	:	A	
29	C3861	66	91	348	256	434	347	:	:	:	A	
30	A9035	643	493	153	25	796	518	:	:	:	A	
31	C3500	555	1,167	259	222	814	1,389	:	:	:	A	
32	C2540	258	741	205	151	463	892	:	:	:	A	
33	C2541	627	1,106	302	260	929	1,366	:	:	:	A	
34	C1760	214	2	(15)	(15)	199	(13)	150	:	:	A	
35	A6932	1	47	(15)	(23)	(14)	24	60	:	:	B	
36	C2882	108	55	(5)	(5)	103	50	:	:	:	B	
37	C3852		2	15	21	15	23	50	50	:	B	
38	C1842	330	394	24	11	354	405	:	:	:	B	
39	C3874	69	123	(42)	5	27	128	:	:	:	B	
40	C3851		2	7	25	7	27	50	50	:	B	
41	C2508	482	285	64	(6)	546	279	:	:	:	B	
42	C0331	1,017	49	10	(11)	1,027	38	:	:	:	B	
43	C3864	3	2	58	77	61	79	:	:	:	B	
44	C2137	1,415	1,707	236	326	1,651	2,033	:	:	:	B	
45	A4797	14		(16)	(20)	(2)	(20)	60	60	:	B	
46	A1762	6		(12)	(14)	(6)	(14)	60	60	:	B	
47	C0642	130	2	2	(3)	132	(1)	60	60	:	B	
48	A9039	4	6	(18)	(11)	(14)	(5)	60	60	:	B	

TITULOS Y CANTIDADES A PRODUCIR

No.	RTC	:INV. C.D.P.		:REQ/SOB.		SUCS.:		PROD. TEOR.		: PRODUCIR		CLAS ABC
		BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	
49	C2881	41	108	(132)	(36)	(91)	72	100				B
50	A9033	3	50	(111)	0	(8)	50					B
51	C3504	376	939	376	178	752	1,117					B
52	A5739	39		1	(15)	40	(15)			60		B
53	C1522		208	(8)	(14)	(8)	194	50				B
54	A4118	3	104	(5)	(28)	(2)	78	50				B
55	C2133	686	136	70	13	756	149					B
56	A7444	39	48	(5)	(13)	34	35					B
57	C2578	1,237	1,304	301	4	1,538	1,308					B
58	A8037	148	148	2	3	150	151					B
60	A5468	13	63	7	(5)	20	58					B
59	A2721	10	1	(33)	(27)	(23)	(26)	60	60			B
61	C3319	766	1,058	66	79	832	1,137					B
62	C3865	32	218	248	221	280	439					B
64	C2141	14	76	21	(5)	35	71					B
63	A5879	1	1	(145)	(43)	(144)	(42)	150	60			B
65	A9044	2	2	(16)	(6)	(14)	(4)	50	50			B
66	C3093	286	699	145	121	431	820					B
67	A5878	34	9	(115)	(6)	19	3			50		B
68	C0097	1,074		14	(7)	1,068	(7)			50		B
69	A8669	148	148	0	0	148	148					B
70	A6929	148	148	2	1	150	149					B
71	A2949	14	110	(11)	0	3	110	50				B
72	A9347		310	2	0	2	310	50				B
73	A7709	120	68	(7)	(7)	113	61					B
74	A8036	148	150	0	0	148	150					B
75	C3688	79	93	(14)	3	65	96					B
76	C2863	197	241	74	6	271	247					B
77	A9042	6	31	(13)	(6)	(7)	25	50				B
78	C2823	292	369	125	41	417	410					B
79	A7700	200	36	10	0	210	36					B
80	C1784	1,006	464	56	(4)	1,062	460					C
81	A6018	51	19	(18)	(5)	33	14					C
82	C1604	26	114	20	22	46	136					C
83	C3486	418	785	243	115	761	900					C
84	A6731	148	148	0	0	148	148					C
85	A8640	148	148	1	2	149	150					C
87	C3501	164	279	277	133	441	412					C
88	A6933	7	17	7	(15)	14	2					C
88	C3677	14	3	23	8	37	11					C
89	C2791	14	67	(8)	(15)	6	52					C
90	A6930	150	150	0	0	150	150					C
91	A5880	22	29	6	(4)	28	25					C
92	A0742	17	69	48	8	65	77					C
93	A7693	268	245	0	0	268	245					C
94	A2720	7	108	(19)	(1)	(12)	107					C
95	A8032	34	19	10	(10)	44	9					C
96	C1117	24	46	12	5	36	51					C

TITULOS Y CANTIDADES A PRODUCIR

No.	RTC	: INV. C. D. P. :		: REQ/SOB. SUCS. :		: PROD. TEOR. :		: PRODUCIR :		CLAS ABC	
		BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS	BETA	VHS		
97	C3675		133		298		214		298	347	C
98	A9689	39	12		(13)		(13)		26	(11)	C
99	C3189	92	168		(10)		0		82	168	C
100	C3322	300	581		244		209		544	790	C
101	C2519	4	6		(11)		(10)		(7)	(4)	C
102	C3678	238	297		193		92		431	369	C
104	A8487	40	187		(6)		1		34	188	C
105	A6223				(2)		(5)		(2)	(5)	C
103	C0654	639	605		20		(8)		659	597	C
107	C3662	133	1		73		51		206	52	C
106	C3099	123	223		123		(3)		246	220	C
108	C2797		34		3		11		3	45	C
109	C1116	472	198		85		60		557	258	C
110	A9015	234	31		2		(20)		236	11	C
111	C2761	10	21		14		18		24	39	C
112	C3487	155	147		40		33		195	180	C
113	C2900	144	123		129		58		275	161	C
114	A7440	148	148		2		5		150	153	C
115	A8289	212	7		4		(6)		216	1	C
116	C3331	182	303		104		74		288	377	C
117	C3094	144	155		1		(6)		145	149	C
118	C1763	1,966	1,504		119		15		2,085	1,521	C
120	C3679	27	2		142		15		149	17	C
119	A6236				(5)		(13)		(5)	(13)	C
121	C2772	113	1		3		(1)		116	0	C
122	A3610	57	30		14		2		73	32	C
124	A6589	53	52		(12)		(11)		41	41	C
123	C3095	576	674		74		188		650	862	C
125	A9872	4	2		(10)		(10)		(6)	(8)	C
126	A0741	48	18		48		28		96	44	C
128	A6587	19	34		5		0		24	34	C
127	A4973	35	46		(10)		(5)		25	41	C
129	C2242	41	60		133		140		174	200	C
130	A6436	50	43		(2)		(11)		48	32	C
131	C0112	34	6		0		(7)		34	(1)	C
132	C1761	1,399	1,603		24		3		1,423	1,606	C
133	C3264	22	7		7		38		29	45	C
134	C3325	92	83		44		144		136	229	C
135	C3262	128	101		120		243		248	344	C
136	C2884	198	135		62		17		260	152	C
137	C2886	33	48		1		13		34	61	C
139	A4289	47	91		(7)		(4)		40	87	C
138	C2538	242	294		73		10		315	306	C
140	C2888	79	247		16		65		95	312	C
141	C0663		33		(10)		0		(10)	33	C
142	A8433	203	134		7		5		210	139	C
145	A4111	54	149		(10)		0		44	169	C
144	C3328	340	497		295		176		455	873	C
143	A4111	25	68		(10)		0		15	68	C

TITULOS Y CANTIDADES A PRODUCIR

No.	RTC	:INV. C.D.P.		:REQ/SDB. SUCS.		:PROD. TEOR.		: PRODUCIR		CLAS
		: BETA	VHS	: BETA	VHS	: BETA	VHS	:BETA	VHS	
146	C3676	: 286	454	: 319	128	: 605	582	:	:	C
147	A0743	: 54	32	: 28	29	: 82	61	:	:	C
148	C3484	: 38	47	: 22	42	: 60	89	:	:	C
149	C2764	: 709	603	: 249	126	: 958	729	:	:	C
151	A1759	: 47	47	: 3	(5)	: 50	42	:	:	C
150	C3667	:	2	: (13)	(21)	: (3)	(19)	:	:	C
152	A7195	: 58	52	: 0	(20)	: 58	32	:	:	C
153	C2894	: 75	98	: 21	60	: 96	158	:	:	C
154	C3488	: 114	374	: 262	252	: 376	626	:	:	C
155	C3492	: 10	31	: 63	36	: 73	67	:	:	C
		:29,104	31,449	: 9,151	8,635	:38,255	38,084	: 1,850	1,670	:
		:	60,553	:	15,766	:	76,339	:	3,520	:

4.2.4 RECICLAJE DE PRODUCTO

El reciclaje obedece a dos puntos: A la disminución en los niveles de inventario que se ha tornado de principal importancia, y al aprovechamiento del material de aquellos títulos que han dejado de ser comerciales, para utilizarlo en producciones de títulos de estreno.

La programación de esta solución correctiva va de la mano con la disminución de inventarios de las sucursales.

Esto quiere decir, que para poder realizar el reciclaje y tener un mejor control sobre los productos, es necesario concentrar el producto en el CDP. y esto implica la solicitud de devoluciones de las sucursales al almacén central.

4.2.4.1 NIVEL DE INVENTARIO REQUERIDO

El factor primordial que establece un nivel de inventario razonable, esta dado por el tiempo de entrega o de respuesta, en éste caso, de los proveedores. El tiempo de entrega fluctúa entre 10 y 15 días, pudiendo disminuirse hasta 5 para urgencias y en el caso extremo puede crecer hasta 20 días, como resultado de las cargas de trabajo en los proveedores. Esto se presenta cuando se inicia una producción de paquete, la cual toma un promedio de 15 días,

pasando a segundo término una producción de resurtido o reabastecimiento. Un nivel de inventario razonable es el de dos veces el tiempo de entrega máximo, es decir, 40 días (1.3 meses de venta).

A continuación se muestran las ventas totales por mes, por sucursal, distribuidor y ventas tienda.

Estas ventas consideran los últimos 6 meses, y se obtiene un promedio de paquete, de catalogo y total. El producto se divide en :

PAQUETE que son aquellos títulos de estreno, es decir, solo los que tienen un mes de vida.

CATALOGO que comprenden todos los demás títulos (desde los que tienen 2 meses de vida, catalogo e incluye los títulos descatalogados).

VENTAS ANUALES POR MES (PAQUETE + CATALOGO)

	PROMEDIO		P A Q U E T E					
	PAQUETE	TOTAL	-6	-5	-4	-3	-2	-1
D.F.	7,315	11,594	6,330	7,257	8,013	8,258	7,661	8,170
GUADALAJARA	5,466	8,184	5,290	4,881	6,177	4,389	6,178	5,781
MONTREY	4,679	6,188	4,027	4,204	4,976	4,361	5,793	4,714
VERACRUZ	3,742	5,783	3,497	3,917	4,221	2,815	4,389	3,812
PUEBLA	2,214	3,495	1,847	2,404	2,983	2,384	1,901	1,765
CUERNAVACA	2,130	3,063	1,858	1,830	2,711	1,436	2,573	2,371
MERIDA	2,982	4,497	2,465	2,870	2,793	2,459	3,825	3,342
HAZATLAN	2,795	3,159	2,145	3,003	2,973	1,867	3,766	2,994
TUXTLA	1,279	1,844	1,205	1,209	1,453	1,027	1,483	1,299
CELAYA	1,977	4,249	119	657	663	907	5,551	3,963
TOT SUCS	34,579	52,115	29,043	32,232	36,963	27,703	43,320	38,211
PTCJE	66	100	79	87	71	73	113	73
DIST 1	4,798	6,436	8,143	8,198	8,333	5,854	7,264	2,993
DIST 2	3,341	2,895	4,784	4,321	5,823	5,316	0	0
DIST 3	3,865	3,558	2,388	3,073	4,379	4,207	5,000	4,143
DIST 4	2,442	2,170	1,828	2,120	2,476	2,391	2,218	3,421
TOT DIST	16,446	15,059	17,143	17,712	21,011	17,768	14,482	10,557
PTCJE	109	100	82	84	148	168	137	70
VTA. TIENDA	1,297	7,039	2,260	1,564	1,218	998	442	1,298
VTA. DIRECTA	21	9,430	0	0	67	36	7	13
VTA. ALM.								
VTA. GARAGE								
TOT OTROS	1,317	14,469	2,260	1,564	1,285	1,034	449	1,311
PTCJE	8	100	176	122	8	79	34	8
CDP								
PTCJE	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
GRAN TOTAL	52,341	83,643	48,446	51,508	59,259	46,505	58,251	50,079
PTCJE	63	100	62	67	71	93	116	60

VENTAS ANUALES POR MES (PAQUETE + CATALOGO)

	PROMEDIO		CATALOGO					
	PAQUETE	TOTAL	-6	-5	-4	-3	-2	-1
D.F.	7,315	11,594	4,533	3,763	3,346	3,933	3,523	6,574
GUADALAJARA	5,466	8,184	2,474	2,999	2,882	2,360	2,306	3,289
MONTERREY	4,679	6,188	1,445	1,084	1,211	1,479	1,369	2,467
VERACRUZ	3,742	5,783	2,210	1,929	1,808	2,004	1,924	2,369
PUEBLA	2,214	3,495	1,117	1,098	1,188	875	1,276	2,133
CUERNAVACA	2,130	3,063	1,053	1,078	645	1,033	1,123	665
MERIDA	2,982	4,497	1,461	1,962	1,676	1,582	873	1,532
HAZATLAN	2,795	3,159	(436)	523	400	411	955	334
TUXTLA	1,279	1,884	294	447	570	432	794	1,089
CELAYA	1,977	4,269	1,488	3,094	2,838	2,925	1,402	2,008
TOT SUCS	34,579	52,115	15,639	17,977	16,564	17,034	15,545	22,460
PCTJE	66	100	94	109	32	76	69	43
DIST 1	6,798	6,436	(81)	351	(5,373)	(106)	1,669	1,370
DIST 2	3,341	2,895	6	(1,800)	(617)	195	0	(459)
DIST 3	3,865	3,558	(1,155)	(3,954)	445	0	(781)	3,605
DIST 4	2,442	2,170	(245)	(422)	(224)	(40)	(803)	197
TOT DIST	16,446	15,059	(1,575)	(5,825)	(5,749)	49	85	4,713
PCTJE	109	100	27	101	-38	1	2	31
VIA. TIENDA	1,297	7,039	1,742	229	13,219	1,163	5,457	12,642
VIA. DIRECTA	21	9,430	1,292	7,845	8,040	10,440	8,796	20,023
RENTA			0	0	0	0	0	0
VIA. ALM.			0	0	0	0	0	0
VIA. GARAGE			0	0	0	0	0	0
TOT OTROS	1,317	16,469	3,034	8,074	21,259	11,623	14,255	32,665
PCTJE	8	100	14	38	129	36	44	194
CDP								
PCTJE	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR	ERR
GRAN TOTAL	52,341	83,643	17,098	20,226	32,054	28,706	29,885	59,838
PCTJE	63	100	53	63	38	48	50	72

El siguiente análisis, nos determina las cantidades globales de producto, que existen en este momento, las -- cantidades optimas que deben existir, y la diferencia - (cantidad de sobreinventario).

INVENTARIOS

Son las existencias divididas por paquete, catalogo, y descatalogado.

PROMEDIO DE VENTAS (6 MESES)

Es un promedio de ventas de paquete y catalogo más - descatalogado por sucursal, distribuidor, ventas tienda y directa, de los últimos 6 meses.

ROTACION (MESES DE VENTA)

Es el resultado de dividir las existencias actuales- entre el promedio de ventas, en este caso las ventas a -- distribuidores y ventas tienda, son imputables al almacén que los surte, es decir, al CDP.

INVENTARIO OPTIMO

Es el resultado de multiplicar 1.3 por el promedio - de ventas, para obtener el objetivo que perseguimos (disminución de inventario).

SOBREINVENTARIO

Es el resultado de restar las existencias menos el inventario óptimo, lo cual nos da las cantidades a recicar, que en el caso de sucursales, son también las cantidades a devolver al CDP.

Analisis de rotacion de inventarios, sobreinventarios y reciclaje

INVENTARIOS

	GRAN TOTAL	PAQUETE	CATALOGO	DESC
D.F.	15,039	1,857	10,490	2,692
GUADALAJARA	24,709	6,963	13,799	3,947
MONTERREY	13,518	1,531	8,677	3,310
VERACRUZ	12,239	2,219	7,313	2,707
PUEBLA	21,222	3,662	10,820	6,740
CUERNAVACA	17,629	2,666	12,389	2,574
MERIDA	13,869	2,669	4,522	6,698
MAZATLAN	13,212	1,368	9,238	2,606
TUXTLA	4,884	1,173	2,560	1,151
CELAYA	19,602	3,545	13,482	2,575
TOT SUCS	155,943	27,653	93,290	35,000
PCTJE	100	18	60	22
DIST 1	0	0	0	0
DIST 2	0	0	0	0
DIST 3	0	0	0	0
DIST 4	0	0	0	0
VTA. TIENDA	0	0	0	0
VTA. DIRECTA	0	0	0	0
RENTA	0	0	0	0
VTA. ALM.	0	0	0	0
VTA. GARAGE	0	0	0	0
CDP	209,716	62,367	120,726	26,623
PCTJE	100	30	58	13
GRAN TOTAL	365,659	90,020	214,016	61,623
PCTJE	100	25	59	17

Analisis de rotacion de Inventarios, sobreinventarios y recitaje

PROMEDIO DE VENTAS
(6 MESES)

	GRAN		
	TOTAL	PAQUETE	CAT+DESC
D.F.	11,594	7,315	4,279
GUADALAJARA	8,184	5,466	2,718
MONTERREY	6,188	4,679	1,509
VERACRUZ	5,783	3,742	2,041
PUEBLA	3,495	2,214	1,281
CUERNAVACA	3,063	2,130	933
MERIDA	4,497	2,982	1,514
HAZATLAN	3,159	2,795	365
TUXTLA	1,884	1,279	604
CELAYA	4,267	1,977	2,293
TOT SUCS	52,115	34,579	17,537
PCTJE	100	66	34
DIST 1	6,436	6,798	(362)
DIST 2	2,895	3,341	(446)
DIST 3	3,558	3,885	(307)
DIST 4	2,170	2,442	(273)
TOT DIST	15,059	16,446	(1,387)
PCTJE	100	109	-9
VTA. TIENDA	7,039	1,297	5,742
VTA. DIRECTA	9,430	21	9,410
RENTA	0	0	0
VTA. ALM.	0	0	0
VTA. GARAGE	0	0	0
TOT OTROS	16,469	1,317	15,152
PCTJE	100	8	92
CDP			
PCTJE	ERR	ERR	ERR
GRAN TOTAL	83,643	52,341	31,301
PCTJE	100	63	37

ESTA TERCERA NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Análisis de rotación de inventarios, sobreinventarios y reciclaje

ROTACION INVENTARIOS/VENTAS
(MESES DE VENTA)

	GRAN		
	TOTAL	PAQUETE	CAT+DESC
D.F.	1.30	0.25	3.08
GUADALAJARA	3.02	1.27	6.53
MONTERREY	2.18	0.33	7.94
VERACRUZ	2.12	0.59	4.91
PUEBLA	6.07	1.65	13.71
CUERNAVACA	5.76	1.25	16.04
MERIDA	3.09	0.89	7.41
HAZATLAN	4.18	0.49	32.49
TUITLA	2.59	0.92	6.14
CELAYA	4.59	1.79	7.00
TOT SUCS	35	9	105
PCTJE	100	27	302
DIST 1			
DIST 2			
DIST 3			
DIST 4			
TOT DIST	0	0	0
PCTJE	ERR	ERR	ERR
VIA. TIENDAS			
VIA. DIRECTA			
RENTA			
VIA. ALM.			
VIA. GARAJE			
TOT DTROS	0	0	0
PCTJE	ERR	ERR	ERR
CDP	6.65	3.51	10.70
PCTJE	100	53	161
GRAN TOTAL	4.37	1.72	8.81
PCTJE	100	39	201

Análisis de relación de inventarios, sobreinventarios y reciclaje

INV. OPTIMO = 1.3 MESES DE VENTA

	GRAM		
	TOTAL	PAQUEJE	CAT+DESC
D.F.	15,072	9,509	5,562
GUADALAJARA	10,640	7,106	3,534
MONTERRREY	8,045	6,083	1,962
VERACRUZ	7,517	4,864	2,653
PUEBLA	4,544	2,878	1,666
CUERNAVACA	3,981	2,769	1,213
MERIDA	5,846	3,877	1,969
MAZATLAN	4,107	3,633	474
TUITLA	2,449	1,663	786
CELAYA	5,550	2,570	2,980
TOT SUCS	67,750	44,952	22,797
PCTJE	100	66	34
DIST 1	0	0	0
DIST 2	0	0	0
DIST 3	0	0	0
DIST 4	0	0	0
VTA. TIENDA	0	0	0
VTA. DIRECTA	0	0	0
RENTA	0	0	0
VTA. ALM.	0	0	0
VTA. GARAGE	0	0	0
CCP	40,986	23,091	17,894
PCTJE	100	56	44
GRAM TOTAL	108,735	68,044	40,692
PCTJE	100	63	37

Análisis de relación de inventarios, sobreinventarios y reciclaje

SOBREINVENTARIO
(DEVOLUCION DE SUCURSALES, RECICLAJE)

	GRAN		
	TOTAL	PAQUETE	CAT+DESC
D.F.	7,620		7,620
GUADALAJARA	14,212		14,212
MONTERREY	10,025		10,025
VERACRUZ	7,367		7,367
PUEBLA	16,678	784	15,894
CUERNAVACA	13,750		13,750
MERIDA	9,251		9,251
MAZATLAN	11,370		11,370
TUXTLA	2,925		2,925
CELAYA	14,052	975	13,077
TOI SUCS	107,252	1,759	105,493
PCTJE	100	2	98
DIST 1	0	0	0
DIST 2	0	0	0
DIST 3	0	0	0
DIST 4	0	0	0
VTA. TIENDA	0	0	0
VTA. DIRECTA	0	0	0
RENTA	0	0	0
VTA. ALM.	0	0	0
VTA. GARAGE	0	0	0
COP	168,730	39,276	129,455
PCTJE	100	23	77
GRAN TOTAL	275,982	41,035	234,947
PCTJE	100	15	85

EN RESUMEN TENEMOS LO SIGUIENTE

INVENTARIO INICIAL:

SUCURSALES	155,943
C.D.P.	209,716
T O T A L	365,659

PROMEDIO DE VENTAS:

SUCURSALES	52,115
C.D.P.	31,528
T O T A L	83,643

ROTACION (MESES DE VENTA)

SUCURSALES	2.99
C.D.P.	6.65
T O T A L	4.37

INVENTARIO OPTIMO (1.3 MESES DE VENTA)

SUCURSALES	67,750
C.D.P.	40,986
T O T A L	108,735

SOBREINVENTARIO:

SUCURSALES	107,252
C.D.P.	168,730
T O T A L	275,982

La rotación del paquete es del 1.72, esta cifra es - relativa, ya que el comportamiento de demanda de estos títulos, esta muy condicionado por las políticas de ventas, es por ello que estos títulos no serán reciclados, por lo que no son tomados en cuenta en las devoluciones. Sin embargo en el catalogo y descatalogado, la rotación es de - de 8.81, cifra más real que la global de 4.37.

Por lo tanto:

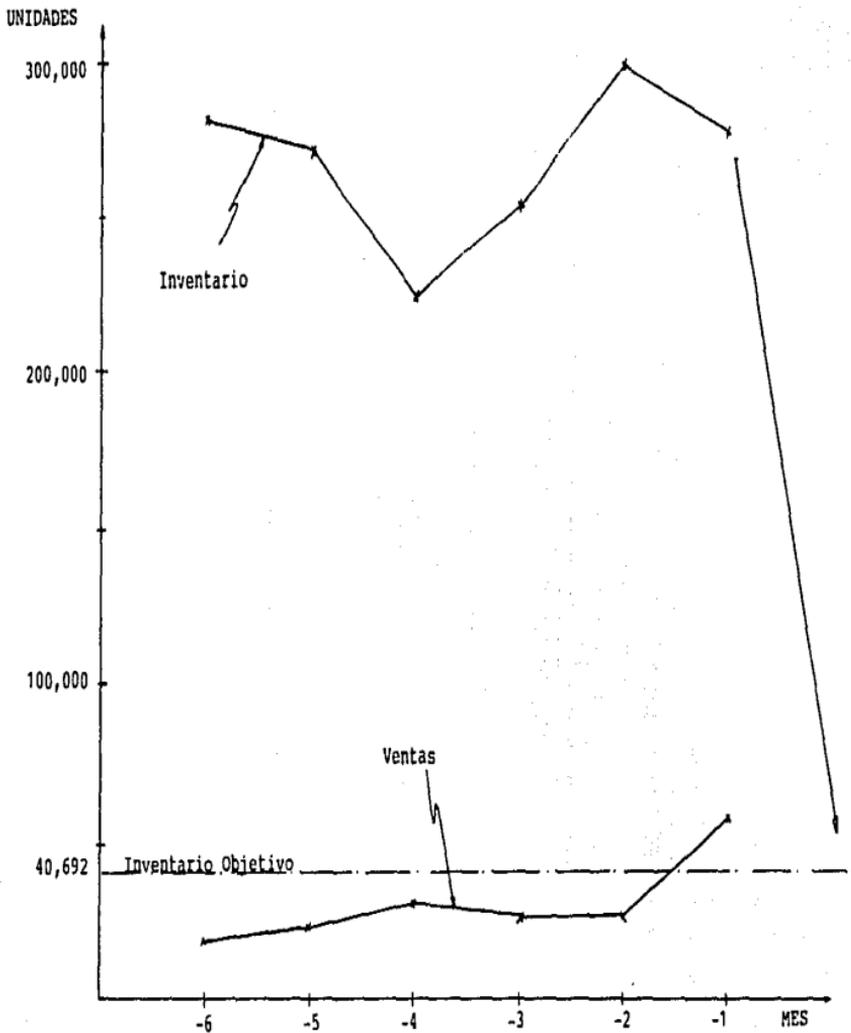
Inventario catalogo	+	descatalogado	=	275,639
Venta catalogo	+	descatalogado	=	31,301
Rotación catalogo	+	descatalogado	=	8.81
Inv. optimo catalogo	+	descatalogado	=	40,692
Reciclaje catalogo	+	descatalogado	=	234,947

De los cuales serán 129,456 del CDP y 105,491 de - las sucursales.

La gráfica No. 10 muestra la enorme diferencia entre las ventas, y el inventario de catalogo más descatalogado

El inventario final será de 40,692 más paquete que - si bien existen 27,653 unidades en sucursales esto se debe a un error de pronóstico, lo cual se analizará en la - segunda etapa de la solución, en el caso de las 62,367 - unidades que existen en el CDP, estas corresponden al paquete que dará inicio y que no han salido a la venta, - por lo que no es correcto considerarlas en este análisis.

DIAGRAMA NO. 10 INVENTARIO vs. VENTAS (CATALOGO + DESCATALOGADO)



PROGRAMACION DE RECICLAJE

Es de esperar que las unidades en inventario quieran ser disminuidas de la manera más rápida posible, sin embargo se hace necesaria la programación de las devoluciones, así como el enviado a borrado.

El borrado del videocassette consiste en: hacer pasar el cassette por un campo magnético para borrar la cinta, posteriormente pasa por un horno para eliminar las etiquetas del cassette y finalmente se reembobinan. A esto hay que agregar el tiempo para desacondicionar el estuche y para eliminar residuos de etiquetas en forma manual.

Al igual que la producción, el borrado se llevará -- acabo con un proveedor, quien cuenta con una capacidad -- de 5000 cassettes por turno, un turno por día y 50,000 -- unidades de almacenaje, es decir:

$$234,947 \div 5000 = 47 \text{ días hábiles} \quad 9.5 \text{ semanas.}$$

Por otro lado la capacidad en el proceso de devolución (revisado) de producto por parte de las sucursales, es de 3000 unidades por turno con un espacio de almacenamiento de 30,000 unidades, es decir:

$$105,493 \div 3000 = 36 \text{ días hábiles} = 7 \text{ semanas.}$$

ENTONCES:

VELOCIDAD DE BORRADO = 25,000 unidades x semana

CAPACIDAD DE ALMACENAJE (PROVEEDOR) = 50,000 unidades

VELOCIDAD DE PROCESO DE DEVOLUCION = 15,000 uni. x sem

CAPACIDAD DE ALMACENAJE EN DEVOLUCIONES = 30,000 unidades

PROGRAMACION DE DEVOLUCIONES:

SEMANA	DEVOLUCION/PROCEDENCIA	PROCESADO	INVENTARIO
1	30,106 Pue,Guadalajara	15,000	15,106
2	26,827 Cuernavaca,Celaya	15,000	26,933
3	18,990 D.F., Mazatlan	15,000	30,923
4	10,025 Monterrey	15,000	25,948
5	16,618 Veracruz,Merida	15,000	27,566
6	2,925 Tuxtla	15,000	15,491
7		15,000	491
8		491	
T O T A L 105,491		105,491	

PROGRAMACION DE RECICLAJE:

SEMANA	CDP / DEVOLUCIONES	BORRADO	INVENTARIO
1	50,000	25,000	25,000
2	50,000	25,000	50,000
3	25,000	25,000	50,000
4	4,456 20,544	25,000	50,000
5	25,000	25,000	50,000
6	25,000	25,000	50,000
7	25,000	25,000	50,000
8	9,947	25,000	34,947
9		25,000	9,947
10		9,947	0
T O T A L 129,456 105,491		234,947	87

4.2.5 ANALISIS DE COSTO BENEFICIO

Este análisis pretende mostrar el beneficio que traerá a la empresa, el reciclar producto que no se desplaza por ser obsoleto (títulos que han dejado de ser comerciales y que no tienen una demanda considerable).

Es importante señalar, no nos dá un beneficio refiriéndonos a ganancia, sino un beneficio reflejado en ahorro; en dejar de gastar para mantener un nivel de inventario y en ahorrar aprovechando material. De allí que el beneficio real radica en que se tendrá mayor liquidez al -- contar con efectivo disponible, que de otra manera hubiese sido utilizado para la compra de material. Es de esperarse que existirán costos más difíciles de cuantificar y ,que no están involucrados en éste análisis, siendo el -- más importante : la disminución de la calidad.

Los costos que se generan son:

- ° Costo del producto a borrar.
- ° Costo del borrado.

Los beneficios que se generan son:

- ° Beneficio por dejar de mantener inventario.
- ° Beneficio por recuperar materia prima.
- ° Beneficio por no comprar material nuevo.

La estructura del análisis es la siguiente:

Costo de reciclaje; Incluye el costo de la película a nivel de materia prima. Los costos fijos de producción de los títulos a ser borrados, no se incluyen, ya que fueron hechos hace demasiado tiempo por lo que se consideran hundidos.

También se incluye el costo de borrado, este se refiere únicamente al precio establecido por el proveedor.

Existen otros costos, sin embargo no son generados - necesariamente por esta decisión, por ejemplo:

Costo de transporte; las devoluciones de las sucursales - deben ser realizadas independientemente del reciclaje.

Beneficio por inventario: Este beneficio es un ahorro que se obtiene de dejar de tener en inventario los cassettes - a ser borrados. El ahorro por manejo y almacenaje puede - no ser tan real, ya que el costo del personal así como la renta de almacenes, no necesariamente se reducirán en la proporción del inventario.

Beneficio por recuperación de material: Este ahorro, proviene del material borrado que se recupera y se vuelve a utilizar. En este renglón cabe la duda de si se puede recuperar la portadilla, ya que de hecho, esta es devuelta en buen estado, sin embargo, esta no se puede reutilizar, ya que si borramos un título es porque muy difícilmente - lo produciremos de nuevo.

Los otros materiales si recuperables son el cassette y el estuche.

Beneficio por no comprar cassette ni estuche: Este ahorro nos representa un beneficio en el flujo de efectivo, ya que el dinero a ser utilizado en la compra de esta materia prima, ahora podrá ser invertido en alguna otra opción.

A continuación se muestra el análisis:

DATOS:

Se borran 234,947 películas en 3 1/2 meses. El inventario promedio en el último año es de 320,000 películas. Los costos de almacenaje se presentan en el CDP y en las sucursales, estos no incluyen los gastos de venta que se generan en los almacenes.

C O S T O

= Costo del producto + Costo de borrado

Costo del producto =	Portadilla	\$ 460.00
	Etiqueta	\$ 200.00
	Estuche	\$ 1,000.00
	Cassette	\$ 7,000.00
	Grabación	\$ 2,500.00

	Total	\$11,160.00
Costo de borrado =		\$ 610.00
Costo total unitario =		\$11,770.00

Costo total = C reciclaje unitario x Unidades a borrar
= 11,170.00 x 234,947
= \$ 2,765'326,190.00 . . . (1)

B E N E F I C I O

= Ahorro por inventario + Ahorro por recuperación +
Ahorro por no comprar.

Ahorro por inventario = Manejo y almacenaje:

Seguro	=	0.5 %	del valor
Impuesto	=	2.0 %	del valor
Deterioro	=	3.13%	del valor
Otros	=	32.63%	del valor

Total	=	38.26%	del valor anual

Deterioro = Destrucción (defectuoso)

El producto defectuoso no se recupera, debido al --- gran dinamismo del producto, es muy difícil llevar un con trol de calidad en la recepción de producto, porque la ú nica forma es revisar las películas en su totalidad (el - tiempo que duren); los volúmenes que se manejan, así como la importancia de los estrenos hacen prácticamente imposi- ble rechazar el producto en mal estado. Actualmente se -- tiene un promedio del 7 % de devoluciones por producto de- fectuoso, lo cual representa 12,000 cassettes al año, más 600 estuches.

Por lo tanto:	12,000	grabaciones =	30'000,000-
	12,000	cassettes =	84'000,000-
	12,000	etiquetas =	2'400,000-
	600	estuches	600,000-
		T O T A L =	\$117'000,000-

Gastos de destrucción = \$ 105.00 por unidad
= 105 x 12,000 = \$ 1'260,000-

Gastos totales de Destrucción = \$118'260,000-

$$\begin{aligned} \% \text{ Deterioro} &= \frac{\text{Costo por destrucción}}{\text{Inventario prom} \times \text{C.U.}} \times 100 \\ &= \frac{118'260,000.00}{320,000 \times 11,770} \times 100 \\ &= 3.13 \% \text{ Anual} \end{aligned}$$

Otros:

	<u>C D P</u>	<u>SUCURSALES</u>
Sueldos y Salarios	336'000,000	84'000,000
Vigilancia	25'200,000	40'000,000
Renta	264'000,000	480'000,000
Total	\$ 625'200,000	\$ 604'000,000
		\$ 1,229'200,000

$$\begin{aligned} \% \text{ Otros} &= \frac{\text{Costo Otros}}{\text{Inventario prom X C.U.}} \times 100 \\ &= \frac{1,229'200,000}{320,000 \times 11,770} \times 100 \\ &= 32.63 \% \text{ Anual} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ahorro} &= \text{Cant a borrar} \times \text{Costo Unit.} \times \text{Costo almacenaje} \\ &= 234,947 \times 11,770 \times 0.3826/12 \times 3.5 \\ &= \$ 299'770,577.00 \quad . . . (2) \end{aligned}$$

El 3.5 Equivale a los meses en que se llevará a cabo el - reciclaje.

Ahorro por Recuperación =

Cassette	= \$ 7,000.00
Estuche	= \$ 1,000.00
<u>Total</u>	<u>= \$ 8,000.00</u>

$$\begin{aligned} \text{Ahorro} &= \text{Cassettes a borrar} \times \text{C recuperación} \\ &= 234,947 \times 8,000 \\ &= \$ 1,879'576,000.00 \quad . . . (3) \end{aligned}$$

Ahorro por no comprar material = Este es similar al ahorro por recuperación, la diferencia radica en que éste es un gasto que no se efectúa.

$$\text{Ahorro} = \$ 1,879'576,000.00 \quad . . . (4)$$

Sustituyendo (2) (3) y (4) tenemos:

$$\begin{aligned} \text{Beneficio Total} &= \$ 299'770,577.00 \\ &+ \$ 1,879'576,000.00 \\ &+ \$ 1,879'576,000.00 \\ &= \$ 4,058'922,577.00. . . (5) \end{aligned}$$

Comparando (1) y (5), tenemos:

$$\begin{aligned} \text{Beneficio} &= 4,058'922,577 - 2,765'326,190 \\ &= 1,293'596,387.00 \end{aligned}$$

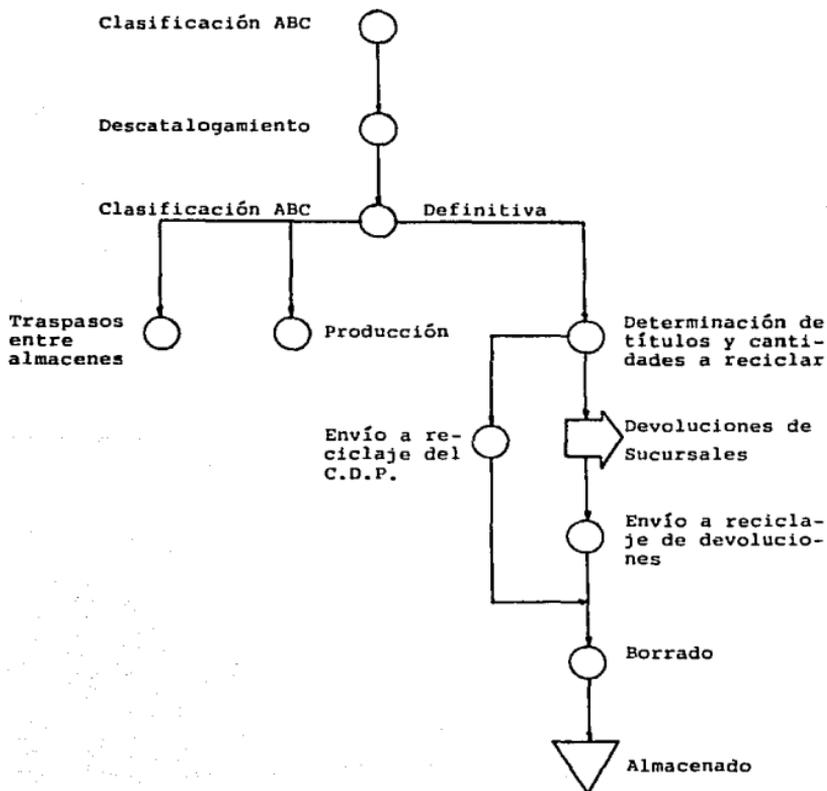
Este ahorro total, aunque no es palpable a corto plazo, le proporciona a la empresa, un mayor flujo de caja - que a mediano plazo se verá reflejado.

De la misma forma, esto no quiere decir que sea el - mejor camino, ya que lo idóneo sería no tener reciclaje, - porque aunque exista una recuperación económica, el costo siempre será mayor.

4.2.6 RESUMEN Y PROGRAMACION

A continuación se muestra un diagrama de flujo que representa la realización de ésta primera etapa, la cual se llevará a cabo de 3 1/2 a 4 meses.

DIAGRAMA NO. 11 ELABORACION DE LA SOLUCION



4.2.7 RESULTADOS

Al finalizar esta etapa, habremos obtenido los siguientes resultados:

- a) Clasificación de productos realizando una segmentación por títulos que nos será útil para el control de los inventarios.
- b) Elaboración de modelos de análisis: Producción, Traspasos, Descatalogamiento, Reciclaje.
- c) Disminución de la lista de catalogo, haciendo más manejable la información y el control de inventarios.
- d) Traspasos de producto entre almacenes, para nivelar -- existencias, reduciendo los faltantes.
- e) Producción de títulos con poca existencia y alta demanda.
- f) Devoluciones de los almacenes, para eliminar sobreinventarios en los mismos y concentrar el producto en el C. D.P., facilitando su manejo.
- g) Borrado de material, que tiene dos efectos: disminución de inventarios, y aprovechamiento de material para nuevas producciones.
- h) Saneamiento financiero de la empresa, con mayor liquidez.

Es importante hacer notar que éstas medidas pueden ir acompañadas con realización de promociones, donde el producto se venda a bajos precios, y haya descuentos atractivos al cliente; con la finalidad de reducir inventarios vía comercialización, lo cual representa un costo menor que el reciclaje.

Desventajas de la solución.

- a) En la selección de títulos a borrar, cabe la posibilidad de que en un futuro sea necesaria la existencia de alguno de ellos y tengamos que reproducirlos.
- b) Así mismo se puede duplicar un costo de transporte, si más adelante alguna sucursal necesita algún título que ha ya devuelto; para contrarrestarlo, la selección debe ser sumamente cuidadosa, también se puede evitar dejando de promover títulos que se han devuelto y/o borrado.
- c) Disminución de calidad en la presentación del producto terminado, ya que los estuches y los cassettes de grabación no cuentan con la apariencia de material nuevo.
- d) Disminución de calidad en la grabación; al utilizar una cinta que ha sido grabada y borrada, la grabación corre el riesgo de quedar en mal estado.
- e) Probablemente aumento en el costo de reproducción; --- nuestros proveedores, al utilizar cassette usado, tendrán problemas con sus equipos (principalmente videocassettes) por lo que debe aumentar el servicio y mantenimiento a las mismas, que puede repercutir en el precio de grabado.

Esta segunda etapa considera los siguientes puntos:

Ciclo de vida del producto como herramienta para la solución.

- 1° Evaluación del pronóstico de demanda de títulos de estreno.
- 2° Modelo de control de inventarios para catalogo.

Para saber más del producto que manejamos, es necesario conocer su ciclo de vida para determinar cuando ha terminado éste y así poder disponer de un título ya sea para borrado o descatalogado. La evaluación del pronóstico de demanda, nos dará la respuesta del sobreinventario -- existente, así mismo se establece un seguimiento y un patrón de demanda de acuerdo a la historia de cada paquete. Finalmente el modelo de control de inventarios para catalogo, establece los paramentros de cuando y cuanto pedir para reemplazar existencias, este análisis utiliza como herramienta la clasificación ABC determinada anteriormente.

4.3.1 CICLO DE VIDA DEL PRODUCTO

Es muy importante conocer el ciclo de vida de las -- películas en videocassette, ya que de ninguna manera se -- puede comparar con algún otro producto estandarizado, --

donde los estudios de mercado y el análisis de beneficio en inversión son muy detallados, y se tienen muchas precauciones antes de decidir si sale a la venta un producto nuevo y en que condiciones.

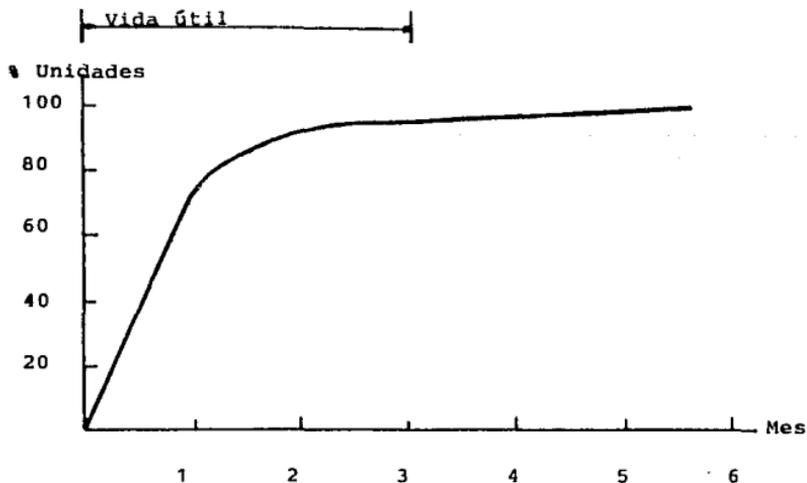
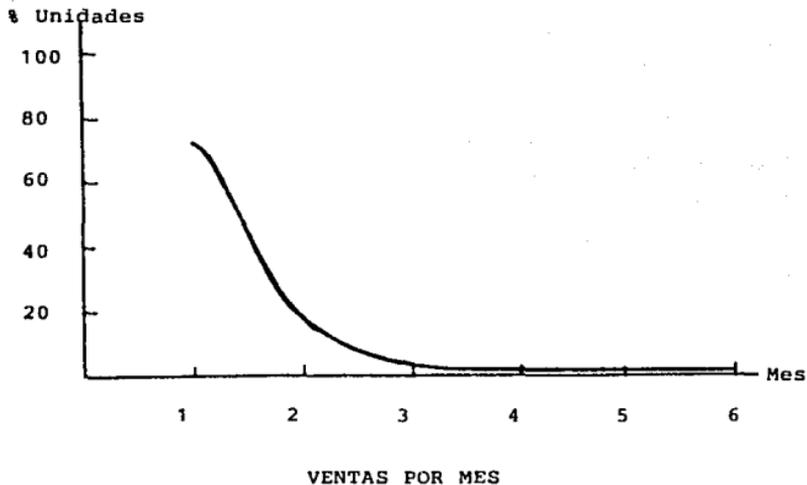
En este caso, las películas son un producto totalmente nuevo, no existe una historia de comportamiento de demanda, ni siquiera es un producto que tenga la competencia, debido a la exclusividad, si además le aumentamos el corto periodo de vida útil que tienen, se hace más difícil la reacción tanto en producción como distribución. Sin embargo es posible establecer un patrón que se apegue a la realidad, tomando como base la historia de títulos anteriores.

Para establecer el ciclo de vida, realizaré un muestreo de 150 títulos, donde obtendré las ventas en los 6 primeros meses de vida. Al final obtengo promedios de venta, que me representarán en que porcentaje, por mes, se venden los títulos durante su vida útil.

Este análisis es mostrado en el apéndice C, el diagrama No. 13 muestra la gráfica típica del ciclo de vida.

DIAGRAMA NO. 13

CICLO DE VIDA DE VIDAS EN VIDEOCASSETTE



En resumen tenemos que un título se vende:

72 % el primer mes de vida
19 % el segundo mes de vida
3 % el tercer mes de vida
2 % el cuarto mes de vida
2 % el quinto mes de vida
2 % el sexto mes de vida

Por lo que determinamos que un título tiene 3 meses de vida útil, sin embargo hay que tener en cuenta que hay películas que se continúan vendiendo en forma estable, o que vuelven a surgir, éstas deben ser las que conformen el catalogo.

4.3.2 EVALUACION DEL PRONOSTICO DE DEMANDA DE TITULOS DE ESTRENO.

El pronóstico de demanda de paquete, actualmente es realizado por las áreas directivas y comerciales de la compañía y como lo había mencionado anteriormente, no existe ningún tipo de seguimiento, por lo que no se conocen las desviaciones que se presentan, para ello, la siguiente tabla muestra la producción por paquete durante los años de 1989, 1990 y 1991; las ventas de estos paquetes acumuladas al tercer mes de vida y finalmente la columna de desviación son las existencias que se aumentan al inventario mes a mes, por no venderse. El diagrama NO. 14 muestra las ventas de los últimos tres años.

RESUMEN DE DESVIACION DE PROMOSTICO DE DEMANDA DE TITULOS DE ESTUDIO EN 1989 Y 1991

1991	PRODUCCION = PROMOSTICO DE DEMANDA				VENTA				DESVIACION
	% BETA	% VMS	TOTAL UNIDADES	PCTJE POR MES	% BETA	% VMS	TOTAL UNIDADES	PCTJE POR MES	UNIDADES
ENERO	60	40	86,857	7.76	62	38	56,344	7.74	28,513
FEBRERO	59	41	92,190	8.24	62	38	60,082	7.97	32,108
MARZO	59	41	84,400	7.54	58	42	69,670	9.25	14,730
ABRIL	57	43	90,774	8.11	57	43	52,184	8.93	38,590
MAYO	55	45	104,175	9.31	55	45	68,108	9.04	36,067
JUNIO	55	45	94,815	8.65	54	46	68,524	9.09	28,291
JULIO	55	45	95,251	8.51	52	48	67,313	8.93	27,938
AGOSTO	55	45	92,558	8.27	52	48	64,222	8.52	28,336
SEPTIEMBRE	55	45	95,624	8.55	50	50	63,915	8.48	31,709
OCTUBRE	55	45	98,204	8.78	50	50	58,115	7.71	40,089
NOVIEMBRE	50	50	92,577	8.27	49	51	65,368	8.67	27,209
DICIEMBRE	48	52	89,414	7.99	48	52	57,697	7.66	31,717
TOTAL			1,118,840	100			753,542	100	365,298
PROM MENSUAL			93,237				62,795		30,441

1990

ENERO	75	25	83,383	7.52	70	30	62,515	7.99	20,868
FEBRERO	74	26	95,278	8.60	68	32	73,131	9.35	22,147
MARZO	74	26	77,163	4.96	68	32	70,598	9.02	6,565
ABRIL	73	27	86,934	7.84	68	32	59,548	7.61	27,386
MAYO	71	29	108,993	9.83	67	33	65,456	8.36	43,537
JUNIO	71	29	99,792	9.00	66	34	65,441	8.36	34,351
JULIO	71	29	99,657	8.99	66	34	63,232	8.08	36,425
AGOSTO	71	29	95,404	8.61	65	35	65,558	6.38	29,846
SEPTIEMBRE	71	29	103,752	9.36	65	35	61,445	7.85	42,307
OCTUBRE	71	29	106,551	9.61	66	34	67,955	8.68	38,596
NOVIEMBRE	67	33	84,708	7.64	64	36	70,224	8.97	14,484
DICIEMBRE	65	35	66,828	6.03	64	36	57,448	7.34	9,380
TOTAL			1,108,444	100			782,551	100	325,893
PROM MENSUAL			92,370				65,213		27,158

NOTAS : LAS VENTAS SE REFIEREN A LA VIDA UTIL DEL PRODUCTO (ACUMULADAS AL TERCER MES DE VIDA)
LA DESVIACION EQUIVALE AL INVENTARIO EXISTENTE DESPUES DE TRES MESES

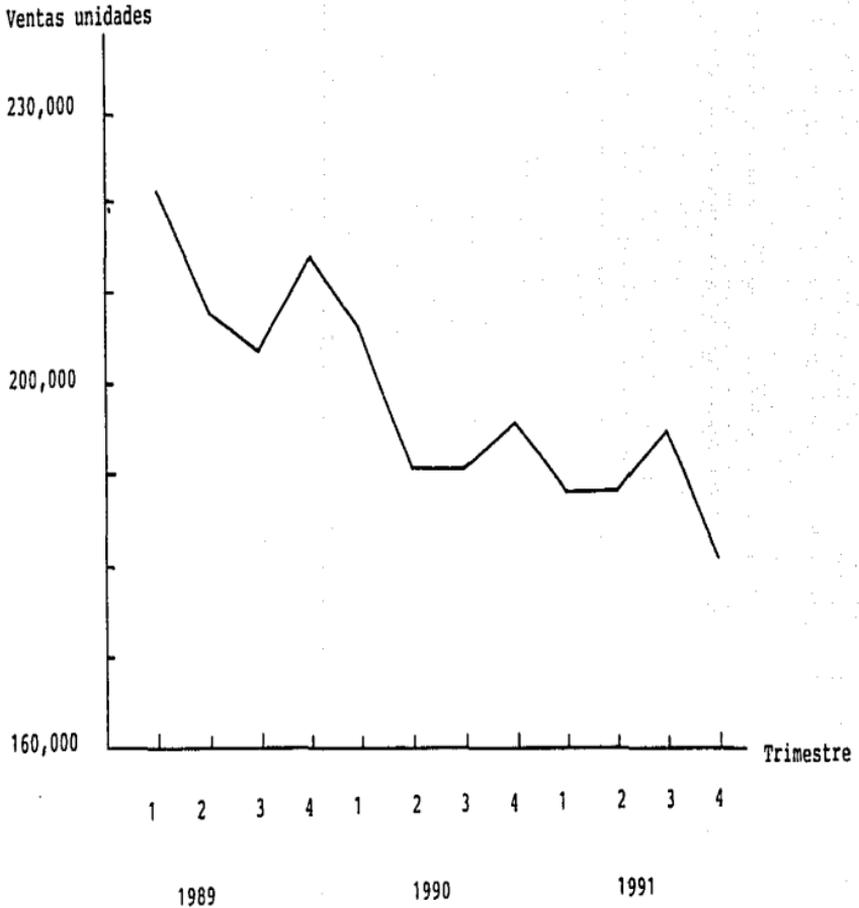
RESUMEN DE DESVIACION DE PRONOSTICO DE DEMANDA DE TITULOS DE ESTRENO EN 1989

	PRODUCCION + PRONOSTICO DE DEMANDA				VENTA		DESVIACION		
	% BETA	% VMS	TOTAL UNIDADES	PCTJE POR MES	% BETA	% VMS	TOTAL UNIDADES	PCTJE POR MES	UNIDADES
1989									
ENERO	85	15	89,515	7.52	82	18	67,620	7.99	21,895
FEBRERO	85	15	100,255	8.60	82	18	76,496	9.04	23,759
MARZO	85	15	88,254	8.96	81	19	77,848	9.20	10,406
ABRIL	84	16	84,565	7.84	81	19	68,635	8.11	15,930
MAYO	84	16	105,448	9.83	80	20	68,888	8.14	36,560
JUNIO	83	17	92,544	9.00	78	22	69,480	8.21	23,064
JULIO	82	18	102,487	8.99	77	23	63,479	7.50	39,008
AGOSTO	80	20	98,444	8.61	77	23	72,354	8.55	26,090
SEPTIEMBRE	80	20	109,877	9.36	75	25	87,536	7.98	42,341
OCTUBRE	77	23	110,124	9.61	76	24	71,847	8.49	38,277
NOVIEMBRE	77	23	95,455	7.64	76	24	77,087	9.11	18,368
DICIEMBRE	78	22	92,445	6.03	75	25	64,747	7.65	27,698
TOTAL			1,189,413	100			846,017	100	323,396
PRDM MENSUAL			97,451				70,501		26,950

NOTAS : LAS VENTAS SE REFIEREN A LA VIDA UTIL DEL PRODUCTO (ACUMULADAS AL TERCER MES DE VIDA)
LA DESVIACION EQUIVALE AL INVENTARIO EXISTENTE DESPUES DE TRES MESES

DIAGRAMA NO. 14

VENTAS DE PAQUETE EN LOS ULTIMOS 3 AÑOS



EN RESUMEN:

	1989	1990	1991
Producción promedio de paquete	97,541	92,370	93,237
Venta acumulada de paquete	70,501	65,213	62,795
Aumento del inventario por paquete	26,950	27,158	30,441

Esto indica que actualmente estamos aumentando mensualmente alrededor de 30,000 unidades al inventario, que muy difícilmente saldrán de él, a no ser que se recurra al reciclaje.

Para evitar esta situación, será necesario evaluar el pronóstico actual e irlo ajustando a la demanda real

A continuación se presenta un pronóstico de demanda de paquete mensual, aplicando promedios móviles con mínimos cuadrados en regresión lineal.

Los datos son los siguientes:

AÑO	TRIMESTRE	VENTAS
1989	1	221,963
	2	207,002
	3	203,366
	4	213,679
1990	1	206,244
	2	190,445
	3	190,235
	4	195,627
1991	1	188,096
	2	188,816
	3	195,450
	4	181,180

Tabla para el cálculo de promedios móviles, aplicando mínimos cuadrados en regresión lineal

Año	Tris	Ventas & Ventas			6	Promedio			Y	X	IX	IY	IZ
		1	2	3		Movil	6	Vtas/P.M.					
1989	1	221,963	113,46		854,89	107,11	97,05	103,98	107,37	4	429,46	16	114,84
	2	207,002	105,81		840,39	105,05	96,24	101,05	100,98	5	533,55	25	109,84
	3	203,386	103,98	432,46	825,21	103,15	98,38	97,32	98,30	6	706,87	49	219,68
1990	4	213,679	109,23	424,83	809,27	101,18	96,58	97,32	97,32	7	866,40	64	323,86
	1	206,244	105,63	415,98	790,37	98,85	96,58	97,32	98,30	8	786,40	64	429,46
	2	190,845	97,35	409,25	780,66	97,58	96,58	97,32	98,30	9	875,88	81	533,55
	3	190,235	97,24	400,02	777,17	97,22	96,58	97,32	98,30	10	1001,68	100	706,87
1991	4	195,627	100,00	390,75	762,89	97,81	96,30	97,32	98,30	11	1141,25	121	866,40
	1	166,096	96,15	389,91	747,77	97,81	96,30	97,32	98,30	12	1092,89	144	1092,89
	2	168,816	96,52	392,58									
	3	195,850	99,91	385,19									
4	181,160	92,62											
SUM										1239,35	78	7832,50	650

El 100% de las ventas se considera como 195,627

El factor de ajuste (F.A.) es 0,985481

Año	Tris	Ventas & Ventas			6	Promedio			Y	X	IX	IY	IZ
		1	2	3		Movil	6	Vtas/P.M.					
1989	1	221,963	113,46		854,89	107,11	97,05	103,98	107,37	4	429,46	16	114,84
	2	207,002	105,81		840,39	105,05	96,24	101,05	100,98	5	533,55	25	109,84
	3	203,386	103,98	432,46	825,21	103,15	98,38	97,32	98,30	6	706,87	49	219,68
1990	4	213,679	109,23	424,83	809,27	101,18	96,58	97,32	97,32	7	866,40	64	429,46
	1	206,244	105,63	415,98	790,37	98,85	96,58	97,32	98,30	8	786,40	64	533,55
	2	190,845	97,35	409,25	780,66	97,58	96,58	97,32	98,30	9	875,88	81	706,87
	3	190,235	97,24	400,02	777,17	97,22	96,58	97,32	98,30	10	1001,68	100	866,40
1991	4	195,627	100,00	390,75	762,89	97,81	96,30	97,32	98,30	11	1141,25	121	866,40
	1	166,096	96,15	389,91	747,77	97,81	96,30	97,32	98,30	12	1092,89	144	1092,89
	2	168,816	96,52	392,58									
	3	195,850	99,91	385,19									
4	181,160	92,62											
SUM										1239,35	78	7832,50	650

Con este método se busca llegar a un sistema de ecuaciones:

$$Y = a + bX \quad \dots (1)$$

$$\text{Sum } Y = Na + b\text{Sum } X \quad \dots (2)$$

$$\text{Sum } XY = a\text{Sum } X + b\text{Sum } X^2 \quad \dots (3)$$

Haciendo simultáneas las ecuaciones (2) y (3), tenemos que :

$$a = 1.033$$

$$b = -0.0155$$

Sustituyendo en la ecuación (1):

$$Y = 1.033 - 0.0155 X$$

La proyección de la demanda para 1992 es:

Trimestre	%	Unidades
Y 13	82.15	160,712
Y 14	78.61	153,789
Y 15	77.08	150,805
Y 16	79.85	156,224
Promedio Trimestral		155,382
Promedio Mensual		51,794

El porcentaje en producción tiende claramente al VHS

Enero 1989	82% Beta	18% VHS
Diciembre 1991	48% Beta	52% VHS

La velocidad con que se lleva a cabo este cambio, nos indica que, llegaremos a un 75% VHS en diciembre de 1992, por lo que será necesario hacer revisiones constantes en la producción.

Al igual que el pronóstico presentado, es necesario realizar un ajuste en la distribución de los títulos de - estreno, para ello tomaremos las ventas de paquete por su cursal, que se muestran en la sección de reciclaje de este trabajo, y cuyo promedio es el siguiente:

SUCURSAL	PROM VTAS PAQUETE .	PCTJE
Guadalajara	6,559	10.43 %
D.F.	8,778	13.97 %
Monterrey	5,615	8.93 %
Veracruz	4,490	7.14 %
Puebla	2,657	4.22 %
Cuernavaca	2,556	4.06 %
Mérida	3,578	5.69 %
Mazatlán	3,354	5.33 %
Tuxtla	1,535	2.44 %
Celaya	2,372	3.77 %
Otros	21,340	33.96 %
Total	62,834	100.00 %

El porcentaje equivale a la participación en ventas de cada sucursal.

Finalmente tenemos:

Promedio del pronóstico de demanda mensual 51,794

Promedio de producción de paquete propuesto 67,332

Distribución:

D.F.	13.97 % de la producción
Guadalajara	10.43 % de la producción
Monterrey	8.93 % de la producción
Veracruz	7.14 % de la producción
Puebla	4.22 % de la producción
Cuernavaca	4.06 % de la producción
Mérida	5.69 % de la producción
Mazatlán	5.33 % de la producción
Tuxtla	2.44 % de la producción
Celaya	3.77 % de la producción
C.D.P.	33.96 % de la producción

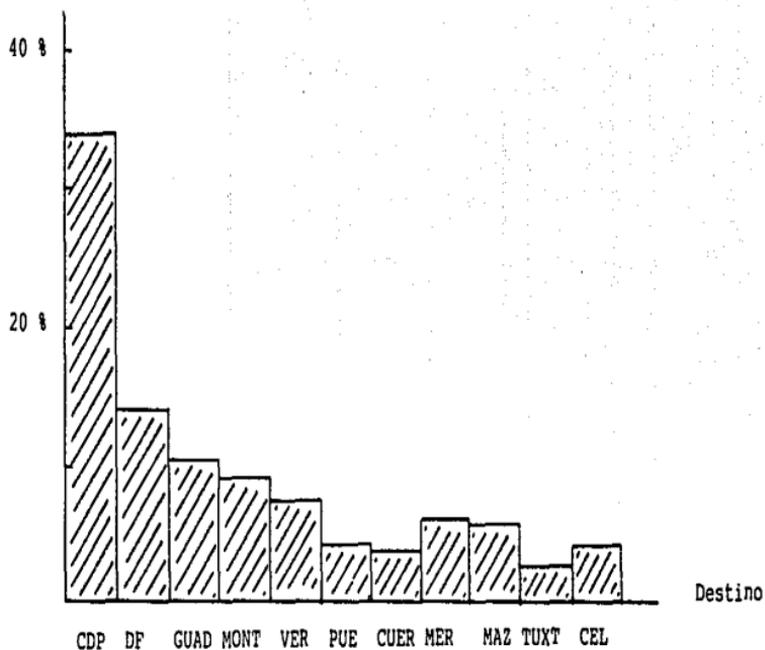
La distribución es el porcentaje de participación en ventas de cada sucursal de los últimos seis meses.

El diagrama No. 15, muestra la distribución.

Para ir ajustando la distribución mes a mes, propongo el método de promedios móviles de las ventas, donde se promediarán los últimos seis meses de demanda.

DIAGRAMA NO. 15
DISTRIBUCION DE PAQUETE

Pctje de Distribución



111

Llevar un estricto seguimiento en el pronóstico de - demanda, en la producción y en el pronóstico de distribución, nos asegurará que la existencia al final de la vida de los paquetes tienda a ser menor; con lo que se sanará en gran medida los niveles de inventario. Este control de be ser llevado por el área de comercialización en combinación con control de inventarios, para poder detectar demandas irreales, es decir, demandas que se hayan visto incrementadas o decrementadas por algún evento aleatorio, y que nos afectaría en nuestros resultados.

Este tipo de análisis, en comparación como se lleva en la actualidad, y como lo expuse anteriormente, tiene - la ventaja de que está basado en datos históricos reales, más no en "objetivos", impuestos por el área de comercialización.

4.3.3 MODELO DE CONTROL DE INVENTARIOS PARA CATALOGO.

En éste apartado estableceré parámetros que nos pueden decir ¿Cuándo y Cuánto? producir de los títulos de catálogo para mantener un elevado nivel de servicio a los clientes que consumen éste producto.

Las premisas son las siguientes:

- a) Debido a que el catalogo, en las sucursales, representa menos del 5 % de sus ventas, éstas quedan fuera del análisis, y serán consideradas como clientes ya que sus pedidos son esporádicos. Por lo tanto se establecerá un control en el almacén central (CDP) que es quien requiere de éste producto, para surtir a la fuerza de ventas tienda y directa; quien consume más del 95 % de las ventas de catálogo.
- b) Debido a esto; el costo de acarreo o almacenaje será reducido únicamente al CDP.
- c) El pronóstico de demanda, está basado en datos históricos del último año, para obtenerlo, se considera un promedio móvil de demanda semanal, abarcando las últimas 30 semanas, con ello, se considera una demanda constante a lo largo de las 250 semanas del año.
- d) Los modelos presentados suponen un tiempo de entrega y demanda constante, así mismo no se permitirán faltantes.

Los costos de inventario son:

1.- Costo por mantener en inventario (k)

$$k = \frac{\text{Costo total de inventario}}{\text{Inventario Promedio} \times \text{Costo Unitario}}$$

Costo total de inventario (CDP)

= Seguro	= 0.50% del valor
Impuesto	= 2.00% del valor
Deterioro	= 3.13% del valor
Almacenaje	= 27.66% del valor
Total	= <u>33.29% del valor anual</u>

Almacenaje=

Sueldos	= 336'000,000.00
Vigilancia	= 25'200,000.00
Renta	= 264'000,000.00
	<u>\$ 625'200,000.00</u>

Inventario Prom = 192,000 unid.

Costo Unitario = \$ 11,770.00

$$\text{Almacenaje} = \frac{625'200,000.00}{192,000 (11,770)} = 0.2766$$

$$k = 33.29 \% \text{ Anual}$$

2.- Costo por ordenar (S)

S = Costos originados por poner una orden

Este costo incluye, el costo en tiempo del coordinador de producción; así como los gastos que se generan tanto de teléfono como de papelería y el tiempo invertido en el surtido de la materia prima.

Todos los costos referentes a preparación, son absorbidos por los maquiladores, así como todos aquellos generados en la reproducción.

El coordinador de producción utiliza en promedio, 1 hora para elaborar una orden de producción, incluyendo -- las llamadas telefónicas.

Costo 1 hr. coordinador	\$ 12,500.00
Costo teléfono y fax	\$ 2,650.00
Costo papelería	\$ 720.00
	<u>\$ 15,870.00</u> ... (1)

En el surtido el almacenista tarda un promedio de 1 hora en surtir una orden de producción, y una hora más en la entrega del material:

Costo 2 hr. almacenista	\$ 6,250.00 ... (2)
-------------------------	---------------------

Sumando (1) y (2)

$$S = \$ 22,120.00 \quad \text{Por Orden}$$

Este es el costo que se genera por fincar una orden de producción. haciendo un prorrateo, tenemos:

Promedio Ordenes al Año	305
Promedio de Prod. anual	1'200,000 unidades.

$$\text{Promedio unidades por orden} = \frac{1'200,000}{305} = 3,934 \text{ unid.}$$

$$s = \text{Costo por ordenar una unidad} = \frac{22,120}{3,934}$$

$$s = \$ 5.62$$

Este es el costo por cada unidad que se pide.

A continuación se presentan 2 modelos alternativos - que tienen la finalidad de balancear estos costos, para - determinar cuándo y cuánto pedir de cada uno de los títulos de catalogo, obteniendo el menor costo con el mayor - nivel de servicio posibles.

4.3.3.1 MODELO PARA ARTICULOS A

El modelo utilizado para los títulos con mayor demanda, es un método que minimiza costos, y no permite faltantes en el año, ajustando todos los artículos a un mismo número de días de existencia y con los mismos ciclos al año.

Para ello tenemos los siguientes datos:

- ° Toda la producción de estos títulos se realizará con un solo proveedor, por lo que las corridas serán continuas.
- ° La capacidad de éste proveedor es de 400 unidades diarias (considerando 3/4 partes de un turno, que es el tiempo promedio que dedica a la compañía, como su principal cliente).
- ° La producción de 400 unidades diarias es un promedio, ya que los títulos van de 130 a 155 minutos.
- ° El costo de almacenaje es el mismo para todos los títulos (33.29 % del valor anual).
- ° El costo de pedido por unidad es de \$ 5.62
- ° El pronóstico de demanda anual equivale a la demanda estimada menos el inventario inicial (existencias actuales)

La siguiente tabla muestra el cálculo de la cantidad económica a pedir (EOQ) de acuerdo a un sistema donde --- existe demanda durante el tiempo de entrega.

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 D s}{k(1-d/p)}}$$

Donde: D = Demanda
 s = Costo de pedido
 k = Costo de almacenaje
 d = Tasa de demanda diaria
 p = Tasa de producción diaria

La columna de EOQ muestra las cantidades a pedir, - la siguiente columna, muestra los días de existencia que se tendrían, pidiendo EOQ, y la última columna muestra -- los días necesarios para producir las EOQ de cada título.

La columna de capacidad, muestra los días necesarios para producir toda la demanda; como $248 < 250$ días, se -- concluye que la capacidad es suficiente.

Resumiendo tenemos que se necesitan 35 días para cerrar el ciclo de producción, pero mientras, los artículos que tienen menos de 35 días de existencia, tendrán faltantes; ejemplo: C 3878-1 que al día 17 se terminará el producto y tendrá que esperar 18 días a que se surta de nuevo; por lo que esta EOQ no funciona para este análisis.

Modelo de Control de Inventarios para artículos A

1- Beta

2 - VMS

RTC	Demanda Anual	Demanda diaria	Produccion diaria	K C. atm	s C. pedido	Capacidad	EQ	Dias Existencia	Dias Produccion
1 C3878-1	6,797	27	400	0.3329	5.62	17	463	17.01	1.16
2 C3878-2	7,976	32	400	0.3329	5.62	20	498	15.60	1.24
3 C3866-1	5,321	21	400	0.3329	5.62	13	412	19.38	1.03
4 C3866-2	3,595	14	400	0.3329	5.62	9	342	23.79	0.88
5 C3865-1	3,444	14	400	0.3329	5.62	9	335	24.32	0.84
6 C3865-2	2,978	12	400	0.3329	5.62	7	312	26.22	0.78
7 C3872-1	2,749	11	400	0.3329	5.62	7	300	27.32	0.75
8 C3872-2	2,542	10	400	0.3329	5.62	6	289	28.44	0.72
9 C3863-1	2,496	10	400	0.3329	5.62	6	287	28.71	0.72
10 C3863-2	2,390	10	400	0.3329	5.62	6	281	29.36	0.70
11 C3863-1	2,431	10	400	0.3329	5.62	6	283	29.10	0.71
12 C3863-2	2,384	9	400	0.3329	5.62	6	279	29.52	0.70
13 C3860-1	2,091	8	400	0.3329	5.62	5	263	31.43	0.66
14 C3860-2	2,062	8	400	0.3329	5.62	5	261	31.66	0.65
15 C3877-1	2,082	8	400	0.3329	5.62	5	262	31.50	0.66
16 C3877-2	1,928	8	400	0.3329	5.62	5	253	32.76	0.63
17 C3876-1	1,904	8	400	0.3329	5.62	5	251	32.94	0.63
18 C3876-2	1,763	7	400	0.3329	5.62	4	242	34.29	0.60
19 C3878-1	1,730	7	400	0.3329	5.62	4	240	34.62	0.60
20 C3928-2	1,621	6	400	0.3329	5.62	4	232	35.79	0.58
21 A2889-1	1,511	6	400	0.3329	5.62	4	224	37.09	0.56
22 A2889-2	1,107	4	400	0.3329	5.62	3	192	43.42	0.48
23 C3864-1	1,346	5	400	0.3329	5.62	3	212	39.33	0.53
24 C3864-2	1,280	5	400	0.3329	5.62	3	207	40.34	0.52
25 C3854-1	1,475	6	400	0.3329	5.62	4	222	37.54	0.55
26 C3854-2	1,469	6	400	0.3329	5.62	4	221	37.62	0.55
27 C1115-1	1,427	6	400	0.3329	5.62	4	218	38.18	0.54
28 C1115-2	1,185	5	400	0.3329	5.62	3	199	41.95	0.50
29 C2760-1	690	3	400	0.3329	5.62	2	152	55.11	0.38
30 C2760-2	1,161	5	400	0.3329	5.62	3	197	42.39	0.49
31 C3862-1	1,221	5	400	0.3329	5.62	3	202	41.32	0.50
32 C3862-2	1,000	4	400	0.3329	5.62	3	183	45.71	0.46
33 C1114-1	691	3	400	0.3329	5.62	2	152	55.07	0.38
34 C1114-2	998	4	400	0.3329	5.62	2	183	45.75	0.46
35 C3855-1	1,084	4	400	0.3329	5.62	3	190	43.88	0.48
36 C3855-2	1,096	4	400	0.3329	5.62	3	191	43.84	0.48
37 C1118-1	1,041	4	400	0.3329	5.62	3	187	44.79	0.47
38 C1118-2	646	3	400	0.3329	5.62	2	147	56.97	0.37
39 C3875-1	519	2	400	0.3329	5.62	1	132	63.60	0.33
40 C3875-2	763	3	400	0.3329	5.62	2	160	52.39	0.40
41 C3874-1	913	4	400	0.3329	5.62	2	175	47.86	0.44
42 C3874-2	900	4	400	0.3329	5.62	2	174	48.20	0.43
43 C3673-1	847	3	400	0.3329	5.62	2	188	49.70	0.42
44 C3673-2	837	3	400	0.3329	5.62	2	167	50.00	0.42
45 A9041-1	763	3	400	0.3329	5.62	2	160	52.39	0.40
46 A9041-2	553	2	400	0.3329	5.62	1	136	61.60	0.34
47 C3333-1	778	3	400	0.3329	5.62	2	161	51.88	0.40
48 C3333-2	896	4	400	0.3329	5.62	2	173	48.31	0.43
49 C3853-1	685	3	400	0.3329	5.62	2	152	55.31	0.38
50 C3853-2	820	3	400	0.3329	5.62	2	166	50.52	0.41
51 A9038-1	790	3	400	0.3329	5.62	2	163	51.48	0.41
52 A9038-2	603	2	400	0.3329	5.62	2	142	58.98	0.36
53 A9043-1	597	2	400	0.3329	5.62	1	142	59.28	0.35
54 A9043-2	117	0	400	0.3329	5.62	0	63	134.22	0.16

Modelo de Control de Inventarios para articulos A

1- Beta

2 - VMS

BTC	Demanda Anual	Demanda diaria	Produccion diaria	K C. aim	s C. pedido	Capacidad	EOQ	Bias Existencia	Dias Produccion
55 A9036-1	617	2	400	0.3329	5.62	2	144	58.30	0.36
56 A9036-2	358	1	400	0.3329	5.62	1	110	76.64	0.27
57 C3861-1	630	3	400	0.3329	5.62	2	145	57.69	0.36
58 C3861-2	515	2	400	0.3329	5.62	1	132	63.65	0.33
59 A9035-1	523	2	400	0.3329	5.62	1	133	63.35	0.33
60 A9035-2	545	2	400	0.3329	5.62	1	135	62.06	0.34
61 C3500-1	577	2	400	0.3329	5.62	1	139	60.30	0.35
62 C3500-2	562	2	400	0.3329	5.62	1	137	61.10	0.34
63 C2540-1	540	2	400	0.3329	5.62	1	135	62.34	0.34
64 C2540-2	520	2	400	0.3329	5.62	1	132	63.54	0.33
65 C2541-1	521	2	400	0.3329	5.62	1	132	63.48	0.33
66 C2541-2	399	2	400	0.3329	5.62	1	116	72.58	0.29
67 C1760-1	505	2	400	0.3329	5.62	1	130	64.48	0.33
68 C1760-2	359	1	400	0.3329	5.62	1	110	76.53	0.27
SUM	99,250	397				362	248	13,826	35

Lo que se hace es ajustar todos los artículos a un mismo número de días de existencia, pidiendo el mismo número de veces al año, todos los títulos.

$$N = \sqrt{\frac{\sum [k D (1-d/p)]}{\sum 2 s}}$$

donde: N = Número de ciclos al año.

En la siguiente tabla se muestra el modelo definitivo:

$$N = 6 \text{ ciclo al año}$$

por lo que:

$$Q = \frac{D}{N} = \frac{\text{Demanda anual}}{\text{Ciclos al año}}$$

Esta Q es la cantidad óptima a pedir de cada producto, 6 veces al año. Obtenemos que producimos 42 días de existencia para cada artículo, lo cual es lógico si necesitamos 41 días para cerrar el ciclo de producción.

Modelo de Control de Inventarios para articulos A
ajustado a 42 dias de existencia con 6 ciclos

1- Beta
2 - WMS

RTC	Demanda Anual	Demanda diaria	Produccion diaria	K C. ala	s C. pedido	KoB(1-d/p)	Q Optima	Dias Existencia	Dias Produccion
1 C3678-1	6,779	27	400	0.3329	5.42	2109.50	1133	42	2.83
2 C3678-2	7,976	32	400	0.3329	5.42	2443.43	1327	42	3.32
3 C3666-1	5,321	21	400	0.3329	5.42	1677.11	867	42	2.22
4 C3666-2	3,595	14	400	0.3329	5.42	1153.75	597	42	1.56
5 C3665-1	3,444	14	400	0.3329	5.42	1107.02	574	42	1.44
6 C3665-2	2,976	12	400	0.3329	5.42	961.85	496	42	1.24
7 C3672-1	2,749	11	400	0.3329	5.42	869.98	458	42	1.15
8 C3672-2	2,542	10	400	0.3329	5.42	824.72	424	42	1.04
9 C3663-1	2,496	10	400	0.3329	5.42	810.18	416	42	1.04
10 C3663-2	2,390	10	400	0.3329	5.42	776.62	398	42	1.00
11 C3663-1	2,431	10	400	0.3329	5.42	789.61	405	42	1.01
12 C3663-2	2,364	9	400	0.3329	5.42	768.37	394	42	0.99
13 C3660-1	2,091	8	400	0.3329	5.42	681.54	349	42	0.87
14 C3660-2	2,062	8	400	0.3329	5.42	672.29	344	42	0.86
15 C3677-1	2,082	8	400	0.3329	5.42	678.67	347	42	0.87
16 C3677-2	1,928	8	400	0.3329	5.42	629.46	321	42	0.80
17 C3678-1	1,908	8	400	0.3329	5.42	629.05	318	42	0.80
18 C3676-2	1,763	7	400	0.3329	5.42	576.56	294	42	0.73
19 C3928-1	1,730	7	400	0.3329	5.42	565.95	288	42	0.72
20 C3928-2	1,621	6	400	0.3329	5.42	530.88	270	42	0.68
21 A2889-1	1,511	6	400	0.3329	5.42	495.41	252	42	0.63
22 A2889-2	1,107	4	400	0.3329	5.42	364.44	185	42	0.46
23 C3844-1	1,346	5	400	0.3329	5.42	442.05	224	42	0.56
24 C3844-2	1,280	5	400	0.3329	5.42	420.66	213	42	0.53
25 C3854-1	1,475	6	400	0.3329	5.42	483.78	246	42	0.61
26 C3854-2	1,469	6	400	0.3329	5.42	481.85	245	42	0.61
27 C1115-1	1,427	6	400	0.3329	5.42	468.27	238	42	0.59
28 C1115-2	1,185	5	400	0.3329	5.42	389.81	198	42	0.49
29 C2760-1	690	3	400	0.3329	5.42	228.12	115	42	0.29
30 C2760-2	1,161	5	400	0.3329	5.42	382.01	194	42	0.48
31 C3862-1	1,221	5	400	0.3329	5.42	401.51	204	42	0.51
32 C3862-2	1,000	4	400	0.3329	5.42	329.57	167	42	0.42
33 C1114-1	691	3	400	0.3329	5.42	228.44	115	42	0.29
34 C1114-2	998	4	400	0.3329	5.42	328.92	166	42	0.42
35 C3855-1	1,064	4	400	0.3329	5.42	356.95	181	42	0.45
36 C3855-2	1,096	4	400	0.3329	5.42	360.86	183	42	0.46
37 C1118-1	1,041	4	400	0.3329	5.42	342.94	174	42	0.43
38 C1118-2	644	3	400	0.3329	5.42	213.66	108	42	0.27
39 C3875-1	519	2	400	0.3329	5.42	171.88	87	42	0.22
40 C3875-2	763	3	400	0.3329	5.42	252.06	127	42	0.32
41 C3874-1	913	4	400	0.3329	5.42	301.16	152	42	0.38
42 C3874-2	960	4	400	0.3329	5.42	296.91	150	42	0.38
43 C3673-1	847	3	400	0.3329	5.42	279.58	141	42	0.35
44 C3673-2	837	3	400	0.3329	5.42	276.31	140	42	0.35
45 A904-1	763	3	400	0.3329	5.42	252.06	127	42	0.32
46 A904-2	553	2	400	0.3329	5.42	183.08	92	42	0.23
47 C3333-1	778	3	400	0.3329	5.42	256.98	130	42	0.32
48 C3333-2	896	4	400	0.3329	5.42	295.61	149	42	0.37
49 C3853-1	685	3	400	0.3329	5.42	224.47	114	42	0.29
50 C3853-2	820	3	400	0.3329	5.42	270.74	137	42	0.34
51 A9038-1	790	3	400	0.3329	5.42	260.91	132	42	0.33
52 A9038-2	603	2	400	0.3329	5.42	199.53	101	42	0.25
53 A9043-1	597	2	400	0.3329	5.42	197.55	100	42	0.25
54 A9043-2	117	0	400	0.3329	5.42	38.90	20	42	0.05

Modelo de Control de Inventarios para artículos A
ajustado a 42 días de existencia con 6 ciclos

1- Beta
2 - VMS

RTC	Demanda Anual	Demanda diaria	Produccion diaria	K C. alm	s C. pedido	K+D(1-d/p)	Q Optima	Dias Existencia	Dias Produccion
55 A9034-1	617	2	400	0.3329	5.62	204.13	103	42	0.26
56 A9034-2	358	1	400	0.3329	5.62	118.75	60	42	0.15
57 C3461-1	630	3	400	0.3329	5.62	208.41	105	42	0.26
58 C3461-2	515	2	400	0.3329	5.62	170.56	86	42	0.21
59 A9035-1	523	2	400	0.3329	5.62	173.20	87	42	0.22
60 A9035-2	545	2	400	0.3329	5.62	180.44	91	42	0.23
61 C3500-1	577	2	400	0.3329	5.62	190.97	96	42	0.24
62 C3500-2	562	2	400	0.3329	5.62	186.04	94	42	0.23
63 C2540-1	540	2	400	0.3329	5.62	178.80	90	42	0.23
64 C2540-2	520	2	400	0.3329	5.62	172.21	87	42	0.22
65 C2541-1	521	2	400	0.3329	5.62	172.54	87	42	0.22
66 C2541-2	399	2	400	0.3329	5.62	132.30	67	42	0.17
67 C1760-1	505	2	400	0.3329	5.62	167.27	84	42	0.21
68 C1760-2	359	1	400	0.3329	5.62	119.08	60	42	0.15
SUM	99,250	397			382	32,124	16,542		41

M= 6.48 = 6 Ciclos

4.3.3.2 MODELO PARA ARTICULOS B y C

Para hacer más práctico el manejo de éste análisis, consideraré a los productos B y C de la misma manera.

El modelo utilizado toma en cuenta las siguientes -- consideraciones:

- ° Demanda anual es igual al pronóstico de demanda menos la existencia actual (D).
- ° La demanda mensual normal es la anual entre 12 (Dn).
- ° La demanda varía $\pm 10\%$, por lo que la máxima (Dm) es 1.1 de la demanda normal.
- ° La demanda es constante.
- ° No se permitirán faltantes en el año.
- ° Se utilizará un modelo de revisión fija, el cual se establece en una revisión mensual (L), debido a la facilidad de obtener la información.
- ° El tiempo de entrega (Te) es de un mes promedio.
- ° Las entregas son totales, no hay parcialidades.
- ° El inventario de seguridad (Is) es un inventario de --- fluctuación que pretende ser un amortiguador por si se -- presenta que la demanda sea mayor a la estimada o que el tiempo de entrega se alargue por causas externas.

$$Is = (Dm - Dn)(Te + L)$$

El punto de reorden (OP) es:

$$OP = Te + Is$$

La cantidad económica a pedir Q es:

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{K(1 - d/p)}}$$

con lo que garantizamos que el costo de pedido sea igual al costo de acarreo, y así el costo total sea el mínimo.

Ejemplo: Cuando el producto A6932-1 llegue a 45 unidades de existencia se deben pedir 123 unidades.

La siguiente tabla muestra este análisis.

Modelo de Control de Inventarios para Artículos B y C

1 - Delta

2 - VMS

CLAS	RTC	D	Dm	Dm	Is	OP	Q optima
B	69 A4932-1	450	30	41	8	45	123
B	70 A4932-2	498	42	46	8	50	130
B	71 C2882-1	481	40	44	8	48	127
B	72 C2882-2	119	10	11	2	12	63
B	73 C3852-1	420	35	39	7	42	119
B	74 C3852-2	144	12	13	2	14	70
B	75 C1842-1	383	32	35	6	38	114
B	76 C1842-2	452	38	41	8	45	124
B	77 C3674-1	403	34	37	7	40	117
B	78 C3674-2	429	34	39	7	43	120
B	79 C3851-1	390	33	36	7	39	115
B	80 C3851-2	397	33	36	7	40	116
B	81 C2508-1	401	33	37	7	40	116
B	82 C2508-2	0	0	0	0	0	0
B	83 C0331-1	321	27	29	5	32	104
B	84 C0331-2	372	31	34	6	37	112
B	85 C3664-1	333	28	31	6	33	106
B	86 C3664-2	372	31	34	6	37	112
B	87 C2137-1	380	32	35	6	38	113
B	88 C2137-2	313	26	29	5	31	103
B	89 A4797-1	341	28	31	6	34	107
B	90 A4797-2	131	11	12	2	13	67
B	91 A1742-1	355	30	33	6	36	109
B	92 A1742-2	339	28	31	6	34	107
B	93 C0662-1	263	22	24	4	26	94
B	94 C0662-2	340	28	31	6	34	107
B	95 A9039-1	197	18	18	3	20	82
B	96 A9039-2	21	2	2	0	2	27
B	97 C2881-1	195	18	18	3	20	81
B	98 C2881-2	330	28	30	6	33	104
B	99 A9033-1	328	27	30	5	33	105
B	100 A9033-2	151	13	14	3	15	71
B	101 C3504-1	326	27	30	5	33	105
B	102 C3504-2	248	21	23	4	25	92
B	103 A5739-1	289	24	26	5	29	99
B	104 A5739-2	210	18	19	4	21	84
B	105 C1522-1	264	22	24	4	26	94
B	106 C1522-2	274	23	25	5	27	96
B	107 A4118-1	246	25	27	5	30	100
B	108 A4118-2	204	17	19	3	20	83
B	109 C2133-1	284	24	26	5	28	98
B	110 C2133-2	164	14	15	3	16	74
B	111 A7444-1	255	21	23	4	26	93
B	112 A7444-2	219	18	20	4	22	86
B	113 C2598-1	146	12	13	2	15	70
B	114 C2598-2	208	17	19	3	21	84
B	115 A8037-1	280	23	26	5	28	97
B	116 A8037-2	278	23	25	5	28	97
B	117 A5468-1	270	23	25	5	27	95
B	118 A5468-2	140	12	13	2	14	69
B	119 A2721-1	125	10	11	2	13	65
B	120 A2721-2	235	20	22	4	24	89
B	121 C3319-1	170	14	16	3	17	76
B	122 C3319-2	0	0	0	0	0	0
B	123 C3665-1	262	22	24	4	26	94

Modelo de Control de Inventarios para Artículos B y C

1 - Beta

2 - VHS

CLAS	RTC	D	Dn	Da	Is	DP	Q optima
B 124	C3685-2	260	22	24	4	26	94
B 125	C2141-1	180	15	17	3	18	78
B 126	C2141-2	197	16	18	3	20	82
B 127	A5879-1	240	22	24	4	26	94
B 128	A5879-2	260	22	24	4	26	94
B 129	A9044-1	244	21	23	4	25	91
B 130	A9044-2	196	16	18	3	20	81
B 131	C3093-1	250	21	23	4	25	92
B 132	C3093-2	236	20	22	4	24	89
B 133	A5878-1	245	20	22	4	25	91
B 134	A5878-2	212	18	19	4	21	85
B 135	C0097-1	106	9	10	2	11	60
B 136	C0097-2	180	15	17	3	18	78
B 137	A8669-1	240	20	22	4	24	90
B 138	A8669-2	239	20	22	4	24	90
B 139	A6929-1	221	18	20	4	22	86
B 140	A6929-2	240	20	22	4	24	90
B 141	A2949-1	240	20	22	4	24	90
B 142	A2949-2	240	20	22	4	24	90
B 143	A9347-1	267	17	19	3	21	84
B 144	A9347-2	131	11	12	2	13	67
B 145	A7709-1	227	19	21	4	23	88
B 146	A7709-2	230	19	21	4	23	88
B 147	A8036-1	145	12	13	2	15	70
B 148	A8036-2	229	19	21	4	23	88
B 149	C3088-1	230	19	21	4	23	88
B 150	C3088-2	218	18	20	4	22	86
B 151	C2883-1	177	15	16	3	18	77
B 152	C2883-2	230	19	21	4	23	88
B 153	A9042-1	200	17	18	3	20	82
B 154	A9042-2	219	18	20	4	22	86
B 155	C2623-1	216	18	20	4	22	85
B 156	C2623-2	0	0	0	0	0	0
B 157	A7700-1	220	18	20	4	22	86
B 158	A7700-2	209	17	19	3	21	84
C 159	E1764-1	96	8	9	2	10	57
C 160	E1764-2	219	18	20	4	22	86
C 161	A6018-1	80	7	7	1	8	52
C 162	A6018-2	144	12	13	2	14	70
C 163	E1604-1	219	18	20	4	22	86
C 164	E1604-2	191	16	18	3	19	80
C 165	C3486-1	90	8	8	2	9	55
C 166	C3486-2	172	14	16	3	17	76
C 167	A6931-1	0	0	0	0	0	0
C 168	A6931-2	108	9	10	2	11	60
C 169	A8640-1	198	17	18	3	20	82
C 170	A8640-2	149	12	14	2	15	71
C 171	C3501-1	148	12	14	2	15	71
C 172	C3501-2	199	17	18	3	20	82
C 173	A6933-1	97	8	9	2	10	57
C 174	A6933-2	171	14	16	3	17	76
C 175	C3677-1	140	12	13	2	14	69
C 176	C3677-2	136	11	12	2	14	68
C 177	E2791-1	155	13	14	3	16	72

Modelo de Control de Inventarios para Articulos B y C

1 - Beta

2 - VHS

CLAS	RTC	D	Dn	De	Is	OP	Q optima
C 178	C2791-2	109	9	10	2	11	61
C 179	A6930-1	109	9	10	2	11	61
C 180	A6930-2	175	15	16	3	18	77
C 181	A5880-1	108	9	10	2	11	60
C 182	A5880-2	141	12	13	2	14	69
C 183	A0742-1	155	13	14	3	16	72
C 184	A0742-2	179	15	16	3	18	78
C 185	A7693-1	167	14	15	3	17	75
C 186	A7693-2	168	14	15	3	17	75
C 187	A2720-1	125	10	11	2	13	65
C 188	A2720-2	110	9	10	2	11	61
C 189	A8032-1	59	5	5	1	6	45
C 190	A8032-2	35	3	3	1	4	34
C 191	C1117-1	94	8	9	2	9	56
C 192	C1117-2	133	11	12	2	13	67
C 193	C3675-1	151	13	14	3	15	71
C 194	C3675-2	134	11	12	2	13	67
C 195	A9889-1	159	13	15	3	16	73
C 196	A9889-2	155	13	14	3	16	72
C 197	C3189-1	0	0	0	0	0	0
C 198	C3189-2	117	10	11	2	12	63
C 199	C3322-1	93	8	9	2	9	56
C 200	C3322-2	60	5	6	1	6	45
C 201	C2519-1	72	6	7	1	7	49
C 202	C2519-2	76	6	7	1	8	51
C 203	C3678-1	142	12	13	2	14	69
C 204	C3678-2	96	8	9	2	10	57
C 205	A8487-1	127	11	12	2	13	65
C 206	A8487-2	116	10	11	2	12	63
C 207	A6223-1	83	7	8	1	8	53
C 208	A6223-2	51	4	5	1	5	41
C 209	C0654-1	121	10	11	2	12	64
C 210	C0654-2	114	10	10	2	11	62
C 211	C3662-1	136	11	12	2	14	68
C 212	C3662-2	0	0	0	0	0	0
C 213	C3099-1	150	13	14	3	15	71
C 214	C3099-2	138	12	13	2	14	68
C 215	C2797-1	128	11	12	2	13	66
C 216	C2797-2	0	0	0	0	0	0
C 217	C1116-1	115	10	11	2	12	62
C 218	C1116-2	128	11	12	2	13	66
C 219	A9015-1	150	13	14	3	15	71
C 220	A9015-2	108	9	10	2	11	60
C 221	C2761-1	113	9	10	2	11	62
C 222	C2761-2	124	10	11	2	12	65
C 223	C3487-1	102	9	9	2	10	59
C 224	C3487-2	38	3	3	1	4	36
C 225	C2900-1	109	9	10	2	11	61
C 226	C2900-2	103	9	9	2	10	59
C 227	A7440-1	27	2	2	0	3	30
C 228	A7440-2	84	7	8	1	8	53
C 229	A8289-1	69	6	6	1	7	48
C 230	A8289-2	129	11	12	2	13	66
C 231	C3331-1	130	11	12	2	13	66
C 232	C3331-2	112	9	10	2	11	61

Modelo de Control de Inventarios para Articulos B y C

1 - Beta

2 - WHS

CLAS	RTC	D	Dm	Da	Is	DP	Q optima
C 233	C3094-1	92	8	8	2	9	56
C 234	C3094-2	73	6	7	1	7	50
C 235	C1763-1	123	10	11	2	12	64
C 236	C1763-2	129	11	12	2	13	66
C 237	C3679-1	82	7	8	1	8	53
C 238	C3679-2	0	0	0	0	0	0
C 239	A6236-1	80	7	7	1	8	52
C 240	A6236-2	120	10	11	2	12	64
C 241	C2772-1	77	6	7	1	8	51
C 242	C2772-2	83	7	8	1	8	53
C 243	A3610-1	6	0	1	0	1	14
C 244	A3610-2	86	7	8	1	9	54
C 245	A6589-1	97	8	9	2	10	57
C 246	A6589-2	108	9	10	2	11	60
C 247	C3095-1	97	8	9	2	10	57
C 248	C3095-2	119	10	11	2	12	63
C 249	A9872-1	0	0	0	0	0	0
C 250	A9872-2	53	4	5	1	5	42
C 251	A0741-1	67	6	6	1	7	48
C 252	A0741-2	64	5	6	1	6	46
C 253	A6587-1	72	6	7	1	7	49
C 254	A6587-2	88	7	8	1	9	55
C 255	A4973-1	60	5	6	1	6	45
C 256	A4973-2	77	6	7	1	8	51
C 257	C2242-1	13	1	1	0	1	21
C 258	C2242-2	25	2	2	0	3	29
C 259	A6436-1	2	0	0	0	0	8
C 260	A6436-2	54	5	5	1	5	43
C 261	C0112-1	59	5	5	1	6	45
C 262	C0112-2	60	5	6	1	6	45
C 263	C1761-1	110	9	10	2	11	61
C 264	C1761-2	51	4	5	1	5	41
C 265	C3264-1	104	9	10	2	10	59
C 266	C3264-2	26	2	3	0	3	31
C 267	C3325-1	43	4	4	1	4	38
C 268	C3325-2	66	6	6	1	7	47
C 269	C3262-1	63	5	6	1	6	46
C 270	C3262-2	12	1	1	0	1	20
C 271	C2864-1	0	0	0	0	0	0
C 272	C2864-2	0	0	0	0	0	0
C 273	C2866-1	37	3	3	1	4	35
C 274	C2866-2	59	5	5	1	6	45
C 275	A4289-1	41	3	4	1	4	37
C 276	A4289-2	48	4	4	1	5	40
C 277	C2538-1	70	6	6	1	7	49
C 278	C2538-2	56	5	5	1	6	43
C 279	C2868-1	59	5	5	1	6	45
C 280	C2868-2	76	6	7	1	8	51
C 281	C0663-1	89	7	8	1	9	55
C 282	C0663-2	82	7	8	1	8	53
C 283	A8833-1	0	0	0	0	0	0
C 284	A8833-2	8	1	1	0	1	16
C 285	A4111-1	34	3	3	1	3	34
C 286	A4111-2	78	7	7	1	8	51
C 287	C3324-1	82	7	8	1	8	53

Modelo de Control de Inventarios para Articulos B y C

1 - Beta
2 - WMS

CLAS	RTC	B	Bn	Bc	Is	OP	Q optima
C 288	C3328-2	77	6	7	1	8	51
C 289	A4111-1	72	6	7	1	7	49
C 290	A4111-2	26	2	2	0	3	30
C 291	C3676-1	0	0	0	0	0	0
C 292	C3676-2	0	0	0	0	0	0
C 293	A0743-1	66	6	6	1	7	47
C 294	A0743-2	6	1	1	0	1	14
C 295	C3484-1	89	7	8	1	9	55
C 296	C3484-2	0	0	0	0	0	0
C 297	C2764-1	41	3	4	1	4	37
C 298	C2764-2	52	4	5	1	5	42
C 299	A1759-1	22	2	2	0	2	27
C 300	A1759-2	24	2	2	0	2	28
C 301	C3667-1	27	2	2	0	3	30
C 302	C3667-2	19	2	2	0	2	25
C 303	A7195-1	20	2	2	0	2	24
C 304	A7195-2	0	0	0	0	0	0
C 305	C2894-1	32	3	3	1	3	33
C 306	C2894-2	42	4	4	1	4	38
C 307	C3488-1	0	0	0	0	0	0
C 308	C3488-2	10	1	1	0	1	18
C 309	C3492-1	0	0	0	0	0	0
C 310	C3492-2	7	1	1	0	1	15

Esta gráfica muestra el comportamiento del inventario de los artículos B y C tomando como ejemplo el producto A6932-1

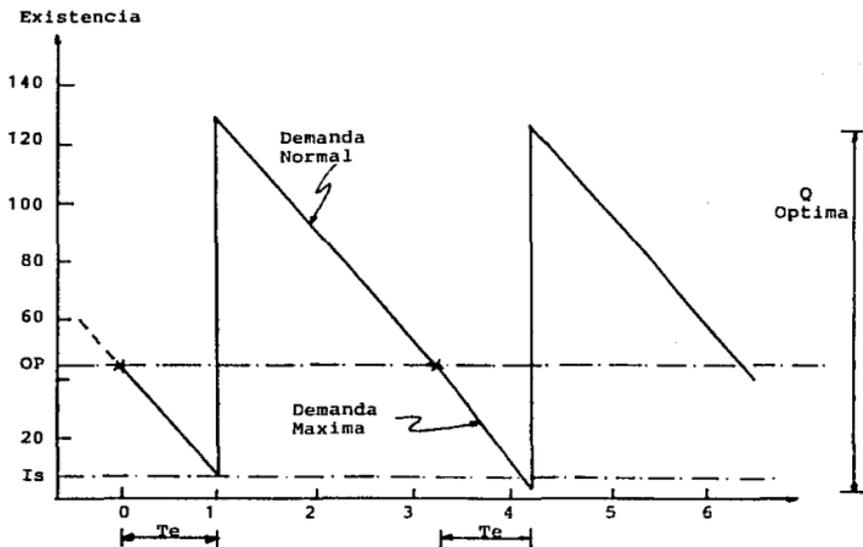


DIAGRAMA NO. 16

y los costos son:

COSTO TOTAL = COSTO ACARREO + COSTO PEDIDO

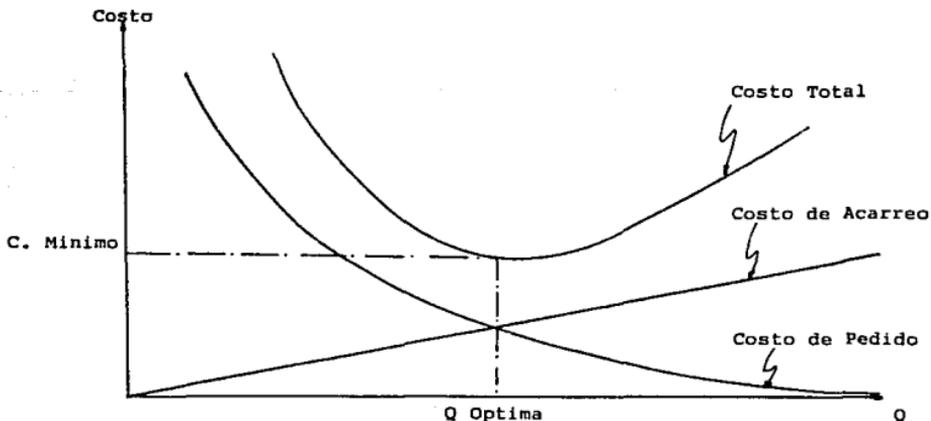
$$CT = \frac{Q}{2} K + \frac{D}{Q} S$$

$$CT = \frac{130}{2} (0.3329) + \frac{498}{130} (5.62)$$

$$CT = 21.6385 + 21.52$$

$$CT = \$43.16$$

Siendo este el costo mínimo, representado en la siguiente gráfica.



CONCLUSION

CONCLUSION

COMPARACION DE RESULTADOS

	<u>Situación actual</u>	<u>Solución</u>
Nivel de Inventario	275,639 unid.	50,000 unid.
Beneficio por reciclaje	Ninguno	\$ 1,293'596,387
Producción de Paquete	93,237 unid.	67,332 unid.
Desviación de pronóstico	30,441 unid.	4,537 unid.
Costo anual almacenaje	\$ 119'274,931	\$ 17'777,023
Calidad (reciclaje)	Buena	Disminuida
Segmentación de producto	No existe	Existe
Nivel de servicio	Bajo	Alto
Control de existencias por artículo	No existe	Existe

RECOMENDACIONES

Para aprovechar al máximo, la solución alternativa; es muy importante tomar en cuenta lo siguiente:

- Llevar un estricto seguimiento en la clasificación ABC, el descatalogamiento mensual, en las necesidades de las sucursales, en los pronósticos de demanda y distribución de paquete, y en los pronósticos de demanda de catalogo, primordialmente los artículos A.
- ° Evitar al máximo el reciclaje de producto.

- ° Realizar promociones y ventas especiales de productos - difíciles de desplazar.
- ° El área de control de inventarios debe tener constante comunicación con el área de ventas, para dar seguimiento a las necesidades de mercado, debido a la aleatoriedad de la demanda.
- ° La empresa debe tomar con mayor seriedad el área de inventarios.

Con éstas recomendaciones y la alternativa de solución propuestas en éste trabajo, se lograrán aprovechar - de mejor manera los recursos económicos, materiales y humanos, con que cuenta la empresa; para alcanzar una mayor competitividad ante los nuevos retos a que se enfrenta la industria mexicana.

APENDICE A

CLASIFICACION ABC DE INVENTARIOS POR UTILIZACION Y VALOR

No.	ATC	DEMANDA	PRECIO	VALOR DE UTILIZACION	% DEMANDA	% ACUM DEMANDA	CLAS ABC
1	C3678	6,298	135,000	850,230,000	15.36	15.36	A
2	C3666	9,114	60,000	546,840,000	9.68	25.24	A
3	C3665	1,932	105,000	202,860,000	3.67	26.91	A
4	C3872	3,039	60,000	182,340,000	3.29	32.20	A
5	C3663	2,276	60,000	136,560,000	2.47	34.67	A
6	C3663	999	135,000	134,845,000	2.44	37.11	A
7	C3660	2,181	60,000	130,660,000	2.36	39.47	A
8	C3877	2,051	60,000	123,060,000	2.22	41.69	A
9	C3676	1,946	60,000	116,760,000	2.11	43.80	A
10	C3928	1,085	105,000	113,925,000	2.06	45.86	A
11	A2889	1,084	105,000	113,820,000	2.06	47.92	A
12	C3864	1,694	60,000	101,640,000	1.84	49.76	A
13	C3854	1,587	60,000	95,220,000	1.72	51.48	A
14	C1115	1,291	60,000	77,460,000	1.40	52.88	A
15	C2760	570	135,000	76,950,000	1.39	54.27	A
16	C3862	1,262	60,000	75,720,000	1.37	55.63	A
17	C1114	1,252	60,000	75,120,000	1.36	56.99	A
18	C3855	1,246	60,000	74,760,000	1.35	58.34	A
19	C1118	1,220	60,000	73,200,000	1.32	59.67	A
20	C3875	1,212	60,000	72,720,000	1.31	60.98	A
21	C3874	1,044	60,000	62,640,000	1.13	62.11	A
22	C3673	460	135,000	62,100,000	1.12	63.23	A
23	A9041	519	105,000	54,495,000	0.98	64.22	A
24	C3333	402	135,000	54,270,000	0.98	65.20	A
25	C3853	903	60,000	54,180,000	0.98	66.18	A
26	A9038	497	105,000	52,185,000	0.94	67.12	A
27	A9043	493	105,000	51,765,000	0.94	68.06	A
28	A9036	491	105,000	51,555,000	0.93	68.99	A
29	C3861	796	60,000	47,760,000	0.86	69.85	A
30	A9035	439	105,000	46,095,000	0.83	70.68	A
31	C3500	318	135,000	42,930,000	0.76	71.44	A
32	C2540	400	105,000	42,000,000	0.76	72.22	A
33	C2541	300	135,000	40,500,000	0.73	72.95	A
34	C1760	297	135,000	40,095,000	0.72	73.67	A
35	A6932	378	105,000	39,690,000	0.72	74.39	B
36	C2882	374	105,000	39,270,000	0.71	75.10	B
37	C3852	624	60,000	37,440,000	0.68	75.78	B
38	C1842	356	105,000	37,380,000	0.68	76.45	B
39	C3674	341	105,000	35,805,000	0.65	77.10	B
40	C3851	572	60,000	34,320,000	0.62	77.72	B
41	C2504	291	105,000	30,555,000	0.55	78.27	B
42	C0331	208	135,000	28,080,000	0.51	78.78	B
43	C3864	260	105,000	27,300,000	0.49	79.27	B
44	C2137	196	135,000	26,460,000	0.48	79.75	B
45	A4797	251	105,000	26,355,000	0.48	80.23	B
46	A1762	246	105,000	26,040,000	0.47	80.70	B
47	C0662	182	135,000	24,570,000	0.44	81.14	B

CLASIFICACION ABC DE INVENTARIOS POR UTILIZACION Y VALOR

No.	RTC	DEMANDA	PRECIO	VALOR DE UTILIZACION	% DEMANDA	% ACUM DEMANDA	CLAS ABC
48	A9039	232	105,000	24,360,000	0.44	81.58	B
49	C2681	178	135,000	24,030,000	0.43	82.01	B
50	A9033	223	105,000	23,415,000	0.42	82.44	B
51	C3504	198	105,000	20,790,000	0.38	82.81	B
52	A5739	194	105,000	20,370,000	0.37	83.18	B
53	C1522	150	135,000	20,250,000	0.37	83.55	B
54	A4118	187	105,000	19,635,000	0.35	83.90	B
55	C2133	138	135,000	18,630,000	0.34	84.24	B
56	A7444	177	105,000	18,585,000	0.34	84.57	B
57	C2598	173	105,000	18,165,000	0.33	84.90	B
58	A8037	294	60,000	17,640,000	0.32	85.22	B
60	A5468	160	105,000	16,800,000	0.30	85.53	B
59	A2721	160	105,000	16,800,000	0.30	85.83	B
61	C3319	120	135,000	16,200,000	0.29	86.12	B
62	C3665	152	105,000	15,960,000	0.29	86.41	B
63	C2141	143	105,000	15,015,000	0.27	86.68	B
64	A5879	143	105,000	15,015,000	0.27	86.95	B
65	A9044	136	105,000	14,280,000	0.26	87.21	B
66	C3093	105	135,000	14,175,000	0.26	87.47	B
67	A5878	134	105,000	14,070,000	0.25	87.72	B
68	C0097	103	135,000	13,905,000	0.25	87.97	B
69	A6669	221	60,000	13,260,000	0.24	88.21	B
70	A6929	213	60,000	12,780,000	0.23	88.44	B
71	A2949	119	105,000	12,495,000	0.23	88.67	B
72	A9347	110	105,000	11,550,000	0.21	88.88	B
73	A7709	109	105,000	11,445,000	0.21	89.08	B
74	A5036	190	60,000	11,400,000	0.21	89.29	B
75	C3088	188	60,000	11,280,000	0.20	89.49	B
76	C2883	104	105,000	10,920,000	0.20	89.69	B
77	A9042	99	105,000	10,395,000	0.19	89.88	B
78	C2623	98	105,000	10,290,000	0.19	90.06	B
79	A7700	97	105,000	10,185,000	0.18	90.25	B
80	C1764	96	105,000	10,080,000	0.18	90.43	C
81	A6018	95	105,000	9,975,000	0.18	90.61	C
82	C1604	165	60,000	9,900,000	0.18	90.79	C
83	C3486	91	105,000	9,555,000	0.17	90.96	C
84	A6931	158	60,000	9,480,000	0.17	91.13	C
85	A8640	156	60,000	9,360,000	0.17	91.30	C
87	C3501	89	105,000	9,345,000	0.17	91.47	C
86	A6933	89	105,000	9,345,000	0.17	91.64	C
88	C3677	145	60,000	8,700,000	0.16	91.80	C
89	C2791	142	60,000	8,520,000	0.15	91.95	C
90	A6930	136	60,000	8,160,000	0.15	92.10	C
91	A5880	135	60,000	8,100,000	0.15	92.25	C
92	A0742	134	60,000	8,040,000	0.15	92.39	C
93	A7693	129	60,000	7,740,000	0.14	92.53	C
94	A2720	126	60,000	7,560,000	0.14	92.67	C
95	A6932	89	105,000	7,245,000	0.13	92.80	C

CLASIFICACION ABC DE INVENTARIOS POR UTILIZACION Y VALOR

No.	STC	DEMANDA	PRECIO	VALOR DE UTILIZACION	% DEMANDA	% ACUM DEMANDA	CLAS ABC
96	C1117	120	60,000	7,200,000	0.13	92.93	C
97	C3675	118	60,000	7,080,000	0.13	93.06	C
98	A9889	67	105,000	7,035,000	0.13	93.18	C
99	C3189	117	60,000	7,020,000	0.13	93.31	C
100	C3322	65	105,000	6,825,000	0.12	93.43	C
101	C2519	113	60,000	6,780,000	0.12	93.56	C
102	C3878	110	60,000	6,600,000	0.12	93.68	C
104	A6887	62	105,000	6,510,000	0.12	93.79	C
105	A6223	62	105,000	6,510,000	0.12	93.91	C
103	C0654	62	105,000	6,510,000	0.12	94.03	C
107	C3662	107	60,000	6,420,000	0.12	94.16	C
108	C3099	107	60,000	6,420,000	0.12	94.28	C
108	C2797	106	60,000	6,360,000	0.11	94.38	C
109	C1116	105	60,000	6,300,000	0.11	94.49	C
110	A9015	59	105,000	6,195,000	0.11	94.60	C
111	C2761	57	105,000	5,985,000	0.11	94.71	C
112	C3487	57	105,000	5,985,000	0.11	94.82	C
113	C2900	99	60,000	5,940,000	0.11	94.92	C
114	A7440	97	60,000	5,820,000	0.11	95.03	C
115	A4289	55	105,000	5,775,000	0.10	95.13	C
116	C3331	53	105,000	5,565,000	0.10	95.23	C
117	C3094	92	60,000	5,520,000	0.10	95.33	C
118	C1763	50	105,000	5,250,000	0.09	95.43	C
120	C3679	87	60,000	5,220,000	0.09	95.52	C
119	A6236	87	60,000	5,220,000	0.09	95.62	C
121	C2772	86	60,000	5,160,000	0.09	95.71	C
122	A3610	86	60,000	5,160,000	0.09	95.80	C
124	A6589	48	105,000	5,040,000	0.09	95.90	C
123	C3095	84	60,000	5,040,000	0.09	95.99	C
125	A9872	47	105,000	4,935,000	0.09	96.08	C
126	A0741	82	60,000	4,920,000	0.09	96.16	C
128	A6587	46	105,000	4,830,000	0.09	96.25	C
127	A4973	46	105,000	4,830,000	0.09	96.34	C
129	C2242	79	60,000	4,740,000	0.09	96.42	C
130	A6436	45	105,000	4,725,000	0.09	96.51	C
131	C0112	74	60,000	4,440,000	0.08	96.59	C
132	C1761	41	105,000	4,305,000	0.08	96.67	C
133	C3264	71	60,000	4,260,000	0.08	96.74	C
134	C3325	40	105,000	4,200,000	0.08	96.82	C
135	C3262	70	60,000	4,200,000	0.08	96.90	C
136	C2884	69	60,000	4,140,000	0.07	96.97	C
137	C2886	68	60,000	4,080,000	0.07	97.05	C
139	A4289	66	60,000	3,960,000	0.07	97.12	C
138	C2538	66	60,000	3,960,000	0.07	97.19	C
140	C2888	62	60,000	3,720,000	0.07	97.26	C
141	C0663	34	105,000	3,570,000	0.06	97.32	C
142	A8833	59	60,000	3,540,000	0.06	97.38	C
145	A4111	33	105,000	3,465,000	0.06	97.45	C
144	C3328	33	105,000	3,465,000	0.06	97.51	C

CLASIFICACION ABC DE INVENTARIOS POR UTILIZACION Y VALOR

No.	RTC	DEMANDA	PRECIO	VALOR DE UTILIZACION	% DEMANDA	% ACUM DEMANDA	CLAS ABC
143	A4111	33	105,000	3,465,000	0.06	97.57	C
146	C3676	57	60,000	3,420,000	0.06	97.63	C
147	A0743	57	60,000	3,420,000	0.06	97.70	C
148	C3484	56	60,000	3,360,000	0.06	97.76	C
149	C2764	56	60,000	3,360,000	0.06	97.82	C
151	A1759	53	60,000	3,180,000	0.06	97.87	C
150	C3667	53	60,000	3,180,000	0.06	97.93	C
152	A7195	30	105,000	3,150,000	0.06	97.99	C
153	C2894	52	60,000	3,120,000	0.06	98.05	C
154	C3488	23	135,000	3,105,000	0.06	98.10	C
155	C3492	51	60,000	3,060,000	0.06	98.16	C
156	C2893	49	60,000	2,940,000	0.05	98.21	C
157	C0112	48	60,000	2,880,000	0.05	98.26	C
158	C2773	48	60,000	2,880,000	0.05	98.31	C
159	C0103	27	105,000	2,835,000	0.05	98.36	C
161	C3496	47	60,000	2,820,000	0.05	98.42	C
160	A8308	47	60,000	2,820,000	0.05	98.47	C
162	C3688	46	60,000	2,760,000	0.05	98.52	C
163	C3320	45	60,000	2,700,000	0.05	98.57	C
164	A6225	44	60,000	2,640,000	0.05	98.61	C
166	C2889	41	60,000	2,460,000	0.04	98.66	C
165	C3706	41	60,000	2,460,000	0.04	98.70	C
167	A8291	23	105,000	2,415,000	0.04	98.75	C
168	C3671	40	60,000	2,400,000	0.04	98.79	C
169	A6401	37	60,000	2,220,000	0.04	98.83	C
170	A8634	21	105,000	2,205,000	0.04	98.87	C
171	C3485	36	60,000	2,160,000	0.04	98.91	C
172	A9888	35	60,000	2,100,000	0.04	98.95	C
173	C3669	34	60,000	2,040,000	0.04	98.98	C
174	C3490	33	60,000	1,980,000	0.04	99.02	C
175	A1984	33	60,000	1,980,000	0.04	99.05	C
177	C3670	31	60,000	1,860,000	0.03	99.09	C
176	C3670	31	60,000	1,860,000	0.03	99.12	C
178	C3097	30	60,000	1,800,000	0.03	99.15	C
179	C3096	30	60,000	1,800,000	0.03	99.19	C
180	C3332	29	60,000	1,740,000	0.03	99.22	C
182	C3327	28	60,000	1,680,000	0.03	99.25	C
181	C1772	16	105,000	1,680,000	0.03	99.28	C
183	A6206	28	60,000	1,680,000	0.03	99.31	C
184	A1984	27	60,000	1,620,000	0.03	99.34	C
185	A6226	27	60,000	1,620,000	0.03	99.37	C
186	C3098	15	105,000	1,575,000	0.03	99.40	C
187	C2885	26	60,000	1,560,000	0.03	99.42	C
188	C3330	25	60,000	1,500,000	0.03	99.45	C
190	C1524	14	105,000	1,470,000	0.03	99.48	C
189	C1524	14	105,000	1,470,000	0.03	99.50	C
191	A6229	24	60,000	1,440,000	0.03	99.53	C
192	A2903	23	60,000	1,380,000	0.02	99.56	C
193	C3483	23	60,000	1,380,000	0.02	99.58	C

CLASIFICACION ABC DE INVENTARIOS POR UTILIZACION Y VALOR

No.	RTC	DEMANDA	PRECIO	VALOR DE UTILIZACION	% DEMANDA	% ACUM DEMANDA	CLAS ABC
194	C3502	22	60,000	1,320,000	0.02	99.60	C
195	C1524	12	105,000	1,260,000	0.02	99.63	C
196	A3694	21	60,000	1,260,000	0.02	99.65	C
197	C3324	20	60,000	1,200,000	0.02	99.67	C
198	A1764	19	60,000	1,140,000	0.02	99.69	C
199	C3162	18	60,000	1,080,000	0.02	99.71	C
201	C3326	18	60,000	1,080,000	0.02	99.73	C
200	C3689	18	60,000	1,080,000	0.02	99.75	C
202	C3265	18	60,000	1,080,000	0.02	99.77	C
204	C2774	17	60,000	1,020,000	0.02	99.79	C
203	C2867	17	60,000	1,020,000	0.02	99.81	C
205	C3101	16	60,000	960,000	0.02	99.82	C
206	C3263	16	60,000	960,000	0.02	99.84	C
208	C3100	15	60,000	900,000	0.02	99.86	C
207	C3497	15	60,000	900,000	0.02	99.87	C
210	C3469	13	60,000	780,000	0.01	99.89	C
209	C2539	13	60,000	780,000	0.01	99.90	C
211	C3321	11	60,000	660,000	0.01	99.91	C
213	C3495	10	60,000	600,000	0.01	99.93	C
212	C3261	10	60,000	600,000	0.01	99.94	C
214	C3494	9	60,000	540,000	0.01	99.95	C
215	C3188	8	60,000	480,000	0.01	99.95	C
216	C3503	7	60,000	420,000	0.01	99.96	C
217	C3692	5	60,000	300,000	0.01	99.97	C
218	C3329	5	60,000	300,000	0.01	99.97	C
219	C2895	5	60,000	300,000	0.01	99.98	C
220	A9312	4	60,000	240,000	0.00	99.98	C
221	C2892	3	60,000	180,000	0.00	99.99	C
224	C2896	3	60,000	180,000	0.00	99.99	C
222	C2890	3	60,000	180,000	0.00	99.99	C
223	C2792	3	60,000	180,000	0.00	100.00	C
225	C2898	2	60,000	120,000	0.00	100.00	C
226	C2897	2	60,000	120,000	0.00	100.00	C
		67,646		5,534,520,000	100		

APENDICE B

TITULOS A DESCATALOGAR

No.	RTC	DEMANDA	PRECIO	VALOR DE UTILIZACION	% DEMANDA	% ACUM DEMANDA	CLAS ABC
1	C2893	49	60,000	2,940,000	0.05	98.21	C
2	C0112	46	60,000	2,880,000	0.05	98.26	C
3	C2773	46	60,000	2,880,000	0.05	98.31	C
4	C0103	27	105,000	2,835,000	0.05	98.36	C
5	C3496	47	60,000	2,820,000	0.05	98.42	C
6	A6308	47	60,000	2,820,000	0.05	98.47	C
7	C3664	46	60,000	2,760,000	0.05	98.52	C
8	C3320	45	60,000	2,700,000	0.05	98.57	C
9	A6225	44	60,000	2,640,000	0.05	98.61	C
10	C2889	41	60,000	2,460,000	0.04	98.66	C
11	C3706	41	60,000	2,460,000	0.04	98.70	C
12	A6291	23	105,000	2,415,000	0.04	98.75	C
13	C3671	40	60,000	2,400,000	0.04	98.79	C
14	A4401	37	60,000	2,220,000	0.04	98.83	C
15	A6634	21	105,000	2,205,000	0.04	98.87	C
16	C3485	36	60,000	2,160,000	0.04	98.91	C
17	A7888	35	60,000	2,100,000	0.04	98.95	C
18	C3669	34	60,000	2,040,000	0.04	98.98	C
19	C3490	33	60,000	1,980,000	0.04	99.02	C
20	A1984	33	60,000	1,980,000	0.04	99.05	C
21	C3670	31	60,000	1,660,000	0.03	99.09	C
22	C3670	31	60,000	1,660,000	0.03	99.12	C
23	C3097	30	60,000	1,800,000	0.03	99.15	C
24	C3096	30	60,000	1,800,000	0.03	99.19	C
25	C3332	29	60,000	1,740,000	0.03	99.22	C
26	C3327	28	60,000	1,680,000	0.03	99.25	C
27	C1772	16	105,000	1,680,000	0.03	99.28	C
28	A6206	28	60,000	1,680,000	0.03	99.31	C
29	A1984	27	60,000	1,620,000	0.03	99.34	C
30	A6226	27	60,000	1,620,000	0.03	99.37	C
31	C3098	15	105,000	1,575,000	0.03	99.40	C
32	C2885	26	60,000	1,560,000	0.03	99.42	C
33	C3330	25	60,000	1,500,000	0.03	99.45	C
34	C1524	14	105,000	1,470,000	0.03	99.48	C
35	C1524	14	105,000	1,470,000	0.03	99.50	C
36	A6229	24	60,000	1,440,000	0.03	99.53	C
37	A2903	23	60,000	1,380,000	0.02	99.56	C
38	C3483	23	60,000	1,380,000	0.02	99.58	C
39	C3502	22	60,000	1,320,000	0.02	99.60	C
40	C1524	12	105,000	1,260,000	0.02	99.63	C
41	A3694	21	60,000	1,260,000	0.02	99.65	C
42	C3324	20	60,000	1,200,000	0.02	99.67	C
43	A1764	19	60,000	1,140,000	0.02	99.69	C
44	C3162	18	60,000	1,080,000	0.02	99.71	C
45	C3326	18	60,000	1,080,000	0.02	99.73	C
46	C3689	18	60,000	1,080,000	0.02	99.75	C
47	C3265	18	60,000	1,080,000	0.02	99.77	C
48	C2774	17	60,000	1,020,000	0.02	99.79	C
49	C2887	17	60,000	1,020,000	0.02	99.81	C

TITULOS A DESCATALOGAR

No.	RTC	DEMANDA	PRECIO	VALOR DE UTILIZACION	% DEMANDA	% ACUM DEMANDA	CLAS ABC
50	C3101	16	60,000	960,000	0.02	99.82	C
51	C3265	16	60,000	960,000	0.02	99.84	C
52	C3100	15	60,000	900,000	0.02	99.86	C
53	C3497	15	60,000	900,000	0.02	99.87	C
54	C3489	13	60,000	780,000	0.01	99.89	C
55	C2539	13	60,000	780,000	0.01	99.90	C
56	C3321	11	60,000	660,000	0.01	99.91	C
57	C3495	10	60,000	600,000	0.01	99.93	C
58	C3261	10	60,000	600,000	0.01	99.94	C
59	C3494	9	60,000	540,000	0.01	99.95	C
60	C3188	8	60,000	480,000	0.01	99.95	C
61	C3503	7	60,000	420,000	0.01	99.96	C
62	C3092	5	60,000	300,000	0.01	99.97	C
63	C3329	5	60,000	300,000	0.01	99.97	C
64	C2895	5	60,000	300,000	0.01	99.98	C
65	A9312	4	60,000	240,000	0.00	99.98	C
66	C2892	3	60,000	180,000	0.00	99.99	C
67	C2896	3	60,000	180,000	0.00	99.99	C
68	C2890	3	60,000	180,000	0.00	99.99	C
69	C2792	3	60,000	180,000	0.00	100.00	C
70	C2898	2	60,000	120,000	0.00	100.00	C
71	C2897	2	60,000	120,000	0.00	100.00	C

APENDICE C

Muestreo para determinación del ciclo de vida de películas en videocassette
(Ventas en los 6 primeros meses de vida)

MES RTC	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.
1 A9035	2,226	2,163	502	186	73	55
2 A9036	2,639	172	127	93	27	119
3 A9038	4,598	398	100	77	188	128
4 A9041	1,552	2,051	151	51	63	219
5 A9043	4,630	235	40	212	117	62
6 A9410	341	1,254	566	89	237	124
7 A9411	347	1,250	599	90	240	169
8 A9426	2,045	102	32	37	24	30
9 A9432	2,885	77	45	70	23	97
10 A9751	331	1,230	542	79	209	15
11 A9752	341	1,228	542	73	241	148
12 A9871	4,602	174	0	146	38	33
13 A9873	7,401	538	307	162	54	31
14 A9874	1,604	33	23	53	15	14
15 A9875	3,294	179	174	136	48	27
16 A9876	3,037	162	37	61	9	21
17 A9883	1,617	67	0	86	28	20
18 A9884	3,382	219	105	50	10	11
19 A9885	5,121	295	21	49	11	7
20 A9886	1,700	89	0	50	17	7
21 C0098	3,738	287	162	8	1	50
22 C0099	3,755	282	153	34	0	68
23 C0100	1,533	221	176	10	0	56
24 C0102	2,077	161	31	0	0	20
25 C0106	2,213	200	108	0	0	11
26 C0107	4,750	504	112	0	0	47
27 C0114	4,017	439	142	14	7	95
28 C0115	807	0	0	0	26	27
29 C0323	1,978	478	15	0	51	14
30 C0324	1,522	305	0	6	37	6
31 C0325	2,076	631	9	85	53	24
32 C0326	1,280	253	9	0	81	31
33 C0327	3,987	1,185	106	0	98	30
34 C0328	3,006	1,072	56	59	146	51
35 C0329	1,531	324	4	0	20	14
36 C0330	4,706	1,628	142	159	237	77
37 C0332	1,392	388	0	84	44	13
38 C0333	3,073	0	9	0	0	0
39 C0334	1,566	359	11	84	97	30
40 C0335	2,737	681	19	0	30	11
41 C0336	1,323	180	11	0	48	12
42 C0338	3,046	886	30	0	53	26
43 C0342	1,888	575	24	0	126	56
44 C0344	3,628	833	37	0	42	18
45 C0555	2,978	951	0	0	0	83
46 C0556	1,712	601	0	0	8	549
47 C0557	3,282	543	223	111	22	34
48 C0559	7,631	1,318	342	190	42	61
49 C0656	3,046	485	154	44	29	22
50 C0657	2,711	384	140	0	13	8
51 C0658	3,230	560	56	45	23	20
52 C0659	3,940	568	69	11	13	16
53 C0661	3,935	657	85	94	37	38
54 C0663	7,442	1,282	182	258	73	58

Muestreo para determinación del ciclo de vida de películas en videocassette
(Ventas en los 6 primeros meses de vida)

MES RTC	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.
55 C0666	4,330	721	62	74	37	36
56 C0667	1,101	138	1	13	15	19
57 C0670	2,866	439	121	23	25	16
58 C0673	1,301	75	79	0	16	6
59 C0698	2,943	412	56	59	38	37
60 C1422	5,099	1,329	101	44	50	318
61 C1528	1,570	743	0	0	5	459
62 C1529	2,047	995	0	0	34	437
63 C1534	1,545	688	38	17	11	336
64 C1535	1,419	527	8	10	0	269
65 C1536	1,017	499	0	2	22	285
66 C1537	1,310	717	17	6	15	394
67 C1538	1,201	481	4	3	8	528
68 C1539	1,085	408	0	0	0	457
69 C1540	2,427	1,275	189	5	46	301
70 C1572	5,693	271	43	48	0	0
71 C1763	880	1,955	45	174	0	58
72 C1770	554	1,159	106	44	41	51
73 C1781	673	1,348	16	4	0	20
74 C1782	630	1,299	87	24	499	379
75 C1783	749	1,644	83	31	81	64
76 C1784	365	990	72	8	167	192
77 C1787	510	1,027	82	12	389	283
78 C1927	3,517	257	22	0	0	89
79 C2135	1,889	875	44	30	44	17
80 C2136	1,671	789	35	276	142	14
81 C2148	1,183	553	12	364	212	22
82 C2149	1,362	649	20	194	194	60
83 C2241	943	474	3	288	236	74
84 C2244	1,412	725	8	72	117	38
85 C2244	377	0	0	0	0	0
86 C2245	1,692	886	2	158	145	39
87 C2249	1,682	882	35	149	120	31
88 C2251	3,001	1,420	79	81	48	12
89 C2252	1,428	873	44	253	189	53
90 C2367	2,550	1,373	61	74	48	24
91 C2494	675	209	29	85	39	0
92 C2518	1,020	1,027	144	43	12	21
93 C2526	476	440	325	229	72	33
94 C2527	463	413	244	186	41	19
95 C2529	428	355	35	6	13	13
96 C2531	806	879	92	37	21	22
97 C2566	1,776	1,298	153	30	6	35
98 C2599	1,569	2,099	117	28	35	16
99 C2600	974	1,280	66	11	3	0
100 C2602	982	1,411	68	26	34	9
101 C2604	798	844	64	19	19	75
102 C2607	260	226	34	13	16	0
103 C2608	850	994	67	5	18	13
104 C2614	599	780	53	0	21	10
105 C2615	353	508	242	59	76	114
106 C2617	856	1,127	100	49	11	19
107 C2618	424	683	243	70	63	87
108 C2619	726	736	47	24	27	12

Muestreo para determinación del ciclo de vida de películas en videocassette
(Ventas en los 6 primeros meses de vida)

MES	1o.	2o.	3o.	4o.	5o.	6o.	
RTC							
109 C2620	538	605	49	12	20	30	
110 C2765	1,485	40	0	20	6	0	
111 C2772	2,649	53	23	24	29	18	
112 C2775	901	35	0	22	13	0	
113 C2791	2,093	44	0	45	24	53	
114 C2793	1,063	121	3	7	83	79	
115 C2881	0	1,139	62	0	304	0	
116 C2889	1,610	62	22	8	0	4	
117 C2890	558	35	3	0	0	0	
118 C2891	1,947	82	20	0	0	9	
119 C2900	1,674	78	22	23	25	27	
120 C3088	1,547	81	29	29	14	117	
121 C3092	936	0	0	11	2	3	
122 C3094	1,449	95	0	0	0	20	
123 C3162	824	0	0	0	0	5	
124 C3168	635	41	0	0	0	13	
125 C3261	622	22	0	20	0	11	
126 C3262	1,542	98	0	20	0	123	
127 C3263	1,022	20	0	3	0	0	
128 C3265	726	18	0	12	89	0	
129 C3266	3,845	192	0	50	0	9	
130 C3322	4,327	333	46	60	127	9	
131 C3324	2,501	66	7	10	124	5	
132 C3327	885	24	0	8	103	0	
133 C3486	3,247	145	86	6	0	17	
134 C3494	803	33	9	4	31	10	
135 C3495	820	32	10	91	11	16	
136 C3667	2,958	53	5	60	31	29	
137 C3669	725	34	0	37	0	12	
138 C3670	1,436	31	0	32	12	0	
139 C3679	1,539	87	9	50	0	12	
140 C3851	572	13	13	0	108	94	
141 C3852	624	5	36	0	90	48	
142 C3855	1,246	25	42	0	3	4	
143 C3875	1,212	0	47	6	3	0	
144 C3966	811	21	0	37	38	58	
145 C3969	4,091	238	0	74	36	18	
146 C3975	2,587	164	0	41	14	138	
147 C3977	509	17	0	16	40	19	
148 C4211	2,620	93	24	0	14	102	
149 C4212	1,338	49	28	0	2	55	
150 C4217	2,350	56	45	6	7	28	
Promedio	1,974	535	73	50	54	67	2,756
%	72	19	3	2	2	2	100

BIBLIOGRAFIA

- ° Molina Aznar
ORGANIZACION DE ALMACENES Y CONTROL DE INVENTARIOS
Ediciones Contables y Administrativas S.A. 1ª edición
México 1987
- ° García Cantú, Alfonso
ENFOQUES PRACTICOS PARA PLANEACION Y CONTROL DE INVENTARIOS
Ed. Trillas, 1ª edición, México 1987
- ° Plossl, Geroge W
CONTROL DE LA PRODUCCION Y DE INVENTARIOS
Prentice Hall, 2ª edición, México 1987
- ° Fogarty - Hoffman
PRODUCTION AND INVENTORY MANAGEMENT
South Western
- ° Buffa Elwood Spencer
SISTEMAS DE PRODUCCION E INVENTARIOS
Limusa, México 1975, 1ª edición
- ° Killen, Louis
TECNICAS DE ADMINISTRACION DE INVENTARIOS
Editora Técnica, 1ª edición, México 1971

° Magee, John F.

PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCION Y CONTROL DE INVENTARIOS

El Ateneo, Buenos Aires 1971, 3ª edición.

° Plossl, George W.

EL CONTROL DE LA PRODUCCION Y LOS STOCKS

Ediciones Universidad de Navarra, Barcelona 1979, 1ª edición.