

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION



PROBLEMATICA DEL CONTROL DE INVENTA-
RIOS EN UNA COMPAÑIA DEDICADA A LA
FABRICACION DE LOZA.

SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA

Que para obtener el Título de
LICENCIADO EN ADMINISTRACION
P R E S E N T A N

CABRERA GOMEZ LUIS ROBERTO
HERNANDEZ HUARACHA CARLOS
RANGEL HIDALGO RAMON ADRIAN

ASESOR LIC. AGUSTIN GUERRA V.

México, D. F.

1977

8604



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

A LA FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

A NUESTROS MAESTROS

A NUESTROS COMPAÑEROS

I N D I C E

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. PARTE TEORICA	5
2.1. INVENTARIOS	5
2.1.1. FUNCIONES GENERALES	5
2.1.2. CLASIFICACIONES	6
2.2. CONTROL	12
2.3. CONTROL DE INVENTARIOS	13
2.3.1. FUNCIONES	14
2.3.2. VENTAJAS Y LIMITACIONES	15
2.4. METODOS PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS	17
2.4.1. CLASIFICACION A.B.C.	17
2.4.2. MAXIMOS MINIMOS	19
2.4.3. LOTE ECONOMICO	19
2.4.4. PUNTO DE REORDEN	25
2.5. VENTAS	26
2.5.1. PRONOSTICO DE VENTAS	29
2.5.1.1. TIPOS DE PRONOSTICOS	30
2.5.1.2. LINEA DE REGRESION	33
2.5.1.3. VENTAJAS DEL PRONOSTICO	34
2.6. COMPRAS	35

	Pág.
2.6.1. PRESUPUESTO	36
2.6.2. CLASIFICACION DEL PRESUPUESTO	38
2.6.3. VENTAJAS Y LIMITACIONES	41
2.6.3.1. VENTAJAS	41
2.6.3.2. LIMITACIONES	43
2.7. PRODUCCION	43
2.8. HIPOTESIS	45
3. PARTE PRACTICA	47
3.1. VENTAS	47
3.2. COMPRAS	50
3.3. PRODUCCION	52
3.4. INVENTARIOS	60
3.4.1. INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS.....	60
3.4.2. INVENTARIOS DE PRODUCTOS TERMINADOS ...	65
4. CONCLUSIONES Y SOLUCIONES	71
4.1. VENTAS	72
4.1.1. CONCLUSIONES	72
4.1.2. PRONOSTICO DE VENTAS.....	72
4.2. COMPRAS	80
4.2.1. CONCLUSIONES	80
4.2.2. PRESUPUESTO DE ADQUISICIONES.....	80

	Pág.
4.2.3. VENTAJAS DEL PRESUPUESTO DE COMPRAS	81
4.3. PRODUCCION	87
4.3.1. CONCLUSIONES	87
4.3.2. RECOMENDACIONES	91
4.4. INVENTARIOS	95
4.4.1. CONCLUSIONES	95
4.4.2. SISTEMA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS	96
4.4.2.1. MAXIMOS MINIMOS	97
4.4.2.2. CLASIFICACION A.B.C.	99
4.4.2.3. CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO	100
4.4.2.4. PUNTO DE REORDEN	108
5. CONCLUSIONES	112
6. REFERENCIAS	114

1. INTRODUCCION

El inventario está formado por los materiales que se tienen almacenados para su uso o venta posteriores, y sirven básicamente para desacoplar operaciones sucesivas y evitar interrupciones en la línea de producción. Absorben la holgura cuando fluctúan las ventas y los volúmenes de producción. Dado que la inversión en los inventarios representa una parte importante en los activos de la empresa, las prácticas administrativas que logren una reducción en el valor del mismo, aunque ésta sea mínima, nos dará como resultado grandes ahorros de capital, que refuerzan la posición financiera y competitiva de la organización.

La presente investigación se ha realizado tomando como motivación la importancia que tienen los inventarios en la empresa, así como los problemas que surgen al tratar de optimizarlos.

El objetivo que fundamentalmente se persigue, es demostrar que la utilización de técnicas para el control de los inventarios, nos conducirá a un mejor aprovechamiento de los recursos, esto es, un incremento de la

productividad.

La investigación está basada en el método de -- trabajo propuesto por el Lic. Fernando Arias Galicia en -- su libro "Introducción a la Técnica de Investigación en -- Ciencias de la Administración y del Comportamiento", en -- el que propone los siguientes pasos para una investiga--- ción formal:

- 1) Planteamiento del Problema.
- 2) Planeación de la Investigación.
- 3) Recopilación de Datos.
- 4) Procesamiento de Datos.
- 5) Explicación e Interpretación.
- 6) Comunicación y Solución.

Muchos se ha escrito sobre los inventarios y -- las técnicas para su control. Diversos autores se avocan-- a describir dichas técnicas, olvidando que es necesario -- actuar al menos en dos faces: la primera, es organizar -- debidamente los departamentos que tienen una relación --- con los inventarios, tal es el caso de los departamentos-- de: compras, ventas y producción. La segunda, es la apli-- cación de la técnica del control de los inventarios.

Este trabajo de investigación está dividido en tres partes:

La primera está constituida por un análisis teórico de las variables que se han considerado en el problema de control de inventarios, lo que integra el planteamiento del problema.

La segunda parte es una descripción de las variables consideradas, tal y como las observamos en una compañía elaboradora de loza, de las denominadas mediana-empresa. Cabe aclarar que la información se obtuvo por medio de la entrevista directa, así como del análisis de los registros de la empresa.

La última parte está formada por una selección de conclusiones, que vienen a ser los problemas más relevantes que observamos, y que describimos después de analizar lo que sucede en la compañía, con lo que teóricamente debería ser. De igual manera, señalamos algunas formas de solucionar estos problemas, para alcanzar nuestro objetivo que es el control de inventarios.

De antemano reconocemos las limitaciones con que nos encontramos, tanto de experiencia como académicas, por lo que agradeceremos la benevolencia con que sea

juzgado este trabajo.

Por último, queremos hacer patente nuestro agradecimiento a la Compañía que amablemente nos brindó la -- oportunidad de realizar ésta investigación, confiando en que los resultados obtenidos les sean de utilidad.

2. PARTE TEORICA

2.1. INVENTARIOS

Inventario: Son los materiales que se tienen al macenados para su uso o venta posterior y están formados por una cantidad de artículos. Consideramos a dos objetos físicos como un sólo artículo, únicamente si tienen las mismas características o propiedades, (tamaño, forma, color, etc.) o sea que dos objetos de un mismo tipo, pero en diferente medida, constituyen dos artículos en un inventario.

2.1.1 FUNCIONES GENERALES

De acuerdo a los diferentes criterios, tenemos en resumen, que las funciones de los inventarios son:

- a) Equilibrar la línea de producción, cuando las diferentes máquinas o departamentos operen a distintos volúmenes o capacidad de producción.
- b) Absorben la holgura cuando fluctúan las ventas o los volúmenes de producción.
- c) Los inventarios sirven básicamente para

separar o desacoplar operaciones sucesivas.

2.1.2 CLASIFICACIONES

Ya vimos que los inventarios están formados por una cantidad de artículos, y tomando en consideración esto, se dividen en inventarios de:

- a) **MATERIAS PRIMAS:** Son los materiales a los -- que no se les han agregado ningún componente o factor en la planta o fábrica en que se ha ya localizados. Es el material que no se a- procesado, se encuentra en la forma en que -- entró a la planta. Estos inventarios son ne- cesarios, porque no es posible comprar ni -- programar la entrega de materiales a medida- que se les va necesitando en la producción.
- b) **PRODUCTOS EN PROCESO:** Son los artículos que- se encuentran en período de transformación, - antes de constituir el producto terminado, - ya que la producción o procesamiento requiere de cierto tiempo para efectuarse completa- mente.

- c) PRODUCTOS TERMINADOS: Son los artículos ya procesados que están dispuestos para su venta al cliente.
- d) MATERIALES DE PRODUCCION: Son los componentes o piezas que van a ser incorporadas o agregadas al artículo que se va a procesar, para que constituya el producto terminado. Por ejemplo: pernos, tornillos, pintura, etc.
- e) SUMINISTROS: Son los materiales que se consumen en las operaciones de producción, aunque sin constituir el material que va a sufrir transformación en el proceso. Por ejemplo: gas, aceite, luz eléctrica, etc.

Por otro lado, partiendo de las funciones de los inventarios tenemos la siguiente clasificación:

- a) Inventarios que se forman porque se necesita tiempo para completar una operación determinada y llevar el producto de una etapa a otra. Son los inventarios de obra en curso o de movimiento, estos se forman, porque se requiere de cierto tiempo para llevar los ma

teriales de un lugar a otro. Por lo general se les relaciona con los materiales transportados entre puntos distantes, sin embargo, - si tomamos en consideración al transporte como otra operación dentro del sistema de producción, estos inventarios vienen dados por el material en procesamiento (línea de montaje). Por lo tanto, todas las plantas tienen este tipo de inventario de una operación a otra.

Se puede determinar hasta cierto punto, la cantidad promedio de los materiales en movimiento por medio de la fórmula:

$$I = S \cdot T$$

En la que:

S = Volúmen promedio de ventas.

T = Tiempo de transporte de una operación a otra e,

I = Inventario en movimiento.

Obviamente, el inventario de movimiento se altera cuando se modifican las ventas o el -

tiempo de transporte, lo cuál, depende directamente de la demanda y el método de transporte respectivamente.

- b) Inventarios usados por razones de organización, para que una unidad programe sus operaciones en forma más o menos independiente de las otras.

Permiten que la coordinación entre las unidades de producción sea menor, con lo que se le da mayor fluidez al proceso de producción. Estos se dividen en:

- i.- EXISTENCIA DE LOTES: Se forman en cualquier punto en el que se compran o fabrican, cantidades mayores a las necesidades inmediatas. Por ejemplo: se compra materia prima en gran cantidad para obtener descuentos, reducir los costos de transporte, y los costos de las órdenes de compra, así mismo, se producen cantidades elevadas para disminuir los costos de preparación del equipo.

- ii.- EXISTENCIAS DE FLUCTUACION: Se tienen es--

tos inventarios para satisfacer la demanda de los clientes, aún cuando están presentes cambios imprevisibles e irregulares. Estos inventarios no son imprescindibles, ya que una empresa podría seguir trabajando sin ellos si así lo deseará y, sobre todo, si pudierá hacer esperar a sus clientes hasta que se ordene la reposición y se programen sus pedidos. En la mayoría de los casos, la previsión de todas y cada una de las fluctuaciones es anti-económica, ya que en algún momento habrá pedidos pendientes. Estos inventarios son parte del precio que se paga por satisfacer los deseos de los clientes.

iii.-EXISTENCIAS DE ANTICIPACION: Se necesitan cuando los materiales se consumen en forma imprevisible y variable y cuando convenga afrontar algunos de estos cambios acumulando y agotando el inventario en lugar de variar las tasas de producción, con las consiguientes fluctuaciones de mano de obra y

de capital adicional (demanda estacional). Cuanto mayor cantidad de estos tres tipos básicos de inventarios se mantienen, menos coordinación y planeamiento se necesitan, disminuye igualmente la dificultad para manejar los pedidos, y por lo tanto, se obtienen mayores economías en la fabricación y el transporte. La dificultad principal viene dada porque estas ventajas no guardan proporción directa con el tamaño de los inventarios, ya que a medida que estos aumentan, aún considerándolos equilibrados, las ventajas de los inventarios adicionales van disminuyendo.

Por otro lado, los costos de almacenamiento, obsolescencia y capital, que se dan por mantener las existencias, aumentan tal vez, en mayor proporción que los mismos inventarios. Es por esto que el problema básico del control de inventarios, sea lograr el equilibrio entre el aumento de los costos y la disminución del beneficio neto

a que dan lugar las existencias adicionales.

2.2. CONTROL

El control es la comparación de los resultados obtenidos con lo esperado, lo que nos permite corregir, mejorar y diseñar nuevos planes y métodos; al realizar esta comparación necesitamos hacerlo contra un estándar, -- que entre más objetivo y preciso sea, mejor se podrá -- realizar el control. Aplicaremos un control determinado -- solamente si el costo de este es menor que el beneficio -- que obtendremos del mismo.

Para que un control sea efectivo, debe ser flexible, indicarnos en forma rápida las desviaciones y, dar nos una forma de corregirlas.

Con el control tendremos seguridad en el curso de acción seguido, podemos corregir en forma rápida los errores, y también podremos mejorar lo obtenido y estaremos en posibilidad de efectuar una nueva planeación.

En la empresa existen básicamente las siguientes áreas de control:

- a) Controles de ventas.
- b) Controles contables y financieros.

- c) Controles Generales, y
- d) Controles de Producción.

Dentro de los cuales tenemos a su vez:

- a) Control de Inventarios.
- b) De Calidad.
- c) De Tiempos y Métodos.
- e) De Desperdicios, y
- f) De Mantenimiento.

Habiendo enmarcado dentro del contexto de la empresa al control de inventarios, pasamos a definirlo de la siguiente manera:

2.3. CONTROL DE INVENTARIOS

Es el conjunto de técnicas y procedimientos utilizados para determinar, poner en práctica y mantener las cantidades óptimas de materiales, materias primas, refacciones, productos en proceso y productos terminados, de tal manera que se cumplen los objetivos de la empresa. Es frecuente confundir este concepto con el control de materiales, que es el proceso de proporcionar la cantidad y calidad de material que es requerido por el sistema productivo, en el tiempo y lugar necesarios, y está limitado

a las funciones de abastecimiento de material del almacén.

2.3.1 FUNCIONES

Las funciones que desarrolla el control de inventarios son varias, pero las resumiremos diciendo que son aquellas que permiten al sistema de producción trabajar más eficientemente. Los inventarios equilibran la línea de producción, estabilizan las variaciones de la demanda y desacoplan operaciones sucesivas; por lo tanto, las técnicas que ayuden a que se cumplan las funciones de los inventarios y que auxilien así mismo a reducir a un mínimo la inversión en ellos, logran aumentar la productividad de la empresa, entendiendo con esto, que se logren los objetivos fijados con un mínimo de gastos o costos.

Los objetivos que se persiguen al llevar o implantar el control de inventario son los siguientes:

- a) Mantener la inversión lo más baja posible.
- b) Asegurar un abastecimiento adecuado de materiales, para obtener un nivel de operación eficiente y satisfacer la demanda.

- c) Localizar y eliminar artículos de poco movimiento, defectuosos u obsoletos; -- prevenir desperdicios, deterioros y robos.
- d) Dar informes sobre el valor del inventario.
- e) Hacer predicciones sobre las necesidades.
- f) Detectar inventarios altos o bajos en relación con la demanda.

Estos objetivos varían de acuerdo a la capacidad financiera y de producción de cada empresa, además de que se encuentran en conflicto ya que no se pueden alcanzar todos a la vez, por ejemplo: para satisfacer la mayoría de la demanda, debemos mantener inventarios de productos terminados en grandes cantidades, con lo que se incrementan los costos de mantenerlos. En general decimos que el objetivo del control de los inventarios, es el de encontrar el equilibrio más económico entre los diferentes tipos de costos y los variados beneficios.

2.3.2 VENTAJAS Y LIMITACIONES

Cuando se logran los objetivos antes menciona--

dos a través de un buen sistema de control de inventarios, se tienen las siguientes ventajas:

- a) Mejora las relaciones con los clientes al darles un servicio eficiente y rápido.
- b) Reduce los costos de producción al eliminar el tiempo ocioso por la falta de material, haciendo posible órdenes de producción más económicas.
- c) Disminuyen los costos de compra al eliminar los pedidos de emergencia.
- d) Reduce los costos del inventario al mantener el balance más económico entre el costo de llevar el inventario y el costo de adquisición de los artículos.
- e) Incrementa la eficiencia del personal clave, por medio de la eliminación del tiempo empleado en corregir las interrupciones en la producción y en resolver los problemas en órdenes canceladas de clientes importantes, y
- f) Refuerza la posición financiera de la -

empresa al conservar una mayor liquidez del capital de trabajo.

El uso de métodos o técnicas para establecer -- un control de los inventarios, ayudan a reducir el ries-- go, pero nunca pueden eliminarlo, el control de los inven-- tarios nos ayuda a evaluar el riesgo y a establecer un -- plan en cuanto a compras y producción en términos que con-- sideramos más favorables conforme los objetivos fundamen-- tales de la empresa.

Otra limitación es que al establecer la políti-- ca a seguir, intervienen factores inciertos e intangi---- bles, lo que hace que haya cierto margen de error.

Aún así, las ventajas que obtenemos de llevar - un control de los inventarios, son suficientes para propo-- ner que se estudien cuidadosamente sus fundamentos y se - realice su aplicación en las empresas.

2.4. METODOS PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS

2.4.1. CLASIFICACION A.B.C.:

Es la técnica de selección de los materiales en base a su valor o uso.

Las técnicas y sistemas para el control de inven

tarios podemos usarlos en cualquier tipo de material, pero esto no resultaría económico, ya que resulta que una pequeña cantidad de artículos absorben un volumen elevado del valor del inventario, o que, la velocidad de consumo de muy pocos artículos sea muy elevada y la del resto sea relativamente baja.

Una forma de incluir estos factores en el control de inventarios, es por medio del sistema de clasificación A.B.C. en el que los artículos de mucho uso o de valor alto son clasificados como el tipo A. Para los cuales aplicaremos técnicas analíticas de control, para que este sea estrecho y de esta manera, evitar faltantes y reducir la inversión en el inventario, manteniendo existencias mínimas.

Los artículos del tipo B, son aquellos que tienen un uso o valor medio; y como la inversión es más reducida, su control será menos rígido.

En la clasificación C, tenemos artículos con un valor bajo o con volúmenes de uso reducido. Para este tipo mantendremos inventarios elevados, ya que su costo de mantenimiento es mínimo; esto nos permite hacer compras en lotes grandes, aprovechando los descuentos por canti-

dad, reduciendo así el número de pedidos y el costo de --
compra.

2.4.2 MAXIMOS MINIMOS

Para aplicar cualquier sistema de control de --
inventarios es necesario fijar los límites máximo y mínimo del inventario, esto es, la cantidad mayor que podemos o que estamos dispuestos a mantener de inventario y el ni
vel a que debe bajar la existencia para hacer un nuevo pe
dido.

La determinación del nivel máximo se hace con--
siderando los costos propios del inventario, la posición-
financiera de la empresa y la demanda o la utilización --
de los artículos entre otras cosas.

El nivel mínimo, que algunos autores definen co
mo stock de seguridad, está basado en las expectativas -
de la demanda, o que la utilización de los artículos sea-
mayor de lo que se espera.

2.4.3. LOTE ECONOMICO

Al decidir que cantidad de un artículo debemos-
comprar o fabricar para su almacenamiento, tendremos que:
al pedir cantidades pequeñas los costos derivados de man-

tener en el inventario estos artículos son reducidos, pero los costos de pedido son elevados; y viceversa, al pedir cantidades grandes el costo de compra se reduce, pero los costos de mantenimiento se incrementan. En resumen, - el costo total será elevado para órdenes muy pequeñas o - muy grandes, es por esto que tomaremos el concepto del lote económico que es aquel en que la cantidad pedida origina un costo total mínimo.

Los costos del inventario pueden considerarse-- como un cierto número de pesos por unidad por año, para - determinar el costo total por año, tomaremos la cifra del costo propio del inventario (por unidad) multiplicado por el inventario promedio; si suponemos un volúmen de uso -- constante y que estos costos son una función lineal de la cantidad, el costo total de las existencias viene dado - por la siguiente relación:

$$\text{Costo propio del inventario} = \frac{Q}{2} C$$

En donde:

Q = Tamaño del lote.

C = Costo propio del inventario por
unidad por año.

$\frac{Q}{2}$ = Inventario promedio.

Los costos de adquisición se consideran como una cantidad de pesos por pedido. Para determinar el costo total de compra por año, tomamos el costo de adquisición por pedido multiplicado por el número de pedidos colocados en un año, estos se pueden encontrar dividiendo las necesidades anuales entre el tamaño del lote pedido. Entonces tenemos la siguiente fórmula para encontrar el costo total de compra:

$$\text{Costo total de adquisición} = \frac{R}{Q} S$$

En donde:

R = Necesidades anuales.

Q = Tamaño del lote.

S = Costo de compra por pedido.

$\frac{R}{Q}$ = Número de pedidos por año.

Así, el costo total es la suma del costo de compra y el costo propio del inventario, que queda representado por la siguiente relación:

$$\text{Costo Total} = \frac{Q}{2} C + \frac{R}{Q} S$$

Y asignándole los valores correspondientes, tenemos gráficamente: (Gráfica No. 1).

Para encontrar la cantidad económica de pedido, tenemos varias formas: una de ellas es hacer una tabla -- con los diferentes valores para el tamaño del lote (que es el primer paso para la construcción de la gráfica), y localizar la cantidad que minimiza los costos totales; -- otra forma es localizar el punto más bajo de la curva de los costos totales en la gráfica.

Pero la mejor manera de llegar a la cantidad -- económica de pedido es partiendo de la ecuación de los -- costos totales y, derivándolos, obtenemos la ecuación básica para el lote económico de pedido, esto es:

$$CT = \frac{Q}{2} C + \frac{R}{Q} S \quad \frac{C}{2} - \frac{R}{Q^2} S$$

$$\frac{dE}{dQ} = \frac{C}{2} - \frac{R}{Q^2} S \quad Q = \sqrt{\frac{2RS}{C}}$$

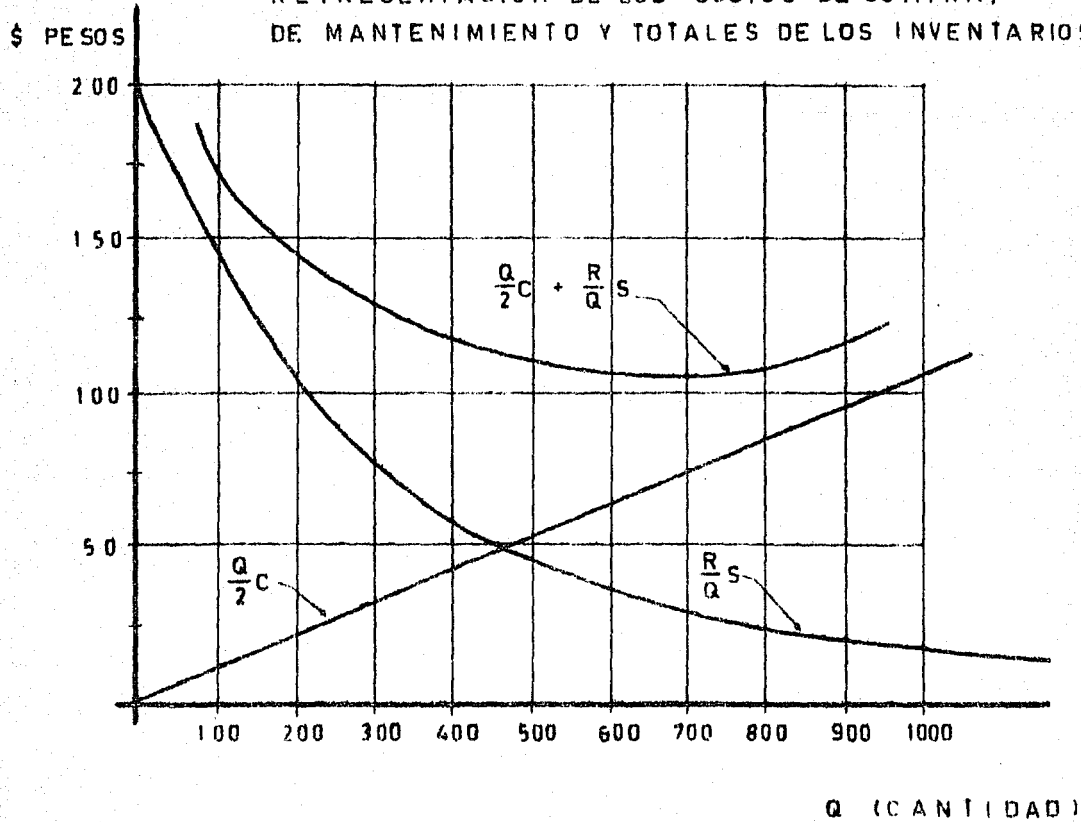
En donde Q representa el lote económico de compra o de producción.

Este modelo matemático es relativamente fácil de usar y aplicar, sin embargo, es importante señalar las suposiciones en que se basa y que son:

- a) La demanda se supone uniforme y constante.

GRAFICA N° 1

RE PRESENTACION DE LOS COSTOS DE COMPRA,
DE MANTENIMIENTO Y TOTALES DE LOS INVENTARIOS.



- b) Suponemos que las órdenes de compra o producción son agotadas y reemplazadas en forma instantánea.
- c) Precios constantes por unidad sin disponer de descuentos por cantidad.
- d) Así mismo, que los costos de compra y del inventario son constantes y,
- e) Que el pedido es entregado de una sola vez.

Varias de estas suposiciones no son válidas en la práctica, pero esto se soluciona en mayor grado mediante modificaciones a este modelo básico.

Una gran ventaja de estos métodos es, que, como vemos en la curva de los costos totales, la cantidad de pedido con costo mínimo se encuentra localizada en un sector de la curva que es relativamente horizontal, de tal forma que un aumento en la cantidad de pedido tiene como resultado un ligero aumento del costo total; de la misma manera, un incremento de los costos o un error de cálculo, origina un efecto similar pero mínimo sobre los costos totales.

2.4.4. PUNTO DE REORDEN

En el control de inventarios tenemos dos cuestioner principales por resolver que son: que cantidad comprar de una sola vez, desarrollado anteriormente; y el que se refiere a cuando colocar el pedido, a este nivel se le conoce como punto de reorden.

Este punto está basado en el consumo o demanda durante el tiempo de entrega, desde que se coloca el pedido hasta que se recibe el material, más una cantidad adicional o reserva.

Para encontrarlo, usaremos el método de máximos y mínimos, esto es, determinamos:

- a) El nivel máximo de inventarios.
- b) El nivel mínimo de existencia o stock de seguridad.
- c) La duración de las existencias entre los dos niveles y.
- d) El tiempo de entrega.

Para fijar la duración de las existencias, se calculan proporciones de uso, estudiando los registros anteriores. El tiempo de entrega se considera el que se lleva en hacer la requisición, enviarla al proveedor, que es

te surta el material, el transporte y recibo de las existencias, hasta que se colocan en el lugar correspondiente en el almacén.

Al tener la información anterior, podemos establecer fácilmente cuándo debemos colocar un pedido para que esté disponible cuando el inventario llegue al nivel mínimo, sin riesgo de que se agoten las existencias. La relación que usamos es la siguiente:

$$\text{Punto de reorden} = (U \cdot L) + S$$

En donde:

U = Proporción de uso.

L = Tiempo crítico o de entrega.

S = Inventario de seguridad o nivel mínimo.

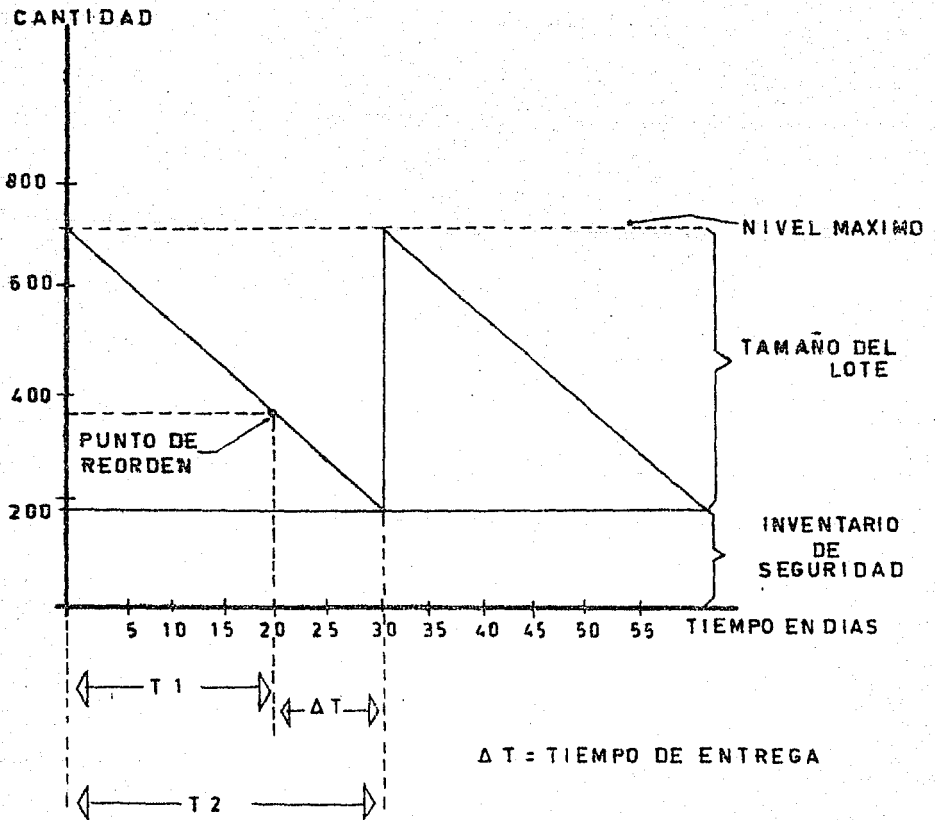
Por lo tanto, el punto de reorden está directamente relacionado con el inventario de seguridad, ya que si lo incrementamos o disminuimos, éste presentará un desplazamiento similar. Gráficamente localizamos el punto de reorden como se muestra en la Gráfica No. 2.

2.5. VENTAS

El departamento de ventas tiene como principal objetivo, hacer que los bienes que produce la empresa, -

GRAFICA N° 2

REPRESENTACION DEL PUNTO DE REORDEN



lleguen en una forma eficaz y con el mínimo de costo a ma
nos de los consumidores.

Para cumplir con este objetivo, se desarrollan
en el departamento de ventas variadas y complejas funcio-
nes, pero podemos agruparlas en tres:

1) FUNCIONES ADMINISTRATIVAS.

- a) Determinación de directores de ventas.
- b) Planeación de la organización de ventas.
- c) Coordinación con otros departamentos.

2) FUNCIONES TECNICAS.

- a) Análisis de mercado y de ventas.
- b) Información de las tendencias de mercado.
- c) Publicidad.

3) FUNCIONES OPERATIVAS.

- a) Rutas y cuotas de los agentes de ventas.
- b) Control de costos.
- c) Distribución física del producto.
- d) Control de existencias.

Por otro lado, la planeación de las ventas está
constituída por la fijación de lo que va a hacerse, consi
derando la toma de decisiones, el establecimiento de polí
ticas, la redacción de programas concretos de acción y la

determinación de los métodos y procedimientos específicos a seguir.

Lógicamente, los objetivos del departamento de ventas están íntimamente relacionados con los objetivos generales de la empresa.

La dirección del departamento de ventas, debe planear, organizar y controlar las funciones, para llevar a cabo las ventas cumpliendo sus objetivos, de tal modo que rindan a la empresa un máximo de beneficio, a la vez que presten al consumidor el mejor servicio posible. El concepto de organización es la coordinación y programación simultánea de las funciones que se consideran necesarias para el logro de los objetivos fijados, especificando la autoridad y responsabilidad asignada a cada nivel. Esta es importante, ya que ningún elemento que componga el departamento de ventas podrá realizar sus funciones de una manera coordinada y eficiente sin ella.

2.5.1. PRONOSTICO DE VENTAS

El pronóstico lo definimos como "La técnica de trasladar experiencias pasadas dentro de los acontecimientos futuros". Esto requiere estimar la magnitud y el significado relativo y absoluto de las fuerzas que influirán

en condiciones futuras de operación (Velázquez Mastretta, Producción Pág. 141).

Obviamente, el pronóstico no es un plan o cantidad fija, si no que es una estimación; y es, por naturaleza una evaluación basada en pruebas incompletas, que nos indica como podrá presentarse el futuro, por lo tanto, no se puede esperar que todo pronóstico sea completamente exacto.

En la planeación de la producción y de las existencias, una de las funciones básicas de los inventarios y de la flexibilidad de la producción, será absorber las fluctuaciones de la demanda y las desviaciones del pronóstico.

2.5.1.1. TIPOS DE PRONOSTICO

Existen diferentes tipos o clasificaciones de los pronósticos, una de ellas puede ser de acuerdo al uso a las que se destine o al tiempo que abarquen. Otra clasificación puede ser en base al procedimiento seguido para su elaboración y estos se dividen como sigue:

- a) En base de las opiniones subjetivas de los funcionarios de la empresa.

Son aquellos en los que las personas relacionadas con las actividades de ventas expresan

cual es su parecer respecto a las ventas que cabe esperar en el futuro, esto es, se reúnen y evalúan estas opiniones, que tendrán como resultado un pronóstico para cierto período.

b) Basados en un índice económico.

Estos pronósticos son tan exactos como lo sea el índice que le sirve de base para su elaboración, y según sea el grado de correlación entre la demanda y el índice que se usa.

c) En un promedio de los datos de las ventas pasadas.

El supuesto de que la demanda anterior nos indica la demanda futura es la base de este pronóstico.

d) En el análisis estadístico de los datos de las ventas pasadas.

El pronóstico basado en un análisis estadístico brinda la posibilidad de ser el procedimiento más exacto, siempre que exista una relación entre el pasado y el futuro. En realidad

lidad, los datos pasados nos dan la mejor base para las decisiones referentes a la acción futura, sin embargo, estas predicciones se modificarán si sabemos que en el futuro habrán de suceder ciertos acontecimientos.

La mayor precisión que se logra con los métodos estadísticos puede originar costos más altos del pronóstico, pero no obstante quedamos compensados por el mejor planeamiento -- que se puede hacer con ellos.

e) En una combinación de métodos.

Es recomendable combinar algunos de los pronósticos anteriores, para alcanzar un grado de exactitud aceptable.

Dentro de los pronósticos estadísticos tenemos los siguientes:

- 1) Línea de regresión.
- 2) Combinación de líneas de regresión.
- 3) Promedio móvil.
- 4) Promedio ponderado.
- 5) Regresión curvilínea.
- 6) Formas trigonométricas

2.5.1.2 LINEA DE REGRESION

El problema que se analiza más adelante es el de una demanda constante pero con variaciones irregulares, el método para estimar la demanda futura en este caso es el promedio o media aritmética.

La media aritmética se define como:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

En donde:

\bar{X} = Media aritmética.

$\sum X$ = Suma de las demandas anteriores.

N = Número de las demandas.

La demanda presenta variaciones irregulares en donde no es posible adivinar sus altas y bajas.

No obstante, podemos predecir con ciertas probabilidades, la escala de las variaciones esperadas; que es el cálculo estimativo del error, el cuál nos sirve para el planteamiento de una pronóstico más exacto.

La desviación estándar o cálculo estimativo del error en el pronóstico se define como: la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de las desviaciones de cada

uno de los valores respecto a la media aritmética, dividida por el número de los valores utilizados menos uno.

Matemáticamente se expresa de la siguiente forma:

$$S_x = \frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}$$

Conociendo los datos anteriores, podemos calcular más atinadamente nuestro pronóstico por medio de la línea de regresión. Línea de regresión: constituye el mejor cálculo estimativo de la demanda futura, reduciendo al mínimo el cuadrado de las desviaciones respecto a la línea de tendencia.

La línea de regresión se define como: $X' = a + bt$.

En cuya ecuación:

$$b = \frac{n\sum xt - (\sum x)(\sum t)}{(n\sum t)^2 - (\sum t)^2}$$

$$a = \bar{x} - bt$$

En esta expresión x' es la demanda pronosticada y t es el número de períodos para el que se está haciendo el pronóstico.

2.5.1.3 VENTAJAS DEL PRONOSTICO

En una forma general, el pronóstico de ventas -

nos proporciona las siguientes ventajas:

- a) Establecer objetivos de venta por zona o por vendedor.
- b) Nos ayudará a organizar el departamento de compras.
- c) Operar con niveles de inventario mínimo.
- d) Planear la producción y programar cargas de trabajo por departamento.
- e) Establecer niveles de inventario.
- f) Determinar necesidades de mano de obra y maquinaria en las diferentes áreas o departamentos.
- g) Nos dá las bases para calcular el capital que se necesitará y,
- h) Suministra las bases para establecer nuevos objetivos, políticas y estrategias de operación.

2.6. COMPRAS

La función del departamento de compras es una de las más importantes en cualquier empresa, la razón es que los mayores gastos que se hacen en las empresas son por concepto de materiales, equipo, servicios y suminis--

tros. La habilidad para obtener los materiales, equipo y suministros de calidad adecuada, en cantidades necesarias y en el momento deseado es una labor de la que dependen directamente las utilidades que se obtengan y además se determinará el alto grado de calidad de los productos que se fabriquen (Richard J. Hopeman, Producción, Pág. 447).

El objetivo principal es conseguir las cantidades necesarias de artículos para que la producción no se retrase y se mantenga en un mínimo el inventario. Una técnica para alcanzar esto, es el concepto de la Cantidad -- Económica de Pedido.

Otro objetivo es tener los artículos en el tiempo en que serán usados, de tal forma que la producción no se encuentre carente de ellos, de esto se encarga la técnica de Punto de Reorden.

Un objetivo más es integrar sus funciones con el resto de la compañía, esto es, crear canales de comunicación y sistemas de información entre los diferentes departamentos.

2.6.1. PRESUPUESTO

"Es la técnica de planeación y predeterminación de cifras sobre bases estadísticas y apreciaciones de he-

chos y fenómenos aleatorios".

Refiriéndose al presupuesto como herramienta de la administración, se le define como:

"La estimación programada, en forma sistemática, de las condiciones de operación y de los resultados a obtener por un organismo en un período determinado".

Los objetivos del presupuesto son de:

- a) PLANEACION.- Esto es, la unificación y -- sistematización de actividades, por medio de las cuales se establecen los objetivos de la empresa y de la organización necesaria para alcanzarlos.
- b) COORDINACION.- Significa el desarrollo y mantenimiento armonioso de las actividades en la entidad, con el fin de evitar -- situaciones de desequilibrio entre las diferentes secciones que integran su organización.
- c) DIRECCION.- El presupuesto nos ayuda a -- la toma de decisiones, administrar por -- excepciones, políticas a seguir, visión -- de conjunto, es decir, da lugar a una bu

na dirección.

- d) CONTROL.- Se aprecia si los planes y objetivos se están cumpliendo. La acción controladora del presupuesto se establece al hacer la comparación entre éste y los resultados obtenidos.

2.6.2 CLASIFICACION DEL PRESUPUESTO

1) POR EL TIPO DE EMPRESA.

- a) Públicos.- Aquellos que realizan los gobiernos, estados, empresas descentralizadas, etc.
- b) Privados.- Son los que utilizan las empresas particulares.

2) POR SU CONTENIDO.

- a) Principales.- Son aquellos en que se presentan los elementos principales de todos los presupuestos de una organización.
- b) Auxiliares.- Son los que muestran en forma analítica las operaciones de cada uno de los departamentos que forman la organización.

3) POR SU FORMA.

- a) Flexibles.- Son los que permiten cierta elasticidad para posibles cambios o fluctuaciones necesarias.
 - b) Fijos.- Son los que permanecen invariables por la gran exactitud con que se han formulado, obligando a aplicarlos en forma estricta a sus operaciones.
- 4) POR SU DURACION.
- a) Cortos.- Su vigencia es de un año o menos.
 - b) Largos.- Comprenden períodos mayores de un año y para su elaboración es necesario realizar previamente varios presupuestos cortos.
- 5) POR LA TECNICA DE VALUACION.
- a) Estimados.- Son aquellos que se formulan sobre bases empíricas, se determinan sobre experiencias anteriores.
 - b) Estándar.- Son los que se realizan sobre bases casi científicas y eliminan en un porcentaje elevado las posibilidades de error.
- 6) POR SU REFLEJO EN LOS ESTADOS FINANCIEROS.

- a) De situación financiera.- Muestran la posición estática que tendrá la empresa en el futuro en caso de que se cumplan las predicciones.
- b) De resultados.- Presentan las posibles utilidades a obtener en un periodo futuro.
- c) De costos.- Presentan las erogaciones que se habrán de efectuar.

7) POR LAS FINALIDADES QUE PRETENDEN.

- a) De promoción.- Se presentan en forma de proyecto financiero y para su elaboración se estiman los ingresos y egresos que habrán de efectuarse en el periodo presupuestado.
- b) De aplicación.- Constituyen pronósticos generales sobre la distribución de los recursos con los que habrá de contar la empresa.
- c) Por programas.- Normalmente es preparado por dependencias gubernamentales. Y sus cifras expresan los gastos en relación

con los objetivos que se persiguen, determinando el costo de las actividades que cada dependencia debe realizar para llevar los programas a su cargo.

- d) De fusión.- Determinan anticipadamente -- las operaciones que habrán de resultar -- de una conjunción de empresas.

2.6.3. VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA TECNICA PRESUPUESTAL

2.6.3.1 VENTAJAS

A) DE PLANEACION

- a) Se tiene visión al futuro.
- b) Ayuda a la toma de decisiones y fijación de políticas a seguir.
- c) Influye para utilizar al máximo el capital propio o proveer necesidades futuras.

B) DE COORDINACION

- a) Obliga a todos los departamentos de la entidad a que colaboren para alcanzar objetivos comunes en forma organizada.

C) DE CONTROL

- a) Es un instrumento regulador de vigilancia y supervisión.

- b) Evita desperdicios y limita gastos.
 - c) Permite el estudio, análisis y corrección de las diferencias entre lo previsto y lo realizado.
 - d) Es una guía administrativa, estableciendo una meta definida.
 - e) Delimita responsabilidades.
- D) DE PERSONAL
- a) Conduce a la fuerza de trabajo en forma coordinada.
 - b) Simplifica funciones de dirección.
 - c) Incrementa la eficiencia individual y de grupo.

En resumen, las ventajas son la estricta vigilancia y planeación de las operaciones de una entidad, que permiten el logro de los objetivos fijados, el mejor aprovechamiento de sus recursos, el equilibrio de la estructura financiera, la medición de la eficiencia de las operaciones y la delimitación de responsabilidades, conjuntamente estas ventajas dan lugar a la toma de decisiones oportunamente.

2.6.3.2. LIMITACIONES

- a) Está basado en estimaciones susceptibles de error, y está sujeto a modificación de las variables implicadas.
- b) Excesiva confianza en él, cuando tiene tiempo de funcionar, viciando a la organización al substituir parte de la administración o a privar de autoridad a los directivos. (Río González C. Del, 1976).

2.7. PRODUCCION

Adoptaremos una definición amplia del concepto de producción técnica, entendiendo por tal, todo proceso de transformación regida por los hombres o en cuya realización tienen interés los hombres. El concepto mismo de transformación implica que ciertas cosas, mercancías o servicios, se integran en el proceso, durante el cuál pierden su identidad o su anterior forma de ser, mientras que otras cosas, también mercancías o servicios, nacen del proceso.

Esta transformación no implica necesariamente una modificación de las propiedades intrínsecas de las cosas, con frecuencia se trata únicamente de un desplaza-

miento, de una selección o de una conservación.

Se entiende por producción económica a un acto con el que se pretende crear un producto con un valor más elevado que el gasto efectuado (Ragnar Frisch, 1963).

Los elementos o características de la producción que afectan el control de los inventarios son:

a) La forma de organización de la producción, ya que si ésta es por proceso, el control de inventarios es fácil de llevar ya que conocemos la velocidad y requerimientos exactos de la línea de montaje.

Si la organización es por producto, el control se complica porque no es fácil predecir los materiales que vamos a necesitar, ya que varían de acuerdo al producto de que se trate.

b) Tiempo de procesamiento, que es necesario para terminar un producto, si lleva demasiado tiempo fabricarle, debemos controlar el inventario de modo que las piezas o componentes no se conviertan en obsoletos, se pierdan, se agoten, o descompongan.

c) Capacidad de producción y almacenamiento, para hacerle frente a las demandas estacionales y planear la producción.

d) Tipo de producción, esto es, si se trata --- de operaciones que necesitan un determinado volumen de --- materias primas, o si se requieren lotes de un tamaño --- fijo o específico.

2.8. HIPOTESIS

La mala organización en la compañía "X" origina un control de inventarios deficiente.

Entendiendo por organización la coordinación de los diferentes recursos con que se cuenta, para el logro de un objetivo.

Las variables que se manejarán son las siguientes:

- A) VENTAS.- Es esencial el estudio en este departamento, ya que por medio de un pronóstico de ventas, se hará una estimación de consumo de materiales, materias primas, y en general de todos los recursos de la empresa.
- B) COMPRAS.- Este departamento tiene una relación estrecha con los inventarios, porque, a través de él, se realizan las adquisiciones y se mantiene una comunicación con todos los proveedores.

- C) PRODUCCION.- En este departamento existen -- características que afectan directamente al control de los inventarios, tal es el caso -- de la forma de organización, el tiempo de -- procedimiento y la capacidad de fabricación.
- D) RECURSOS.- Los recursos financieros, técni-- cos y humanos afectan directamente el tamaño de los inventarios y el control que sobre -- ellos se pueda ejercer. La capacidad finan-- ciera, los aspectos técnicos tanto de produc-- ción como de administración y el elemento --- humano con que se cuenta son factores impor-- tantes para el buen control de los inventa-- rios.
- E) METODOS DE CONTROL DE INVENTARIOS.- Se reco--- mienda la utilización de técnicas que substi-- tuyan a los procedimientos basados en la ex-- periencia y en métodos subjetivos, porque, - la rapidez en las decisiones sobre los inven-- tarios es determinante para el logro de los-- objetivos de la organización.

3. PARTE PRACTICA

INTRODUCCION

Ya vimos como deben de funcionar teóricamente - las variables que hemos considerado en nuestro problema, - ahora bien, a continuación se describirá la forma de operación en la Compañía "X".

3.1. VENTAS

En ésta Compañía dedicada a la elaboración de - loza (platos, tazas y vajillas) el departamento de ventas tiene como funciones: distribuir el producto a los clientes y elaborar las órdenes de producción para la fabricación de los artículos que se van a vender.

La política de distribución es en base a zonas - o regiones de las que se encarga un vendedor. La coordinación de los vendedores (siete en total) recae directamente en el director de ventas, que además se encarga de realizar las ventas con los clientes más importantes. (Ver - Tabla No. 1 y Gráfica de Ventas No. 3).

Por lo que toca a las órdenes de producción estas se elaboran semanalmente, partiendo de un análisis de los artículos que mayor demanda tienen o de los pedidos -

TABLA No. 1

VENTAS TOTALES PERIODOS 71-72 AL 75

MES	71-72	72-73	73-74	74-7
Agosto	1,791,000	2,044,000	2,175,000	2,792,
Septiembre	1,743,000	990,000	1,545,000	2,260,
Octubre	2,135,000	1,405,000	2,020,000	3,234,
Noviembre	1,871,000	1,626,000	1,930,000	2,415,
Diciembre	2,423,000	2,094,000	2,075,000	2,490,
Enero	1,942,000	2,045,000	2,437,000	3,247,
Febrero	1,754,000	2,169,000	2,076,000	2,971,
Marzo	1,794,000	1,831,000	1,990,000	4,068,
Abril	1,323,000	1,865,000	1,516,000	3,759,
Mayo	2,315,000	2,097,000	2,492,000	2,762,
Junio	1,878,000	1,955,000	2,527,000	2,612,
Julio	1,737,000	1,708,000	2,687,000	3,305,
TOTAL	22,706,000	21,869,000	25,470,000	35,915
% De incremento o de decremento en la relación al año anterior.		▽ 3.68	△ 16.46	△ 41

TABLA No. 1

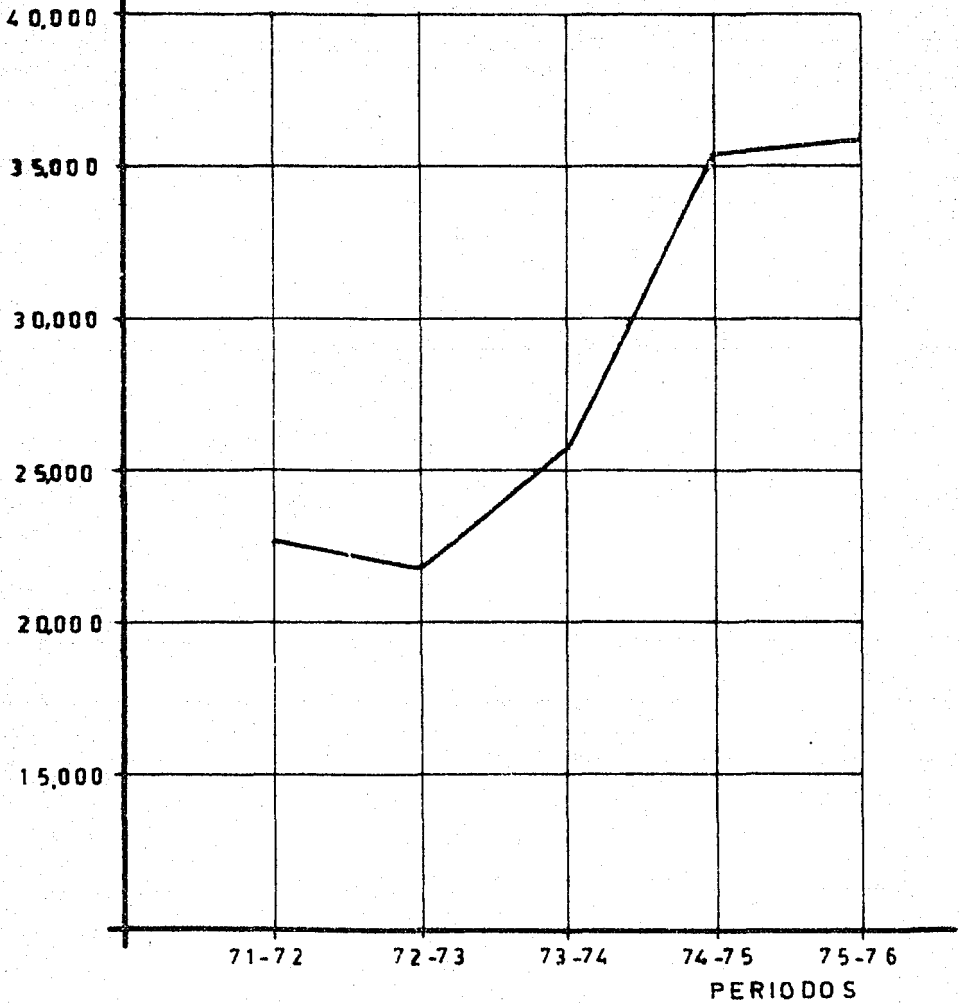
VENTAS TOTALES PERIODOS 71-72 AL 75-76

72-73	73-74	74-75	75-76
2,044,000	2,175,000	2,792,000	3,549,000
990,000	1,545,000	2,260,000	2,560,000
1,405,000	2,020,000	3,234,000	3,307,000
1,626,000	1,930,000	2,415,000	2,442,000
2,094,000	2,075,000	2,490,000	2,970,000
2,045,000	2,437,000	3,247,000	2,999,000
2,169,000	2,076,000	2,971,000	2,786,000
1,831,000	1,990,000	4,068,000	3,542,000
1,865,000	1,516,000	3,759,000	2,664,000
2,097,000	2,492,000	2,762,000	2,737,000
1,955,000	2,527,000	2,612,000	2,819,000
1,708,000	2,687,000	3,305,000	3,594,000
1,869,000	25,470,000	35,915,000	35,969,000
▽ 3.68	△ 16.46	△ 41.00	△ 0.15

GRAFICA N° 3

VENTAS TOTALES DE LOS ULTIMOS 5 PERIODOS
(DE 71-72 A 75-76)

CANTS. EN MILES DE
PESOS



especiales que le solicitan. Esta labor se realiza prácticamente sin seguir un sistema establecido o específico, sino más bien en forma empírica.

Por otro lado, la única relación departamental en esta área es con producción y ésta se realiza al emitir las órdenes de producción y al recibir la información sobre la capacidad de fabricación.

3.2. COMPRAS

En la Compañía "X", teóricamente no existe un departamento de compras, y en la práctica, está formado por una secretaria que se encarga de cotizar y hacer los pedidos. En forma más detallada esta operación se realiza como sigue:

- a) Cuando se trata de los caolines tenemos que el encargado de la sección de molinos, hace una solicitud de pedido del material que se esté agotando, estimando que llegue el nuevo pedido antes de que se agote totalmente la existencia.
- b) En el caso de los colores para decoración y suministros, el encargado del almacén elabora la solicitud de compra de los materia--

les que se estén agotando. Y cuando recibe una requisición de algún material nuevo realiza inmediatamente la solicitud de compra y se le envía a la secretaria.

- c) En todos los casos, al recibir la secretaria la solicitud de compra realiza una cotización del pedido, establece condiciones de entrega y de pago y la envía al Director General para la autorización de dicho pedido.
- d) El Director General recibe los pedidos, hace la autorización y los regresa a la secretaria para que esta formule el pedido.
- e) Por último el almacenista o el jefe de molinos recibe el material, lo verifica que esté conforme a las especificaciones del pedido y procede a darle entrada a los materiales y envía copia del pedido a la secretaria en cargada de compras para que haga la facturación correspondiente.

Ver Tabla No. 2 en donde se detalla la compra de las materias primas y los materiales para decoración, así como la tabla No. 3 en donde se ven los consumos de -

los mismos en los últimos 3 períodos de operación de la -
Compañía "X".

3.3. PRODUCCION

La forma de producción en esta compañía es del-
tipo denominado por proceso, ya que se debe seguir éste -
en la elaboración de la loza, esto es, tenemos una secuen
cia de operación rígida, que es como se muestra en el ---
diagrama de flujo (Anexo), y resumimos estas operaciones-
de la siguiente manera:

- 1) El material es transportado de las bodegas -
a la sección de molinos por medio de carreti
llas en las que se llevan 2 costales con pe-
so de 100 kilogramos aproximadamente cada --
uno, por nueve peones, y en total se trans--
portan de esta manera 8 toneladas al día.
- 2) La sección de molinos cuenta con una capaci-
dad de procedimiento de 14 toneladas por ---
día, de las que que sólo se utilizan 8 tone-
ladas. El tiempo de procesamiento del mate--
rial es de 20 horas.
- 3) 3a. La sección de bombas: recibe el material
de los molinos en forma líquida y se procesa

TABLA No. 2

COMPRAS DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES PARA
DECORACION EN LA COMPAÑIA " X "

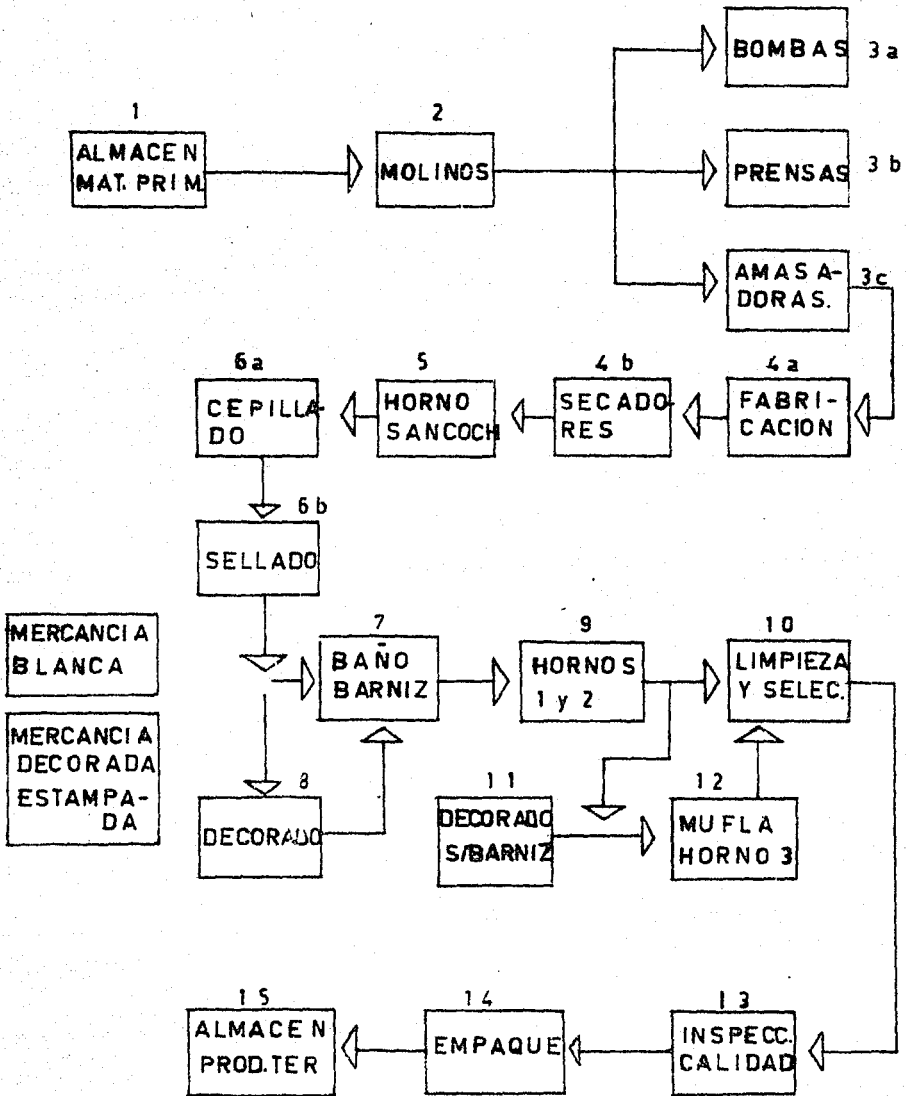
MATERIALES	73-74	74-75	75-76
CAOLINES	671,225.00	1,087,580.00	915,270.00
CUARZOS	3,700.00	16,410.00	--- --
FELDESPATOS	5,250.00	--- --	--- --
PRODUCTOS QUIMICOS	120,040.00	287,000.00	206,670.00
OXIDO DE ZINC	516,500.00	461,250.00	357,280.00
COLORES	49,470.00	103,720.00	110,630.00
ORO	294,360.00	379,870.00	301,500.00
CALCOMANIAS	20,570.00	171,540.00	27,140.00
BARROS REFRA ^C TARIOS	119,460.00	257,250.00	141,300.00
YESOS	108,430.00	109,200.00	100,100.00
TOTALES:	1,909,005.00	2,873,820.00	2,159,890.00

TABLA No. 3

**CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES PARA
DECORACION EN LA COMPAÑIA " X "**

MATERIALES	73 - 74	74 - 75	75 - 76
CAOLINES	692,610.00	1,044,950.00	882,130.00
CUARZOS	2,220.00	16,220.00	1,670.00
FELPESPATOS	1,020.00	1,340.00	1,350.00
PRODUCTOS QUÍMICOS	118,410.00	282,220.00	212,520.00
OXIDO DE ZINC	516,500.00	461,250.00	357,240.00
COLORES	52,860.00	85,890.00	125,240.00
ORO	407,130.00	434,520.00	283,510.00
CALCOMANIAS	48,730.00	151,360.00	59,450.00
BARROS REFRACTARIOS	115,360.00	239,980.00	141,470.00
YESOS	103,530.00	108,580.00	102,710.00
TOTALES:	2,058,370.00	2,826,310.00	2,167,290.00

DIAGRAMA DE FLUJO DE MATERIAL PARA LA FABRICACION DE LOZA EN LA COMPAÑIA "X"



aquí para quitarle impurezas y enviarla al siguiente paso.

3b. Las prensas: Realizan la operación de -- quitar el excedente de agua al material para hacer una pasta, esta operación se lleva en cuatro horas aproximadamente y con una capacidad total de procesamiento de 9 toneladas.

3c. Las amasadoras: Procesan la pasta para darle la consistencia necesaria para poder realizar la operación de fabrica----ción. Se cuenta con una capacidad de 9 toneladas al día, pero trabajando 2 turnos.

4) 4a. Fabricación: Es el lugar en donde se -- manufactura el producto con una capaci--dad de 250,000 piezas al mes.

4b. Los secadores: Consisten en una tarima -- en donde se deja el producto aproximadamente un día y medio para que evapore -- el agua que contiene, para que sigan con el proceso de fabricación ya que el producto debe estar completamente seco para

realizar la siguiente operación.

- 5). Horno Sancocho: Ya seco el producto se mete al horno sancocho para realizar el primer horneado, operación que se realiza en un tiempo de 36 a 42 horas con una capacidad de 720,000 piezas al mes.
- 6) 6a. Capillado: Ya horneado, el producto queda con algunas impurezas, como, polvos del mismo material por lo que es necesario quitar esas impurezas por medio del cepillado.
- 6b. Sellado: Al producto se le estampa en la base el nombre de la Compañía.
- 7) Baño barniz: La mercancía que no lleva decorado bajo barniz, es pasada a ésta sección, para ponerle el material que después se cristaliza en el segundo horneado.
- 8) Decorado: La mercancía que requiere de acabado de decoración bajo barniz, es procesada en esta sección, en donde se decora por medio de sellos (estampado),-

o en otros casos, por medio del estencil. Y después pasa a la sección de baño de barniz.

- 9) Horno 1 y 2: Bañados y, en su caso, decorados los artículos se meten a los hornos para que se cristalice el barniz. En total, se tiene una capacidad de 720,000 piezas, con un tiempo de procesamiento de 24 horas.
- 10) Limpieza y Selección: Al sacar los artículos de los hornos, presentan algunas asperezas, por lo que se rebabean y, debido a que algunos artículos se deforman por el calor, éstos son seleccionados.-- Y se colocan en un transportador de banda, que los lleva al paso siguiente.
- 11) Decorado sobre barniz: Hay artículos que se les decora sobre el barniz cristalizado, por lo que regresan a la sección de decorado.
- 12) Mufla (Horno tres): Para lograr el acabado del decorado sobre barniz es necesaa--

rio realizar un tercer horneado; en donde se tiene una capacidad de 200,000 piezas al mes, teniendo un tiempo de procesamiento de 8 horas después del cual, -- es necesario una nueva limpieza y selección de los artículos.

- 13) Inspección: En esta sección se verifica la consistencia de los artículos, así -- como también que no estén deformados -- por el calor de los hornos. Los artículos defectuosos (más o menos 20%) son -- llevados a una sección especial para -- su venta posterior como material de segunda.
- 14) Empaque: Los artículos que cumplen con-- los requisitos de calidad, son traídos -- a esta sección en donde se procede a em-- packar el producto según los diferentes -- tipos o modelos.
- 15) Almacén de producto terminado: Se reci-- ben los artículos empacados para su al-- macenamiento y venta posteriores.

Hemos de hacer notar que se carece de un adecuado equipo para transportar el material, o que en otros casos, no se utiliza. Además, se cuenta con la maquinaria y equipo completamente obsoletos que en algunos casos es equipo que se instaló en el año de 1950.

Por otro lado, se utiliza mano de obra sin calificar en su mayoría y, las labores que se realizan son en general del tipo artesanal.

3.4. INVENTARIOS

3.4.1. INVENTARIOS DE MATERIAS PRIMAS

Los caolines y los barros refractarios se localizan en un almacén formado por 17 bodegas con capacidad de 120 toneladas cada una. El almacenamiento de los materiales es en base al consumo que se tiene, esto es, los de mayor consumo se encuentran localizados más cerca del lugar en que se ocupan; los materiales de menor consumo están almacenados en las bodegas más lejanas, ocupando dos tipos de ellos una sola bodega.

El control de estos materiales lo lleva el encargado de la sección de molinos, que es en donde se inicia el proceso de elaboración del producto. Ver Tabla No. 4 en donde se muestran las diferentes materias primas y -

TABLA No. 4

INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES PARA
DECORACION AL Lrco. DE AGOSTO DE 1976

CAOLINES :	INVENTARIO INICIAL (KGR)	CONSUMO MENSUAL (KGR)
SANTA ROSA	43,000	5,000
NUMERO UNO	25,000	500
PEÑAS ARRIBA	145,000	44,000
UNION	40,000	73,000
PIEDRA BOLA	20,000	4,000
PIEDRA MARMOL	20,000	15,000
PIEDRA FORRO	11,075	300
BLANCA ORIENTE	1,000	1,200
AGUACATE	90,000	40,000
BLANCO MICHOACAN	79,500	50,100
EL CAPULIN	17,000	2,500
(PITAYO-POLVO ONIX)	33,000	20
SAN ANTONIO	40,000	6,000
LA MANGA	80,000	14,500
PROVIDENCIA	- ---	1,100
EL CUERVO	- ---	1,100

ARENA SILICA GRUESA	-- ----	500
SANTA ROSA	-- ----	900
AHUZOTEPEC	1,000	10
A GRANEL	30,000	900
PRODUCTOS QUIMICOS:		
BORAX	-- ----	1,500
BICROMATO DE POTASIO	5	---
CARBONATO DE SODIO	---	90
CLORURO DE BARIO	375	50
OXIDO DE CROMO	70	10
OXIDO DE ZINC	25	5,425
SILICATO DE SODIO	200	895
SULFATO DE COBALTO	85	95
CARBONATO DE CALCIO	100	2,800
SODA AHS DENSA	800	160
LIGNOSOL	475	100
GLICERINA Q.P.	---	45
OXIDO DE COBALTO	32	2.5
COLORES:		
VERDE	30	30
AMARILLO	115	9
ROJO	---	16
TURQUEZA	20	31

MARRON	40	48
ORQUIDEA	5	4
AZUL COBALTO	3.6	.12
MUESTRAS:	30	1
ORO LIQUIDO	2	2
CALCOMANIAS	18,305	5,170
BARROS REFRACTARIOS:		
RAYON AMARRILLO	40,000	50,000
RAYON ARENOSO	300,000	125,000
AMARILLO TINOCO	160,000	5,000
CEMENTO REGRACTARIO	5,800	1,400
BARRO NEGRO	- ---	23,500
BARRO GRIS	70,000	24,000
RAYON SELECTO	35,000	- ---
YESO CONTINENTAL	12,000	12,000
YESO EL TIGRE	5,000	12,000

NOTA: La unidad de medida de las calcomanias está dada en piezas.

TABLA NO. 1

TARJETA DE CONTROL DE EXISTENCIAS

Especificación del Material.	Persona o Depto. que hace la re--quisición.	Fecha de entrega del Material.	No. de Piezas que se van a surtir.	Total del Inventa--rio ini--cial.	No. de Pie--zas que que--dan en exis--tencia.

materiales para decoración con su respectivo consumo.

Los materiales para decoración y los suministros para los diferentes departamentos se encuentran en otro almacén, en donde hay una persona encargada de llevar el control de los materiales, que realiza operaciones de entrada, salida y verificación de cantidad y calidad de los mismos; este control se lleva por medio de tarjetas como la que se muestra en la Figura No. 1 y que se lleva para cada uno de los materiales en existencia.

El acomodo de los materiales en el almacén está en base a los departamentos que normalmente los consume; de tal manera, que el material de mayor consumo, está más cerca de la zona de despacho.

Las decisiones de cuanto y cuando comprar las toma el almacenista, estimando cuál es el consumo de cada material para que el pedido llegue antes de agotar la existencia.

3.4.2. INVENTARIOS DE PRODUCTOS TERMINADOS

En este almacén, el control de las entradas se lleva por medio de una relación de producción diaria que se recibe de la sección de limpia y selección; y además se recibe un vale por cada caja, en donde se tiene la es-

pecificación del producto, esto es, el control se lleva por cada caja con un documento.

Para surtir un pedido, es necesario hacerlo por medio de una copia del vale que ampara el producto.

Las áreas y lugares específicos de almacenamiento, están señalados por líneas en el piso, sin observar ningún órden, además de que hay áreas de desperdicios entre el lugar de almacenamiento y la zona de embarque que dificultan la operación de transporte.

La capacidad que tiene este almacén es de ---- 12,000 cajas aproximadamente: este almacén no se aprovecha a toda su capacidad ya que tenemos entradas de 8,940-cajas al mes mismas que por regular salen el mismo mes -- que entran debido a que la producción es por pedido.

Para ilustrar el movimiento que tiene este almacén se mostrará en la Tabla No. 5 un mes tipo de trabajo-escogido al azar, en donde se ven las entradas por semana de los diferentes tipos de productos. Ver asimismo la Tabla No. 6 donde se muestran los tipos de cajas que se reciben así como el número de piezas y su peso aproximado.

TABLA No. 5

CAJAS RECIBIDAS EN EL ALMACEN DE PRODUCTOS
TERMINADOS EN UN MES TIPICO DE TRABAJO

Semana No.	Jueves	Viernes	Sábado	Lunes	Martes	Miércoles	Total x Semana
1	361	243	---	361	361	360	1686
2	420	442	284	422	421	420	2409
3	423	420	287	375	452	445	2402
4	459	454	300	456	461	422	2552
5	462	460	305	388	390	393	2398

TABLA No. 6

CAJAS DE CARTON SU CONTENIDO Y PESO APROXIMADO

PLATO SOPERERO O TRINCHE	No. 2	100 Piezas	45 Kilos
	3	100 "	35 "
	4	100 "	26 "
PLATO COLONIAL	No. 1	100 "	37 "
PLATITO MANTEQUILLA		250 "	14 "
TAZA MEXICO	No. 1	100 "	36 "
	2	100 "	30 "
	3	150 "	40 "
	4	150 "	34 "
	5	150 "	26 "
	6	150 "	16 "
	7	150 "	11 "
PLATO MEXICO	1-2	100 "	22 "
	3-4	150 "	26 "
	5	150 "	22 "
	6	150 "	17 "
	7	150 "	14 "
TERNO MEXICO	No. 3	100 Ternos	44 "
	4	100 "	40 "
	5	100 "	33 "

			Ternos	Kilos
	6	100	"	23 "
	7	100	"	16 "
TAZA MONTERREY	No. 2	150	Piezas	32 "
	2.5	150	"	27 "
	3	150	"	16 "
PLATITO MONTERREY	No. 2	150	Piezas	28 Kilos
	3	150	"	17 "
TERNO MONTERREY	No. 2	100	Ternos	41 "
	2.5	100	"	27 "
	3	100	"	23 "
TAZA BOLA	No. 2	63	Piezas	35 "
	3	96	"	39 "
	4	108	"	35 "
	5	150	"	18 "
PLATONES LLANOS OVALADOS	0	10	"	17 "
	1	12	"	15 "
	2	15	"	14 "
	3	25	"	15 "
PLATONES OVALADOS HONDO	2	15	"	12 "
PLATON REDONDO LLANO		10	"	12 "
SALSERA		25	"	9 "
CAFETERA		10	"	11 "
AZUCARERA		25	"	13 "

70

		Piezas	Kilos
LECHERA		10 "	10 "
JARRA FORMA OVALADA	1	10 "	15 "
	2	15 "	15 "
	3	25 "	15 "
	4	25 "	12 "
JARRA MEXICO	3	100 "	
FLORERO	1	10 "	19 "
	2	10 "	10 "
JUEGO PARA PASTEL		7 "	4 "
JUEGO DESAYUNO		21 "	27 "
VAJILLA	No. 1	30 Piezas	8 Kilos
	2	33 "	13 "
	3	63 "	23 "
	4	117 "	39 "

4. CONCLUSIONES Y SOLUCIONES

En esta última parte de la investigación, resumimos como conclusiones, después de haber hecho un análisis de los que realmente sucede en la Compañía "X" con -- lo que teóricamente debería ser, los problemas más relevantes que encontramos en nuestras variables y que son -- muestras de una deficiente organización en esta Compañía. Queremos hacer notar que esta misma falta de organización nos impide exponer dichas conclusiones con la suficiente objetividad, esto es, si observamos en el punto 3 de esta investigación notaremos la falta de información, en los diferentes departamentos (variables) y estos nos lleva a decir que existe una mala organización.

Las soluciones que proponemos tienen la finalidad de mejorar la organización y sobre todo, crear estándares de actuación para en lo futuro poder evaluar cuantitativamente la forma de operar y resolver las deficiencias que se presentan en dicha Compañía.

De esta forma, consideramos que se logrará una solución real del problema central de esta investigación y tendremos como resultado un mejor aprovechamiento de los recursos de la empresa a través de las técnicas administrativas como es el caso del control de inventarios.

4.1. VENTAS

4.1.1 CONCLUSIONES

- a) No se realiza una programación para los pedidos ni para las ventas.
- b) No elaboran una estimación de la demanda futura para hacer una planeación de la producción y de las compras.
- c) La comunicación con otros departamentos es completamente nula, por lo que no se pueden fijar niveles o estándares de acción.
- d) Pérdida de clientes por no satisfacer los pedidos.

4.1.2. PRONOSTICO DE VENTAS

Una manera de solucionar estos problemas y colocar en mejor posición a la empresa con respecto a la competencia, es por medio de la utilización de un pronóstico de ventas.

Hemos hecho dos tipos de pronóstico:

- 1) Recopilando las opiniones de los directivos, que resumimos diciendo que en general, la creencia, o mejor dicho lo que se espera, es un retraimiento de la demanda.

- 2) El método basado en la tendencia de la demanda basada que se empleo es el de la línea de regresión, que consideramos que se ajusta para calcular la demanda con variaciones irregulares que se presenta en la Compañía "X".

Para su elaboración, se tomarón las siguientes variables: la demanda sin cubrir, la capacidad ociosa de planta y el hecho de que se producen artículos estándar y artículos especiales que sólo se elaboran por órdenes específicas de los clientes.

Un aspecto de consideración especial lo constituye la situación de aumento de costos que se ha manifestado por la situación cambiaria de nuestra moneda. Y el hecho de que:

"La evolución de la economía durante 1976 fué-- desfavorable, ya que se registro una notable alza en la tasa de inflación*, sobre todo a finales del año y, una marcada reducción del ritmo de la actividad económica".

* Inflación.- Es un fenómeno que se manifiesta con un desequilibrio entre la oferta y la demanda, generado principalmente por: el exceso de circulante frente a la oferta permanente y por un retraimiento de la oferta. Este fenómeno se presenta de dos maneras: a) como un aumento acelerado de los precios y b) como una pérdida del poder adquisitivo de la moneda (apuntes de economía I, F.C.A. 1974).

"Por lo que toca a la demanda interna, se mantuvo prácticamente estancada debido fundamentalmente al deterioro del poder adquisitivo de importantes sectores de la población"

"Por otra parte, hay que advertir que algunos-- de los efectos sobre los precios, derivados del ajuste cambiario y de los aumentos en los salarios, se observarán todavía durante 1977" (Informe Anual del Banco de México, S.A. 1976).

Por lo tanto, el pronóstico para los dos siguientes periodos es el que se muestra en la Tabla No. 7- y en la gráfica No. 4.

Como se puede observar, la tendencia de la demanda es la correspondiente a artículos con una curva de demanda elástica es decir, un incremento en el precio hace que se modifique la cantidad, pero el ingreso total se aumenta.

Ahora bien, para poder hacer el pronóstico en piezas o unidades vendidas, se procede de la siguiente manera:

Período 75-76: \$35,964,000.00 y 8,007,790 piezas, entonces tenemos:

8,007,790. piezas entre \$35,964,000.00 igual 0.2226612 (1)

\$35,964,000.00 entre 8.007,790 pzas. igual 4.4911 (2)

Al número (1) lo llamaremos factor de relación-- y está representado en unidades/pesos. El número (2), es - el precio de venta global.

Ahora bien, para el período 76-77 tenemos:

\$37,542,000.00, que son las ventas pronosticadas.

Hubo, un incremento promedio en el precio de venta que fue:

28.5% Δ (A)

También, con relación al período anterior, tenemos un incremento de las ventas totales de:

4.38% Δ (B)

entonces, si suponemos un precio de venta constante, tenemos que:

$\$37,542,000.00 \times 0.2226612 = 8359146$ pzas. (3)

y ahora incluyendo los factores de incremento (A - B) nos queda que:

28,5% - 4.38% = 24.11%

Porcentaje que restado a las ventas pronostica--

das (3), nos dará la cantidad de piezas que corresponde --
a nuestro pronóstico:

$$8,359,146 \text{ Pzas.} \quad \times \quad 24.11\% = 2,015,582 \text{ Pzas.}$$

entonces:

$$8,359,146 \text{ Pzas.} - 2,015,582 \text{ Pzas.} = 6,343,564 \text{ Pzas.}$$

Es decir, habrá un decremento en la producción -
del 20.78%; pero tendremos un incremento en el beneficio -
neto de las ventas de un 4.38% (Ver cuadro resumen No. 1 -
y Tabla No. 8).

CUADRO RESUMEN No. 1

RELACIONES DEL PRONOSTICO DE VENTAS CON EL PERIODO ANTERIOR

UNIDAD	75-76	76-77	DIFERENCIA	%
PESOS	35,964,000	37,542,000	+ 1,578,000	△ -4.38
PIEZAS VENDIDAS	8,007,790	6,343,564	- 1,664,226	▽ 20.78

TABLA No. 7

PRONOSTICO DE VENTAS PARA LOS PERIODOS
1976-1977 y 1977-1978

	75-76	Pronóstico 76-77	Pronóstico 77-78
Agosto	3,549.000	3,404,000	3,700.000
Septiembre	2,556.000	2,908.000	3,950.000
Octubre	3,307.000	3,283.000	3,600.000
Noviembre	2,242.000	2,851.000	3,400.000
Diciembre	2,969.000	3,114.000	3,550.000
Enero	2,999.000	3,129.000	3,550.000
Febrero	2,786.000	3,023.000	3,500.000
Marzo	3,542.000	3,041.000	3,700.000
Abril	2,664.000	2,962.000	3,950.000
Mayo	2,737.000	2,998.000	3,950.000
Junio	2.819.000	3.039.000	3,500.000
Julio	3,594.000	3,427.000	3,700.000
Total.	35,964.000	37,542.000	44,050.000

GRAFICA N° 4

PRONOSTICO DE VENTAS

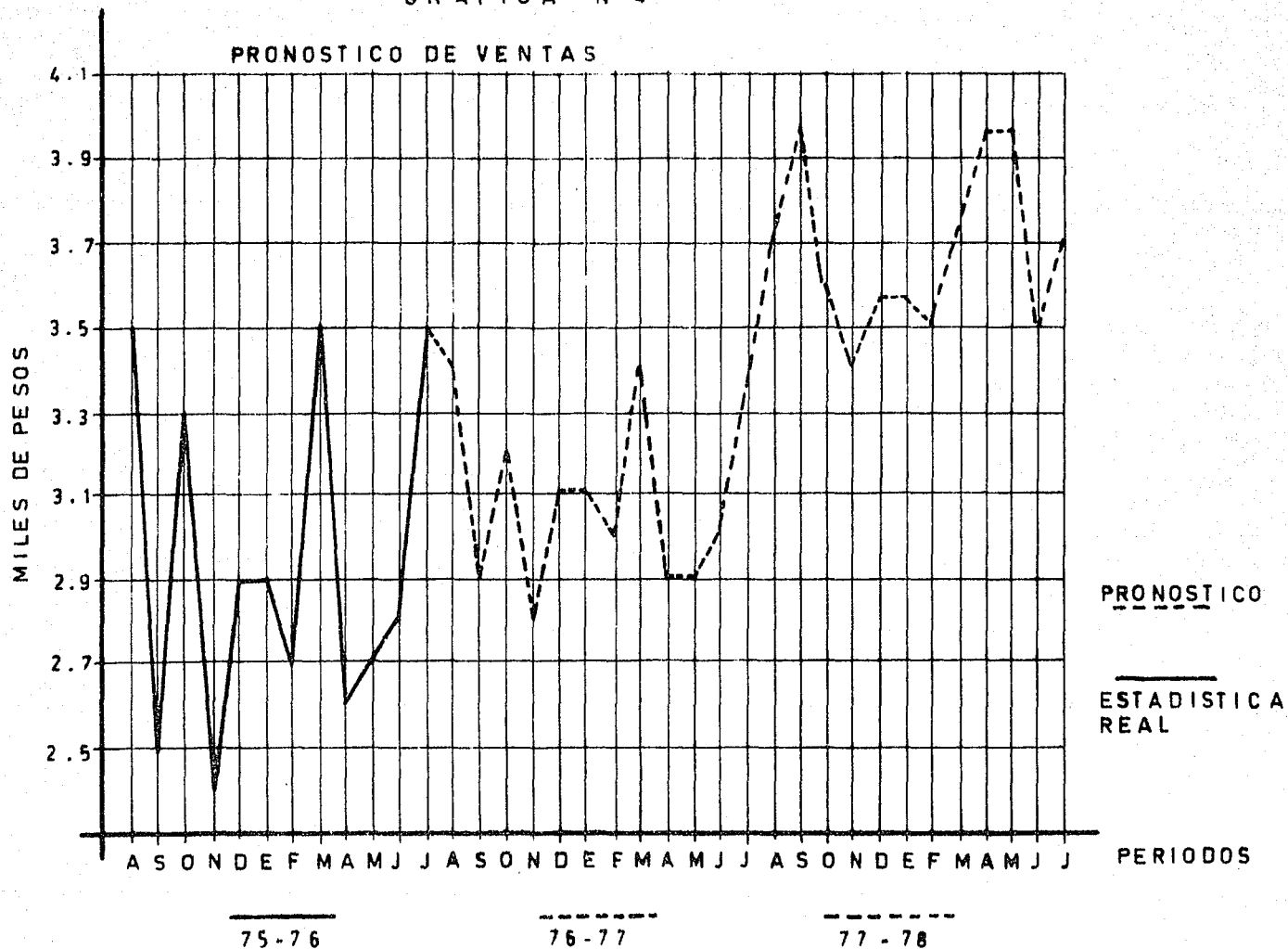


TABLA No. 8

PRONOSTICO DE VENTAS POR ARTICULOS EN LA COMPAÑIA "X" PARA EL PERIODO 76-77

ARTICULO	PRONOSTICO 75-76		PRONOSTICO 76-77		
	Pzas.	Cartones	Pzas.	Cartones	
Plato Sop. # 2	152 100	1521	120 500	1205	100 Pzas.
Plato Tche. # 2	139 300	1393	110 400	1104	" "
Plato Sop. 800 # 2	60 700	607	48 100	481	" "
Plato Tche. " "	10 800	108	8 600	86	" "
Plato Tche. # 3	129 600	1296	102 700	1027	" "
Plato Tche. # 4	81 500	815	64 600	646	" "
Plato Col. # 1	736 100	7361	583 200	5832	" "
Plato Sop. # 3	2 245 400	22454	1 778 800	1 7788	" "
Plato Sop. # 4	1 452 300	14523	1 150 500	1 1505	" "
Plato Tche. # 4	1 200	12	1 000	10	" "
Taza Méx. # 1	367 700	3677	291 300	2913	" "
Taza Méx. # 2	283 300	2833	224 500	2245	" "
Taza Méx. # 3	224 200	1628	193 500	1290	150 Pzas.
Taza Méx. # 4	336 450	2243	266 550	1777	" "
Taza Méx. # 5	148 800	992	117 900	786	" "
Taza Méx. # 6	9 450	63	7 500	50	" "
Taza Méx. # 7	1 650	11	1 350	9	" "
Taza Mont. # 2	348 300	2322	276 000	1840	" "
Taza Mont. # 2.5	66 750	445	52 950	353	" "
Taza Mont. # 3	5 700	38	4 650	31	" "
Taza Bola # 3	161 088	1678	127 680	1330	96 Pzas.
Taza Bola # 4	317 628	2941	251 640	2330	108 Pzas.
Terno Méx. # 3	5 300	53	4 200	42	100 Pzas.
Terno Méx. # 4	14 200	142	11 200	112	" "
Terno Méx. # 5	13 600	136	10 800	108	" "
Terno Méx. # 6	2 300	23	1 800	18	" "
Terno Méx. # 7	500	5	400	4	" "
Terno Mont. # 2	38 300	383	30 400	304	" "
Terno Mont. # 2.5	13 400	134	10 600	106	" "
Terno Mont. # 3	0	0	0	0	" "
Plato Méx. # 1-2	72 600	726	57 600	576	100 Pzas.
Plato Méx. # 3-4	76 650	511	60 750	450	150 Pzas.
Plato Méx. # 5	16 500	110	13 200	88	150 Pzas.
Plato Méx. # 6	3 750	25	3 000	20	" "
Plato Méx. # 7	150	1	150	1	" "
Plato Mont. # 2	303 200	2022	240 300	1602	" "
Plato Mont. # 3	46 500	310	36 900	246	" "
Plato Mantequi.	0	0	0	0	" "
Platones Llanos # 0	140	14	110	11	10 Pzas.
Platones Llanos # 1	1 824	152	1 452	121	12 Pzas.
Platones Llanos # 2	5 550	370	4 395	293	15 Pzas.
Platones Llanos # 3	19 375	775	15 350	614	25 Pzas.
Platón Hondo # 2	2 340	156	1 845	123	15 Pzas.
Platón Redondo #	0	0	0	0	" "
Sopera	90	9	70	7	10 Pzas.
Salseras	2 800	112	2 200	88	25 Pzas.
Cafeteras	1 050	105	830	83	10 Pzas.
Azucareras	575	23	450	18	25 Pzas.
Lecheras	1 190	119	940	94	10 Pzas.
Jarra Hol. # 1	0	0	0	0	" "
Jarra Hol. # 2	90	6	75	5	15 Pzas.
Jarra Hol. # 3	0	0	0	0	" "
Jarra Hol. # 4	0	0	0	0	" "
Jarra Méx. # 3	0	0	0	0	" "
Florero Tol. # 1	920	92	730	73	10 Pzas.
Florero Tol. # 2	530	53	420	42	" "
Florero Tol. # 3	0	0	0	0	" "
Maceta # 0	0	0	0	0	" "
Maceta # 1	220	22	170	17	" "
Maceta # 2	1 300	65	1 020	51	20 Pzas.
Maceta # 3	2 200	22	1 700	17	100 Pzas.
Juego Pastel	70	10	36	8	7 Pzas.
Juego Desayuno	0	0	0	0	" "
Vajilla # 1	15 330	511	12 150	405	30 Pzas.
Vajilla # 2	13 134	398	10 131	307	33 Pzas.
Vajilla # 3	8 970	230	7 078	182	39 Pzas.
Vajilla # 4	882	14	693	11	63 Pzas.
Vajilla # 5	1 170	10	936	8	117 Pzas.
Surtidas	19 234	195	15 584	159	" "
Piezas Varias	1 140	36	855	30	" "
TOTALES :	8 007 790	77 041	6 344 460	61 037	

4.2. COMPRAS

4.2.1. CONCLUSIONES

- a) No está integrado realmente el departamento de compras, lo que acarrea ineficiencias en las adquisiciones y falta de control sobre los materiales.
- b) Carencia de canales de comunicación, por lo que se desconocen las necesidades futuras -- y los niveles de las existencias.
- c) El principal problema radica en que el Director General carece del tiempo necesario para la autorización de los pedidos, lo que hace que estos se conviertan en urgentes, que se agoten las existencias o simplemente, que se demore demasiado el proceso de compra de materiales.

4.2.2. PRESUPUESTOS DE ADQUISICIONES

Una manera de lograr una mayor eficiencia en el departamento de compras, evitando los pedidos urgentes, - la falta de material y las interrupciones de la producción, y que haría factible la utilización de técnicas para el control del inventario es por medio de un presupues

to de compras.

De esta forma, otra persona autorizará los pedidos, que en este caso, podrá hacerlo el Gerente General o el Contador General.

El presupuesto de compras para materias primas y materiales para decoración que se propone, esta basado en el pronóstico de ventas que desarrollamos en el Capítulo anterior (Ver tabla No. 7 y Gráfica No. 4).

4.2.3. VENTAJAS DEL PRESUPUESTO DE COMPRAS

El beneficio de este presupuesto es que la administración estará en mejor posición para considerar su situación y hará planes para las operaciones futuras. Y és tos planes podrán ser sometidos a prueba en cuanto a rentabilidad, viabilidad financiera, crecimiento general y posición al final del período.

Este esquema de planificación tiene ventajas -- obvias, entre las que destacamos:

- a) - Programar pedidos.
- b) - Elección de alternativas de entrega de los diferentes materiales.
- c) - Proporcionar el tiempo necesario para verificar la calidad y cantidad requeridas.

PRESUPUESTO DE COMPRA DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES PARA DEC
PERIODO 1976 - 1977

MATERIAS PRIMAS	INVENTARIO	STOCK	COSTO	MATERIA PRIMA		NECESARIA x TRIMESTRE	
	INICIAL	SEGURIDAD	UNITARIO	1ro.	2do.	3ro.	4to.
CAOLINES:							
SANTA ROSA	43,000	5,000	0.14	11,000	10,000	11,000	11,000
Número Uno	25,000	500	0.09	1,000	1,000	1,000	1,000
Peñas Arriba	145,000	44,000	0.23	115,000	109,000	113,000	114,000
Unión	40,000	73,000	0.26	178,000	168,000	174,000	175,000
Piedra Bola	20,000	4,000	0.61	9,000	9,000	9,000	9,000
Piedra Marmol	20,000	15,000	0.10	35,000	34,000	35,000	35,000
Piedra Forro	11,075	300	0.99	1,000	1,000	1,000	1,000
Blanca Oriente	1,000	1,200	0.57	3,000	3,000	3,000	3,000
Aguacate	90,000	40,000	0.29	98,000	93,000	95,000	96,000
Blanco Michoacan	79,500	50,100	0.31	122,000	116,000	119,000	120,000
El Capulín	17,000	2,500	0.15	6,000	6,000	6,000	6,000
Varios (Pitayo Polvo Onix.)	33,000	20	0.34	30	30	30	30
San Antonio	40,000	6,000	0.29	14,000	13,000	14,000	14,000
La Manga	80,000	14,500	0.24	35,000	33,000	34,000	35,000
Providencia	---	1,100	0.38	3,000	3,000	3,000	3,000
El Cuervo	---	1,100	0.32	3,000	3,000	3,000	3,000
Arena Silica Gruesa	---	500	0.12	1,000	1,000	1,000	1,000
Santa Rosa	---	900	0.14	2,000	2,000	2,000	2,000
Ahuzotepic	1,000	10	0.12	30	30	30	30
A Granel	30,000	900	0.16	2,000	2,000	2,000	2,000
PRODUCTOS QUIMICOS:							
Borax	---	1,500	7.06	4,000	4,000	4,000	4,000
Bicromato de Potasio	5	---	---	0	0	0	0
Carbonato de Sodio	---	90	3.05	220	210	210	210
Cloruro de Bario	375	50	7.60	120	120	120	120
Oxido de Cromo	70	10	73.10	25	25	25	25
Oxido de Zinc	25	5,425	6.72	13,000	13,000	13,000	13,000
Silicato de Sodio	200	895	1.60	2,500	2,500	2,500	2,500
Sulfato de Cobalto	85	95	51.71	230	220	220	220
Carbonato de Calcio	100	2,800	0.33	7,000	7,000	7,000	7,000
Soda AHS Densa	800	160	3.13	390	370	380	380
Lignosol	475	100	5.86	250	240	250	250
Glicerina Q.P.	0	45	25.43	110	100	100	100
Oxido de Cobalto	32	2.5	205.14	7	7	7	7
COLORES :							
Verde	30	30	43.50	75	70	70	70
Amarillo	115	9	85.24	25	20	25	25
Rojo	0	16	185.70	40	40	40	40
Turqueza	20	31	70.60	75	75	75	75
Marrón	40	48	101.75	115	115	115	115
Orquidea	5	4	185.70	10	10	10	10

COMPRA DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES PARA DECORACION
PERIODO 1976 - 1977

COSTO UNITARIO	MATERIA PRIMA NECESARIA x TRIMESTRE				COSTO ESPERADO x TRIMESTRE (C\$)				COSTO TOTAL
	1ro.	2do.	3ro.	4to.	1ro.	2do.	3ro.	4to.	
0.14	11,000	10,000	11,000	11,000	0	0	0	700	700.00
0.09	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
0.23	115,000	109,000	113,000	114,000	0	3,220	25,990	26,220	55,430.00
0.26	178,000	168,000	174,000	175,000	54,860	43,680	45,240	45,500	189,280.00
0.61	9,000	9,000	9,000	9,000	0	1,220	5,490	5,490	12,200.00
0.10	35,000	34,000	35,000	35,000	3,000	3,400	3,500	3,500	13,400.00
0.99	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
0.57	3,000	3,000	3,000	3,000	1,824	1,710	1,710	1,710	6,954.00
0.29	98,000	93,000	95,000	96,000	13,920	26,970	27,550	27,840	96,280.00
0.31	122,000	116,000	119,000	120,000	28,706	35,960	36,890	37,200	138,756.00
0.15	6,000	6,000	6,000	6,000	0	0	525	900	1,425.00
0.34	30	30	30	30	0	0	0	0	0
0.29	14,000	13,000	14,000	14,000	0	0	2,030	4,060	6,090.00
0.24	35,000	33,000	34,000	35,000	0	600	8,160	8,400	17,160.00
0.38	3,000	3,000	3,000	3,000	1,558	1,140	1,140	1,140	4,978.00
0.32	3,000	3,000	3,000	3,000	1,312	960	960	960	4,192.00
0.12	1,000	1,000	1,000	1,000	180	120	120	120	540.00
0.14	2,000	2,000	2,000	2,000	406	280	280	280	1,246.00
0.12	30	30	30	30	0	0	0	0	0
0.16	2,000	2,000	2,000	2,000	0	0	0	0	0
7.06	4,000	4,000	4,000	4,000	38,830	28,240	28,240	28,240	123,550.00
---	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.05	220	210	210	210	946	641	641	641	2,869.00
7.60	120	120	120	120	0	0	266	912	1,178.00
73.10	25	25	25	25	0	0	1,095	1,825	2,920.00
6.72	13,000	13,000	13,000	13,000	123,648	87,360	87,360	87,360	385,728.00
1.60	2,500	2,500	2,500	2,500	5,112	4,000	4,000	4,000	17,112.00
51.71	230	220	220	230	12,411	11,377	11,377	11,894	47,059.00
0.33	7,000	7,000	7,000	7,000	3,201	2,310	2,310	2,310	10,131.00
3.13	390	370	380	380	0	376	1,190	1,190	2,756.00
5.86	250	240	250	250	0	674	1,465	1,465	3,604.00
25.43	110	100	100	110	3,942	2,543	2,543	2,798	11,826.00
205.14	7	7	7	7	0	0	0	0	0
43.50	75	70	70	70	3,263	3,045	3,045	3,045	12,398.00
85.24	25	20	25	25	0	0	0	0	0
185.70	40	40	40	40	10,400	7,428	7,428	7,428	32,648.00
70.60	75	75	75	75	6,072	5,295	5,295	5,295	21,957.00
101.75	115	115	115	115	12,516	11,702	11,702	11,702	47,622.00
185.70	10	10	10	10	1,672	1,875	1,875	1,875	7,297.00

PRESUPUESTO DE COMPRA DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES PARA DECOR
PERIODO 1976 - 1977

MATERIAS PRIMAS	INVENTARIO INICIAL	STOCK SEGURIDAD	COSTO UNITARIO	MATERIA PRIMA NECESARIA x TRIMESTRE			
				1ro.	2do.	3ro.	4to.
Azul Cobalto	3.6	.12	183.93	0.20	0.20	0.20	0.20
Muestras	30	1	90.08	4	3	4	4
Oro Líquido	2	2	16000.00	6	6	6	6
CALCOMANIAS (1)	18,305	5,170	0.95	16,400	15,500	16,000	16,200
BARROS REFRACTARIOS:							
Rayón Amarillo	40,000	50,000	0.11	122,000	115,000	119,000	120,000
Rayón Arenoso	300,000	125,000	0.16	304,000	288,000	297,000	300,000
Amarillo Tínoo	160,000	5,000	0.06	12,000	11,000	12,000	12,000
Cemento Rfract.	5,800	1,400	0.85	3,500	3,500	3,500	3,500
Barro Negro	0	23,500	0.06	57,000	54,000	56,000	57,000
Barro Gris	70,000	24,000	0.23	59,000	55,000	57,000	58,000
Rayón Selecto	35,000	0	0	0	0	0	0
Yeso Continental	12,000	12,000	0.50	29,000	27,000	28,000	28,000
Yeso el Tigre	5,000	12,000	0.40	29,000	27,000	28,000	28,000

TOTALES:

(1) NOTA: La unidad de medida de las calcomanías es en piezas.

ESTADO DE COMPRA DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES PARA DECORACION
PERIODO 1976 - 1977

CANTIDAD	COSTO UNITARIO	MATERIA PRIMA NECESARIA x TRIMESTRE				COSTO ESPERADO x TRIMESTRE (\$-)				COSTO TOTAL
		1ro.	2do.	3ro.	4to.	1ro.	2do.	3ro.	4to.	
.12	183.93	0.20	0.20	0.20	0.20	0	0	0	0	0
1	90.08	4	3	4	4	0	0	0	0	0
2	16000.00	6	6	6	6	96,000	96,000	96,000	96,000	384,000.00
170	0.95	16,400	15,500	16,000	16,200	3,102	14,725	15,200	15,390	48,417.00
000	0.11	122,000	115,000	119,000	120,000	14,520	12,650	13,090	13,200	53,460.00
000	0.16	304,000	288,000	297,000	300,000	20,640	46,080	47,520	48,000	162,240.00
000	0.06	12,000	11,000	12,000	12,000	0	0	0	0	0
400	0.85	3,500	3,500	3,500	3,500	0	2,210	2,975	2,975	8,160.00
500	0.06	57,000	54,000	56,000	57,000	4,830	3,240	3,360	3,420	14,850.00
000	0.23	59,000	55,000	57,000	58,000	2,990	12,650	13,110	13,340	42,090.00
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
000	0.50	29,000	27,000	28,000	28,000	14,500	13,500	14,000	14,000	56,000.00
000	0.40	29,000	27,000	28,000	28,000	14,400	10,800	11,200	11,200	47,600.00
						498,761	497,981	545,872	553,525	2,096,139.00

las calcomanías es en piezas.

- d) - Oportunidad de determinar niveles del inventario.
- e) - Oportunidad de conseguir descuentos por cantidad.
- f) - En general nos ayudará a la toma de decisiones y,
- g) - Tendremos un medio para evaluar o calificar los resultados obtenidos.

En resumen, los presupuestos de abastecimientos servirán para calcular los desembolsos necesarios. Estas estimaciones nos ayudan en la planeación y organización -- de las actividades, y sobre todo, indican las necesidades o los problemas financieros que se pueden presentar.

El siguiente paso para el control del inventario será la organización del departamento de adquisiciones, y más que esto, su integración como departamento y con los otros departamento de la empresa.

Como departamento, las actividades por nivel serán las siguientes:

- 1) GERENCIA GENERAL
 - a) Fijar políticas y procedimientos.
 - b) Autorizar los pedidos.
 - c) Enviar reportes de compra (mensuales o -

trimestrales) a la Dirección General

2) PLANEADOR DE COMPRAS

- a) Elaborar presupuestos de adquisiciones.
- b) Determinar consumos de materiales.
- c) Establecer puntos de pedido y lotes de compra.
- d) Elaborar solicitudes de compra.

2) SECRETARIA DE COMPRAS

- a) Selección y análisis de proveedores.
- b) Cotización de pedidos.
- c) Seguimiento de pedidos.

4) ALMACENISTA

- a) Elaborar y enviar reportes de entrada y salida de material al planeador de compras.
- b) Reportar puntos de existencias bajas.
- c) Notificar material que no cumple con las especificaciones.

De esta forma, se tendrán los canales de comuni
cación adecuados, las relaciones departamentales serán -
debidamente encauzadas y, será posible el control del in-
ventario por medio de técnicas y procedimientos cuantita-

tivos; evitando así los problemas de falta de material. - de pedidos urgentes y de inversión elevada en inventa--- rios.

Entonces, para fijar las relaciones con los -- diferentes departamentos así como para establecer nive-- les de autoridad y grados de responsabilidad se hará una modificación al organigrama general de la Compañía, en - donde las funciones por nivel son las siguientes:

1er. NIVEL

DIRECCION GENERAL: Su función es, la pla-- neación de políticas generales a largo -- plazo, la toma de decisiones deben ser -- estratégicas y fundamentales, y ejercer - un control sobre resultados generales.

2do. NIVEL

GERENCIA GENERAL: Su función es, planear-- políticas de rama para un plazo medio, -- sus decisiones son estratégicas de rama y debe ejercer un control de resultados a - corto plazo.

3er. NIVEL

GERENCIAS DEPARTAMENTALES: Su función es, -

planear políticas departamentales a corto -
plazo, dictar tácticas de operación, tomar
decisiones estratégicas y ejercer un con---
trol sobre resultados inmediatos.

4o. y 5o. NIVELES

JEFATURA SECCION: Su función es, planea---
ción de realización inmediata, tener un --
control de labores y tomar decisiones so--
bre tácticas operacionales.

6o. NIVEL

EMPLEADO O TRABAJADOR: Su función, es te--
ner una planeación, ejercer un control y -
tomar decisiones rutinarias sobre su pro--
pio trabajo (Ver Organigramas A y B).

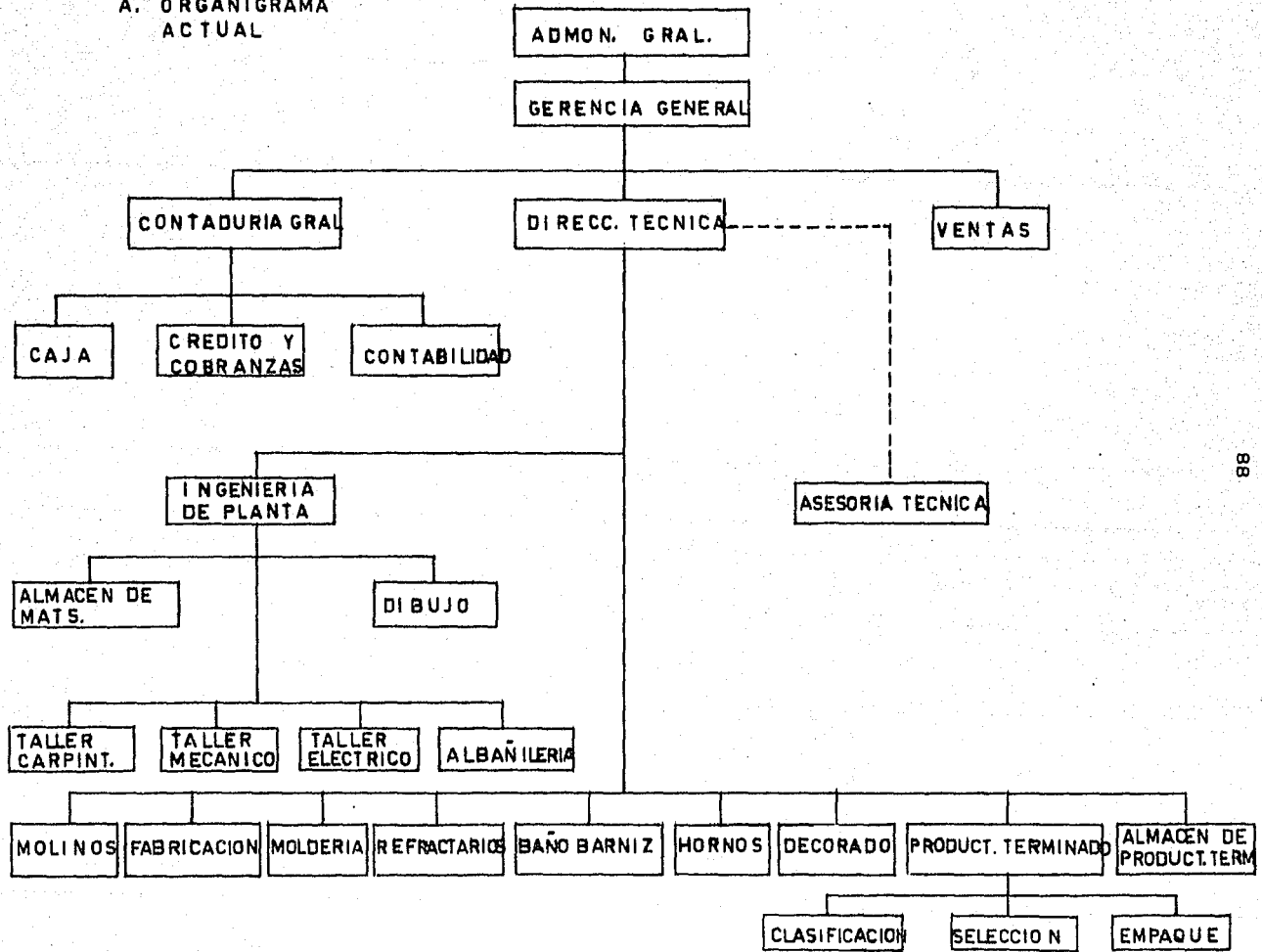
4.3. PRODUCCION

4.3.1. CONCLUSIONES

- a) Manejo de materiales deficiente.
- b) Maquinaria obsoleta.
- c) Proceso de producción artesanal, esto es, ba
sado fundamentalmente en operaciones manua--
les.
- d) Pérdida de clientes por no satisfacer los pedidos.

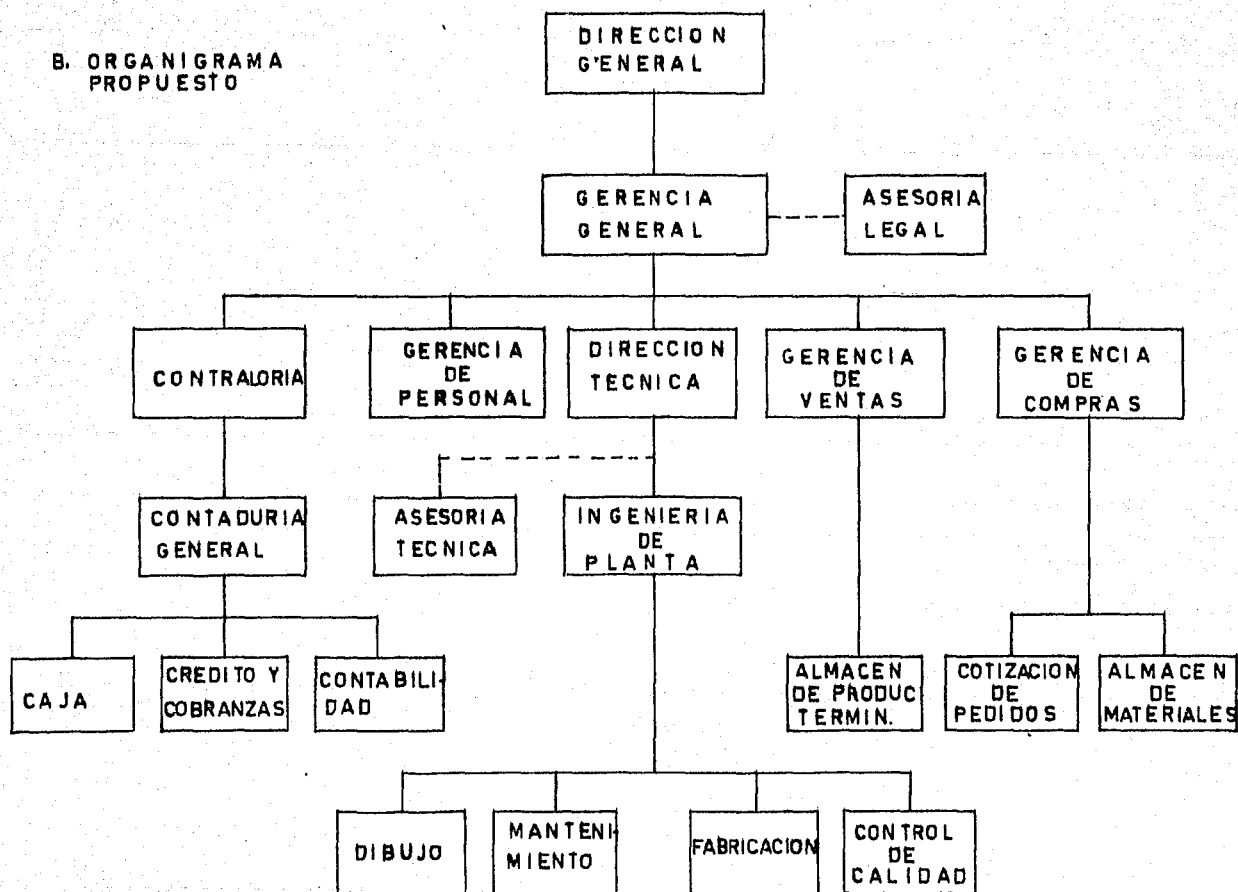
ORGANIGRAMA GENERAL DE LA CIA. "X"

A. ORGANIGRAMA ACTUAL



ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA LA CIA. "X"

B. ORGANIGRAMA PROPUESTO



En el proceso de producción, contamos con una limitación determinante, esto es, las operaciones de horneado requieren de un tiempo específico, por lo que para incrementar la producción es necesario la renovación del --- equipo, cosa que está lejos de la capacidad financiera de la empresa.

La renovación del equipo, deberá de ser una meta a lograr a largo plazo, igualmente que la introducción de un adecuado equipo de transporte, y la fijación de normas o estándares de actuación; y esto, obviamente, cae fuera de los alcances de este trabajo.

Aún así, se realizó el estudio de una etapa del proceso, y en donde se pretende demostrar la gran posibilidad de mecanización. El estudio es el siguiente:

En la sección de molinos que es en donde empieza el proceso de fabricación, se procesan 8 toneladas de material al día, aunque la capacidad total es de 14 toneladas, se cuenta con un personal de 12 peones y un supervisor. Se cuenta además con el siguiente equipo, el cual está ocioso: un monta cargas con capacidad de 1.8 toneladas, un malacate de riel, instalado en lo alto de los molinos, una báscula de 4.5 toneladas y 6 tolvas con capacidad de -

1.2 toneladas cada una.

Actualmente el transporte de las 8 toneladas de material lo realizan 9 peones acarreándolo en costales -- de yute de aproximadamente 100 Kg. cada una, de tal forma que se requiere un promedio de 75 costales de material al día, que se transportan de los almacenes de materia prima al pie de los molinos y allí son colocados en un transportador vertical para llevarlos al segundo piso, en donde -- se almacena el material para procesarlo el día siguiente.

4.3.2. RECOMENDACIONES

Para lograr una mayor eficiencia en esta etapa, ocupar el equipo ocioso, disminuir el riesgo de accidentes y en suma, operar más económicamente se recomienda lo siguiente:

- a) Adaptar la báscula en una base móvil, de tal manera que ésta se pueda llevar a las diferentes bodegas de material. Esto se puede lograr colocando una vía para su deslizamiento en el frente de las bodegas; de esta forma, -- se podrá realizar la operación de pasaje antes de llevar el material a los molinos y -- transportar únicamente el material necesario.

- b) Utilizar el monta carga con que se cuenta - para llevar las tolvas con las que se transportará el material; evitando así, que los peones realicen este transporte y,
- c) Al usar las tolvas, se usará igualmente, el malacate para llevar el material al segundo piso y para vaciarlo en los molinos.

Con esto, se incrementará la productividad, se disminuirá la fatiga y se aumentará la seguridad del personal. Además, de esta forma es más factible el incremento de la producción, al estar en la posición de aprovechar el 42.8% restante de la capacidad de los molinos.

Para analizar esto utilizamos diagramas de proceso*, que muestran la situación actual y la propuesta y son los siguientes: (Ver Págs. 93 y 94)

Como se puede observar en el resumen del diagrama propuesto, al efectuar estas modificaciones, obtenemos una reducción de dos operaciones, cinco transpor--

* Diagrama de proceso.- Es una representación de los momentos en los que se introducen los materiales al proceso y de la secuencia de inspecciones y de todas las operaciones. Es una presentación gráfica de cualquier proceso de fabricación (A.S.M.E.).

RESUMEN

DIAGRAMA DEL PROCESO

	ACTUAL	PROYECTO	DIFERENCIA	
	No. TIEMPO	No. TIEMPO	No. TIEMPO	No. TIEMPO
OPERACIONES	1			
TRANSPORTES	12			
INSPECCIONES	1			
DEMORAS	3			
ALMACENAJES	1			
DISTANCIA RECORRIDA	520 MTS.	MTS.	MTS.	

NOMBRE DEL PROCESO MOLIDO DE MATERIA PRIMA
 HOMBRE O MATERIAL
 SE INICIA EN ALMACEN MATERIA PRIMA
 SE TERMINA EN SECCION DE BOMBAS
 HECHO POR _____ FECHA _____

DESCRIPCION DEL METODO	ACTUAL	OPERACION	TRANSPORTE	INSPECCION	DEMORA	ALMACENAJES	DISTANCIA RECORRIDA	CARRILLO	TIEMPO			OBSERVACIONES
Almacén de materia prima		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			8			75 costales diarios se muelen 8 Ton. al día.
Llenar y atar costales		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	800		1.25			Cuadrilla 9 hombres
Cargar carretilla		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75					1 metro C/Costal
Llevar a Molino		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	000		51			
Descargar carretilla y acomodar costales.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	38					.5 mts C/Costal
Esperar a que se acabe la op. para transportarlos		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						Hasta tener todos los costales
Colocar costal en el Transportador Vertical.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12.5					1.5 Mts. Prom C/Costal.
Llevado al 2o. Piso		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	50		495			
Descargar del Transportador y acomodar.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	75					
Esperar a ser usados al día siguiente		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			24			
Resar la cantidad que se trabajará		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	300					
Llevar material a la boca de los molinos		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	480					
Vaciar en molinos		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Molido del Material		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
Vaciar molinos		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
A Sección de Bombas		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						Por tubería ya que la pasta es líquida.
En espera de ser limpiada y bombeada.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						

tes, además, que éstos se efectuarán mecánicamente y eliminamos las demoras. También, la distancia que recorre el material es reducida en 4 000 metros, así como al tiempo que se lleva ésta operación, al aumentar la unidad de transporte.

El costo de las modificaciones sería relativamente bajo y recuperable en un tiempo que estimamos de un año, ya que el costo de los salarios se reducirían, al necesitar solamente 6 personas en lugar de las 12 actuales. Estas personas se desplazarían a la sección de fabricación en donde su productividad aumentará considerablemente.

4.4. INVENTARIOS

4.4.1. CONCLUSIONES

- a) Se carece de normas o estándares que nos indique el rendimiento de las existencias.
- b) No se tiene información sobre los consumos.
- c) Se ignora cual es la inversión en el inventario en un momento determinado.
- d) Se desconocen necesidades futuras.
- e) Se ignora si el inventario es alto o bajo en relación con la demanda.

- f) Se desconoce la relación costo-beneficio de los inventarios.

4.4.2. SISTEMA PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS

Como se habrá podido observar, nos hemos ocupado principalmente del inventario de materias primas y materiales para decoración. Esto tiene una razón y es que todas ellas son críticas para la producción y es en donde se presentan las mayores deficiencias y las mejores oportunidades de incrementos en la eficiencia tanto del personal como del capital.

Consideramos que ya resuelto el problema del departamento de compras es factible desarrollar un sistema de control de materiales; el que consideramos que se ajusta a la problemática de la Compañía "X", es el sistema de cantidades fijas de reposición que está basado en los conceptos de cantidad económica de pedido y el punto de reorden. Esto es, si conocemos el lote económico de compra, se pide esta cantidad cuando el inventario llegue al punto de reorden.

La eficiencia de este sistema dependerá de tener actualizadas las variables implicadas, ya que si hay una modificación en ellas, es necesario calcular los nue

vos valores.

4.4.2.1. MAXIMOS Y MINIMOS

El punto de partida para este sistema de control, así como para cualquier otro es la fijación de los niveles entre los que se mantendrán las existencias.

Es decir, se establecen normas para cada uno de los artículos, debido a que la utilización del material no es constante y presenta variaciones irregulares, de la misma forma tenemos también variaciones en la entrega de los artículos por parte de los proveedores.

Es por esto necesario fijar el nivel mínimo de cada uno de los materiales, que constituye lo que algunos autores llaman existencia de reserva.

En nuestro caso se precisó que era necesario mantener las existencias a un nivel mínimo igual a un mes de consumo. Debido a que, por lo que toca a los caolines, el tiempo de entrega es variable, igualmente el tiempo de descarga ya que cuando el material está mojado la maniobra se alarga por espacio de varios días. Por lo que toca a los colores el problema principal es que el tiempo de entrega es variable por la cuestión de que el artículo no cumple con las especificaciones de calidad.

Por lo que respecta al oro líquido y al óxido de zinc, se eliminará el stock de seguridad, para reducir en el inventario la inversión; se pondrá especial cuidado en colocar los pedidos cada mes para abastecernos de estos materiales. Es decir, no emplearemos el modelo del lote económico en éstos artículos.

Tomando en consideración, los costos del inventario, la demanda de los artículos, el transporte y desembarque del material (en el caso de los caolines) así como la posición financiera de la empresa consideramos conveniente fijar el nivel máximo de las existencias igual al consumo correspondiente a 6 meses.

Por lo que corresponde a los colores, como se verá más adelante, la mayoría (95%) se encuentran en el nivel "C" de la clasificación A.B.C., por lo que podríamos ampliar este nivel hasta el correspondiente a un año de consumo; manteniendo una inversión reducida en ellas.

Nuevamente las excepciones serán el óxido de zinc y el oro líquido, en los que el nivel máximo será igual a 3 meses de consumo; esto es, sobre estos dos artículos se tendrá un control especialmente estrecho para evitar los faltantes y para reducir la inversión en el inventario.

4.4.2.2. CLASIFICACION A.B.C.

Ya mencionamos en la primera parte, que la forma de incluir en el control de inventarios los factores de valor y proporción de consumo de los materiales, es mediante el sistema de clasificación A.B.C., en donde los artículos de valor elevado o de mucho consumo, son clasificados como el tipo A. En los que el control será más estrecho para evitar faltantes, y mantener existencias mínimas para reducir la inversión en el inventario.

En la clase B, tenemos artículos con valor y consumos medios; su control será menos rígido, ya que la inversión es menor que la anterior.

Los artículos que caen en la clase C, tienen un valor bajo o un volumen de consumo reducido; con ellos será posible mantener inventarios elevados y hacer las compras en lotes grandes para aprovechar descuentos por cantidad.

En la Compañía "X" la clasificación A.B.C. de las materias primas y materiales para decoración es la que se observa en el Cuadro No. 2; la gráfica correspondiente en forma de porcentajes del valor del inventario y porcentajes de los artículos del inventario es la Grá-

fica No. 5.

4.4.2.3. CANTIDAD ECONOMICA DE PEDIDO

Para decidir qué cantidad de un artículo debemos comprar de una sola vez, tenemos que el costo total será elevado para ordenes muy pequeñas o muy grandes, -- por la naturaleza de los tipos de costos involucrados; -- por ejemplo, tomando el caso del caolin Unión y asignándole diferentes valores al lote (Q), tenemos como resultado la Tabla No. 9; que corresponde a las curvas de costos típicos, de la Gráfica No. 1.

Debido a ésto, hemos tomado el concepto del lote económico de compra, que es aquel en el que la cantidad pedida origina un costo total mínimo.

Aplicando la fórmula básica del lote económico de compra a las categorías A y B de nuestra clasificación A.B.C. obtenemos la Tabla No. 10, en donde "Q" representa la cantidad económica de pedido.

Realmente, la fórmula básica podemos aplicarla también a los artículos de la clase C (ver Cuadro No. 2) lo que nos ayudará a tomar las decisiones de aprovechar -- descuentos por cantidad, existencias que debemos mantener, etc.

CUADRO No. 2

CLASIFICACION A.B.C.

CLASE A	Consumo en Kgr. por mes	Precio Unitario por Kgr.	Total \$
Unión	72,901.67	0.26	18,954.43
Blanco Michoacan	50,040.17	0.31	15,512.45
Oxido de Zinc	5,416.67	6.72	36,400.02
Oro líquido	2.42	16,000.00	38,720.00
Rayón Arenoso	124,923.17	0.16	19,987.71
			129,574.61

\$ 129,574.61 = 58 % de la inversión

CLASE B	Consumo en Kgr. por mes	Precio Unitario por Kgr.	Total \$
Calcomanía	5,220.00	0.95	4,959.00
Peñas arriba	43,318.33	0.23	9,963.22
Aguacate	39,994.00	0.29	11,598.26
La Manga	14,259.58	0.24	3,422.30
Borax	1,500.00	7.06	10,590.00
Sulfato de Cobalto	92.08	51.71	4,761.46
Rayón Amari- llo	49,867.83	0.11	5,485.46
Marrón 4854-U	47.25	101.75	4,807.69
Barro Gris	23,869.83	0.23	5,490.06
Cemento Con- tinental	11,623.33	0.50	5,811.67
Cemento el - Tigre	11,627.50	0.40	4,651.00
			71,540.12

\$ 71,540.12 = 31 % de la Inversión

CLASE C	Consumo en Kgr. por mes	Precio unitario por Kgr.	Total \$
El Capulín	2,333.33	0.15	350.00
Sta. Rosa	4,309.17	0.14	603.28
Piedra Bola	3,574.67	0.61	2,180.55
Piedra Marmol	14,430.00	0.10	1,443.00
Piedra Forro	295.08	0.99	292.13
Blanca Oriente	1,166.57	0.57	664.94
Varios (pitayo, polvo onix)	10.83	0.34	3.68
San Antonio	5,485.83	0.29	1,590.89
Providencia	1,051.67	0.38	399.63
El Cuervo	1,095.42	0.32	350.53
Arena Silica gruesa	416.67	0.12	50.00
Sta. Rosa	833.33	0.14	116.67
Ahuzotepec	8.33	0.12	1.00
A Granel	833.33	0.16	133.33
Bicromato de Potasio	0	0	0
Carbonato de Sodio	86.67	3.05	264.34
Cloruro de Bario	47.92	7.60	364.19
Oxido de Cromo	9.17	73.00	669.41

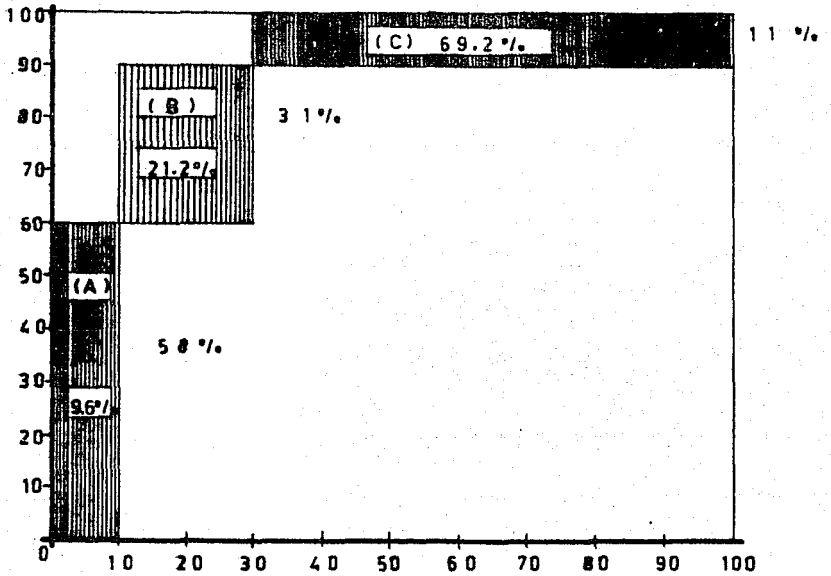
CLASE C	Consumo en Kgr. por mes	Precio Unitario por Kgr.	Total \$
Silicato de Sodio 511	892.50	1.60	1,428.00
Carbonato de Calcio	2,800.92	0.33	924.30
Soda AHS Densa	156.08	3.13	488.53
Lignosol	100.83	5.86	590.86
Gliserina Qp	41.67	25.43	1,059.67
Oxido de Cobalto	2.42	205.14	496.44
Verde 5682-U	29.17	43.50	1,268.90
Amarillo 2424-U	8.75	85.24	745.85
Rojo 5833-U	15.83	185.70	2,939.63
Turqueza 5629-U	30.83	70.60	2,176.60
Orquídea 5833-U	3.75	185.70	696.38
Azul Cobalto MF-202-6	0.12	183.93	22.07
Muestras	1.08	98.08	105.93
Número Uno	416.67	0.09	41.25
Amarillo Tinoco	4,730.67	0.06	283.84
Cemento Refracata rio	1,316.67	0.85	1,119.17
Barro Negro	23,410.83	0.06	1,404.65
Rayón Selecto a Granel	0	0	0
			23,269.64

\$ 25,269.64 = 11 % de la inversión

GRAFICA N° 5

CLASIFICACION A-B-C

PORCENTAJE DEL VALOR
DEL INVENTARIO (%)



PORCENTAJE DE LOS ARTICULOS
DEL INVENTARIO (%)

TABLA No. 9

CALCULO DEL COSTO TOTAL CON DIFERENTES
TAMAÑOS DEL LOTE

Q TONS.	Q/2 TONS.	Q/2 x C \$	R/Q x S \$	COSTO TOTAL \$
50	25	25.75	764.50	790.25
100	50	51.50	382.25	433.75
150	75	77.25	254.83	332.08
200	100	103.00	191.12	294.12
250	125	128.75	152.90	281.65
300	150	154.50	127.41	281.91
350	175	180.25	109.21	289.46
400	200	206.00	95.56	301.56
450	225	231.75	84.94	316.69
500	250	257.50	76.45	333.95

TABLA No. 10

DETERMINACION DEL LOTE ECONOMICO DE COMPRA (Q)

ARTICULO	Q	Q/2	Q/2C	R/QS	COSTO TOTAL
UNION	273 Tons.	136.5 Tons.	\$ 140.50	\$ 140.00	\$ 280.50
BLANCO MICH.	226 "	113 "	116.39	116.08	232.47
RAYON ARENOSO	357 "	178.5 "	183.95	183.17	367.02
CALCOMANIAS	4600 Pzas.	3300 Pzas.	2369.00	2368.90	4737.90
PEÑAS ARRIBA	220 Tons.	110 Tons.	113.30	112.75	226.05
AHUACATE	202 "	101 "	104.03	104.00	208.03
BORAX	1310 Kgr.	655 Kgr.	674.65	671.75	1346.40
SULFATO DE COBALTO	310 Krg.	155 "	159.65	159.67	319.32
LA MANGA	120 Tons.	60 Tons.	61.80	62.79	124.59
RAYON AMARILLO	225 "	112.5 "	115.87	116.35	232.22
BARRO GRIS	156 "	68 "	80.34	80.73	161.07
YESO CONT.	110 "	55 "	56.65	55.99	112.65
YESO EL TIGERE	110 "	55 "	56.65	55.99	112.65
MARRON (COLOR)	220 Kgr.	111 Kgr.	114.33	113.96	228.29

Una gran ventaja de este método, es que como observamos en la curva de los costos totales (Ver Gráfica No. 1), la cantidad de pedido con costo mínimo se encuentra localizada en un sector de la curva que es relativamente horizontal, de tal suerte que, un aumento en la cantidad de pedido tiene como resultado, un aumento ligero del costo total.

De la misma manera, se tiene que un aumento de los costos o algún error de cálculo en ellos, origina un efecto similar sobre los costos totales. Esto es, se cuenta con suficiente holgura para la terminación de los lotes.

Lógicamente, estos lotes no serán rígidos, sino, una base para tomar todas las decisiones de compra.

4.4.2.4. PUNTO DE REORDEN

En el control de inventarios tenemos dos cuestiones principales por resolver, que son: cuanto ordenar de una sola vez, que tratamos anteriormente; y el que a continuación desarrollamos referente a cuando colocar el pedido o a que nivel de existencias hacer la orden de compras. Este nivel se le conoce como punto de reorden que está basado en el consumo durante el tiempo de entrega --

desde que se coloca el pedido hasta que se recibe el material, más una cantidad adicional o reserva.

Para determinarlo, utilizaremos el método de máximos y mínimos además de que establecemos la duración de las existencias entre el máximo y el mínimo y el tiempo de entrega de cada material.

Como mencionamos en la parte teórica podemos localizar el punto de reorden por medio de la siguiente relación:

$$\text{Punto de Reorden} = (U \times L) + S$$

en donde:

U = Consumo por período.

L = Tiempo de entrega.

S = Inventario de seguridad.

Aplicando esta fórmula a los materiales que caen dentro de la clase A y B de nuestra clasificación de inventario, obtenemos los diferentes valores para el punto de reorden de cada material (P.R) y que resumimos en la Tabla No. 11.

Tomando el ejemplo del caolin Unión podemos representar esto esquemáticamente como se muestra en la Gráfica No. 6.

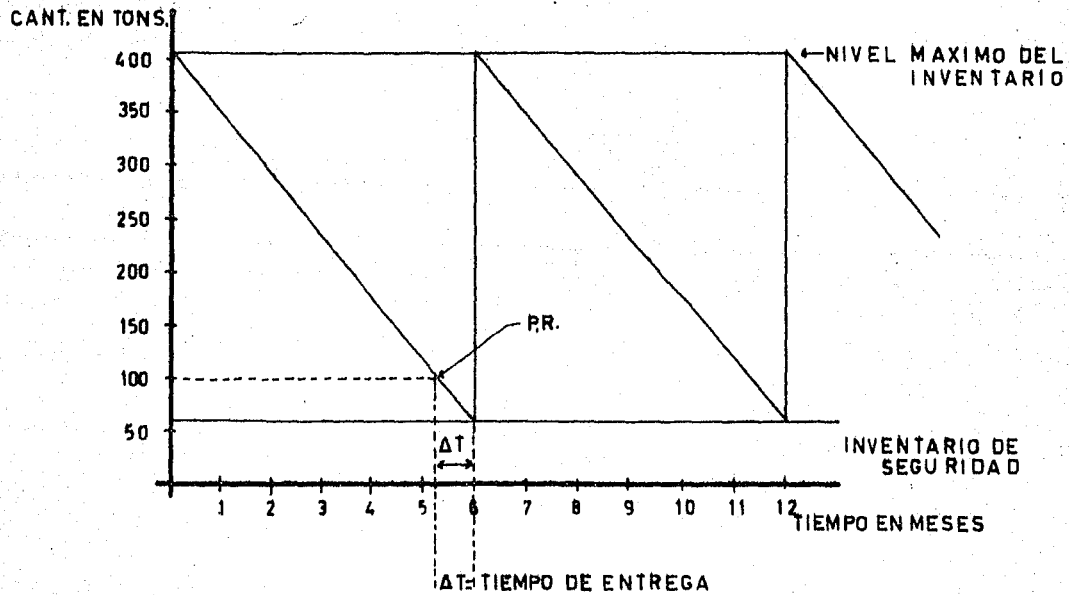
TABLA N° 11

DETERMINACION DEL PUNTO DE REORDEN

NOMBRE	NIVEL MAXIMO	NIVEL MINIMO	PROPORCION DE USO (U)X DIAS	TIEMPO DE ENTREGA (L)EN DIAS	INVENTARIO DE SEGURIDAD (S)	PUNTO DE REORDEN
U N I O N	4 0 6 TON.	5 8 TON.	2 TON.	2 0	5 8 TON.	9 8 TON.
B L A N C O M I C H	3 5 0 TON.	5 0 TON.	1.6 TON.	2 0	5 0 TON.	8 2 TON.
R A Y O N A R E N O S O	8 7 5 TON.	1 2 5 TON.	4.1 TON.	2 0	1 2 5 TON.	2 0 7 TON.
C A L C O M A N I A S	37450 PZAS.	5350 PZAS.	179 PZAS	4 0	5350 PZAS.	12510 PZAS.
P E Ñ A S A R R I B A	2 6 6 TON.	3 8 TON.	1.2 TON.	2 0	3 8 TON.	6 2 TON.
A G U A C A T E	2 4 4 TON.	3 2 TON.	1.0 6 TON.	2 0	3 2 TON.	5 3 TON.
B O R A X	9450 KG.	1350 KG.	4 5 KG.	1 5	1350 KG.	2025 KG.
S U L F A T O D E C O.	525 KG.	7 5 KG.	2,5 KG.	5	7 5 KG.	112.5 KG.
L A M A N G A	8 4 TON.	1 2 TON.	4 0 0 KG.	2 0	1 2 TON.	2 0 TON.
R A Y O N A M A R I L L O	2 8 0 TON.	4 0 TON.	1.33 TON.	2 0	4 0 TON.	6 6.6 TON.
M A R R O N	2 7 3 KG.	3 9 KG.	1.3 KG.	3 0	3 9 KG.	7 8 KG.
B A R R O G R I S	1 3 3 TON.	1 9 TON.	0.633 TON.	2 0	1 9 TON.	31.66 TON.
Y E S O	6 3 TON.	9 TON.	3 0 0 KG.	2 0	9 TON.	1 5 TON.

GRAFICA N° 6

REPRESENTACION DEL PUNTO DE REORDEN PARA EL
CAOLIN UNION



III

5. CONCLUSIONES GENERALES

Las existencias son un activo mas en la organización y, como tal, originan utilidades al emplearlas correctamente.

El control de inventarios contribuye en forma determinante en el aumento de la productividad, ya que logra una mayor eficiencia del capital invertido y del personal.

Con el control de inventarios tenemos seguridad en el curso de acción seguido y podemos corregir y mejorar los resultados de operación obtenidos.

Las técnicas y procedimientos de control de inventarios son herramientas que proporcionan información correcta y rápida a otros departamentos, como son: contabilidad, compras, ventas y producción.

Las técnicas de control de inventarios son útiles en los aspectos de organización y planeación, ya que proporcionan una adecuada estructura para el funcionamiento integral de la empresa.

Dan fluidez en la comunicación al establecer establecer estándares y normas que originan una retroalimentación, que es esencial para lograr y mejorar los objeti-

vos organizacionales.

6. REFERENCIAS

Arias, G.F. Introducción a la técnica de investigación en Ciencia de la Administración y del Comportamiento. México: Trillas, 1974 (3a. Edición).

Biegel, E.J. Control de la Producción, Procedimiento Cuantitativo. México: Herrero Hermanos, 1974 (3a. Edición).

Buffa, E.S. Administración y Dirección Técnica de la Producción. México: Limusa Wiley. 1975 (9a Reimpresión).

Hopeman, J.R. Producción, Conceptos, Análisis y Control. México: Continental, 1973 (1a. Edición).

Magæe, F.J. y Boodman M.D. Planeamiento de la Producción y Control de Inventarios. Argentina: El Ateneo 1971 (a. Edición).

Niebel, W.B. Ingeniería Industrial. México: Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., 1975 (4a. Reimpresión).

Ragnar, F. Las Leyes Técnicas y Económicas de la Producción. Barcelona: Sagitario, 1973.

Río, G.C. del. Técnica Presupuestal. México: Ediciones Contables y Administrativas, S.A., 1976 (7a. Edición).

Vatter, W.J. Presupuestos de Operación, México: Herrero Hermanos, 1974 (2a. Edición).

Velázquez, M.G. Administración de los Sistemas de Producción. México: Limusa Wiley, 1973 (1a. Edición).

TESIS CONSULTADAS

Bonnet, C.F. Control del Inventario de Materias Primas: Tesis. no publicada, para optar por el grado de Contador Público, Universidad Nacional Autónoma de México, 1972.

Mendoza, A.J.L., Bases para las Compras y Control de Materiales: Tesis, no publicada, para optar por el grado de Licenciado en Administración de Empresas, Universidad de Guadalajara, 1973.

Reyna, R.R. Generalidades Sobre la Planeación de las Compras de Materias Primas: Tesis, no publicada, para optar por el grado de Licenciado en Administración de Empresas, Universidad Nacional Autónoma de México, 1971.

Serrano, V.M. Introducción a la Planeación y Control de los Inventarios de Materias Primas: Tesis, no publicada, para optar por el grado de Contador Público, Universidad Nacional Autónoma de México, 1969.