



881217  
2  
3ey

**UNIVERSIDAD ANAHUAC**

VINCE IN BONO MALUM

**ESCUELA DE INGENIERIA**

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**EL INGENIERO INDUSTRIAL COMO ASESOR EN  
LA EVOLUCION DE UNA PEQUEÑA A  
UNA MEDIANA INDUSTRIA**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO DE

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA  
(AREA : INDUSTRIAL)**

**PRESENTAN**

**FRANCISCO BARROSO DIAZ**

**PATRICK DOUCET LEAUTAUD**

**JUAN MARCO GUTIERREZ WANLESS**

**MEXICO**

**1986**



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

EL INGENIERO INDUSTRIAL COMO ASESOR  
EN LA EVOLUCION DE UNA PEQUEÑA A  
UNA MEDIANA INDUSTRIA

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
1. Introducción	9
1.1 Antecedentes del Caso Práctico	10
1.2 Objetivos	11
1.3 Alcance	12
2. Estructura Corporativa	14
2.1 Organización Actual	14
2.2 Definición de Funciones y Responsabilidades	19
2.3 Evaluación	23
2.4 Recomendaciones	24
3. Recursos Humanos	28
3.1 Descripción de Políticas Actuales	28
3.1.1 Características de los Recursos Humanos	28
3.2 Evaluación	31
3.3 Motivación del Personal	35
3.4. Recomendaciones	38
4. Estudio de Funcionalidad Arquitectónica	44
4.1 Introducción	44
4.2 Acceso Principal y Caseta de Vigilancia	44
4.2.1 Análisis Funcional del Proyecto - Original	44
4.2.2 Proyecto Organizaciones y Estructural	45
4.3 Depósito de Basura	50
4.3.1 Análisis Funcional del Proyecto Original	50
4.3.2 Propuesta de Relocalización	50

	Página
4.4 Area de Estacionamiento	51
4.4.1 Análisis del Proyecto Original	51
4.4.2 Propuesta de Relocalización	51
4.5 Oficinas	51
4.5.1 Análisis del Proyecto Original	51
4.5.2 Propuesta Organizacional y Estructural	52
4.6 Otras	53
5. Ingeniería Industrial	55
5.1 Descripción de los Procesos	55
5.1.1 Introducción	55
5.1.2 Planta "A"	56
5.1.3 Planta "B"	60
5.2 Desarrollo de la Productividad	62
5.2.1 La Productividad	62
5.2.2 Importancia de la Productividad	65
5.2.3 Factores del Incremento de la Producti- vidad	67
5.2.4 Objetivos del Incremento de la Produc- tividad	68
5.3 Planeación y Control de la Producción	70
5.3.1 Definición	70
5.3.2 Actividades de " Planeación y Control - de la Producción	72
5.3.3 Planeación	74
5.3.4 Factores de Aceptabilidad de un Pro-- ducto	76
5.3.5 La Previsión de Ventas y Fabricación	77

	Página
5.3.6 Utilización de la Previsión de Ventas	77
5.3.7 Como Desarrollar las Previsiones	80
5.3.8 Técnicas Empleadas para hacer Pronósticos de Ventas	82
5.3.8.1 Pronóstico de Ventas	85
5.3.9 Pronóstico de la Producción	86
5.4 Programación de la Producción	94
5.4.1 Programación	94
5.4.2 Las Hojas de Itinerario	96
5.4.3 Programa de Producción	98
5.5 Layout de los Procesos	103
5.5.1 Definición	103
5.5.2 Planteamiento del Problema	104
5.5.3 Planeación Sistemática de Layouts	105
5.5.3.1 Recolección de Información	106
5.5.3.2 Análisis de Flujo y Actividades	107
5.6 Control de Inventarios	114
5.6.1 Definición	114
5.6.2 Planteamiento del Problema	114
5.6.3 Costo de Mantener los Inventarios	117
5.6.4 Costo de la Actividad de Compras	118
5.6.5 Cantidad Económica a Ordenar	119
5.7 Análisis y Reducción de Costos	127
6. Mercadotecnia	134
6.1 Estrategia de Crecimiento	135

	Página
6.1.1 Objetivos de la Compañía	135
6.1.2 Función de los Objetivos	136
6.1.3 Estrategia de Crecimiento	137
6.2 Conceptos Básicos del Producto	140
6.2.1 Producto Tangible, Ampliado y Genérico	140
6.2.2 Ciclo de Vida del Producto	141
6.3 Estrategia de Mercadotecnia	143
6.3.1 Etapa de Introducción	143
6.3.2 Etapa de Crecimiento	145
6.3.3 Etapa de Madurez	146
6.3.4 Etapa de Declinación	147
6.4 Promoción	148
6.4.1 Combinación Promocional	149
6.4.2 Instrumentos Promocionales	151
7. Análisis Financiero	153
7.1 Administración actual de la Pequeña -- Empresa	154
7.2 Sistema Financiero Propuesto	159
7.2.1 Situación Financiera Actual	160
7.2.2 Proposición	179
7.3 Pronósticos y Resultados	181
8. Recomendaciones	192
. Bibliografía	194

<b>A. Diagramas</b>	
2.1.1 Organigrama Actual	17
2.2.1 La Pirámide de la Organización	21
2.3.1 Curva de Eficiencia	24
2.4.1 Organigrama Recomendado	26
3.4.1 Factores que Influyen en la Motivación	42
5.4.1 Hoja de Itinerario	97
5.5.1 Diagrama de Flujo	109
5.5.2 Diagrama de Relación de Actividades	110
5.5.3 Carta Relación de Actividades	111
<b>B. Planos</b>	
4.2.1 Planta General	46
4.2.2 Planta General	47
4.2.3 Propuesta de Relocalización	49
4.5.1 Propuesta de Relocalización	54
5.5.1 Layout Recomendado	113
<b>C. Tablas</b>	
3.4.1 Encuesta Diagrama de Motivación	43
5.3.8.1 Pronóstico de Ventas	87
5.6.1 Consumo Anual de Materiales	125
<b>D. Estados Financieros</b>	
7.2.1 Estados Financieros Empresa "A"	161
7.2.2 Estados Financieros Empresa "B"	170
7.3.1 Estados Financieros Actuales	182

	Página
7.3.2 Estados Financieros Proyectados	184
7.3.3 Estados Financieros Propuestos	186
<b>E. Anexos</b>	
1. Razones Financieras	195

## 1. INTRODUCCION

En la situación actual de cualquier actividad profesional, se encontrará una conjunción de problemas, que son el resultado de una crisis, la cual afecta a todos -- los niveles de desarrollo laboral y empresarial.

Debido a esto, la actividad de toda persona en la vida real, encontrará diferentes niveles de crisis y de problemas, lo que provoca un sinnúmero de decisiones al -- travez del tiempo, que al haberse tomado en momentos en -- que se requería, ocasiona que en un futuro próximo estas decisiones hayan sido contraproducentes.

Por lo anterior en este estudio se analizarán es-- tas decisiones y algunas también que no fueron tomadas, -- debido a la premura del tiempo con el que contaban los in-- dividuos que sirven de ejemplo para los fines del estudio.

El Profesional actualmente debe de tener una gama -- mucho mayor de conocimientos, que los que se podían espe-- rar de él en otra época, debido a que en el desempeño de -- su labor encontrará problemas a solucionar de diferentes -- tipos y actividades.

El Ingeniero Industrial en su caso particular, de-

be de aplicar en su actividad cotidiana conocimientos que le fueron otorgados durante su estancia universitaria, -- los cuales van desde las ciencias técnicas hasta las ciencias teóricas.

Por lo tanto en este estudio se encontrará un caso práctico con problemas de decisiones tomadas o por tomar, que exigen del Ingeniero Industrial una completa aplicación de sus conocimientos adquiridos en su etapa universitaria; así como también el lograr establecer que el Ingeniero Industrial tiene un amplio campo de desarrollo profesional.

### 1.1.- ANTECEDENTES DEL CASO PRACTICO

La etapa que antecede por lo general a una crisis en cualquier ciclo es una etapa de bonanza, esta etapa de bonanza provoca que muchas pequeñas empresas tengan un cambio fundamental en su crecimiento, ya que pasarán a ser una mediana empresa.

Qué se entiende por pequeña y mediana empresa. En la actualidad hay una cantidad indefinida de diferentes opiniones y definiciones acerca de qué es una pequeña empresa, todo esto debido a la cantidad de parámetros y rangos en los que se puede caer para definir, como puede ser el económico, el humano, el comercial, etc.,

y dentro de estos mismos pueden existir serias opiniones acerca de las subdivisiones.

En este estudio la empresa que es tomada como caso práctico, se encuentra en la transición de pequeña a mediana empresa. Porque se define en el pasado como pequeña y en la actualidad como mediana, es debido a va---rios factores que se enumeran a continuación: primero, - la empresa era y es una empresa "familiar" pero la diferencia básica es que anteriormente se encontraba dirigida por el jefe de la familia y ahora todos los hijos intervienen en la Dirección de ésta; segundo, el personal de la empresa se ha triplicado, tercero, la facturación ha crecido en forma considerable, cuarto, su nave industrial creció en forma desmesurada; quinto, sus produc---tos ya tienen un mercado definido; y sexto, su produc---ción está saturada. Estos factores han sido considerados por varios expertos, así como por varias escuelas de pen---samiento administrativo, como algunos de los indicadores de dicha transición.

## 1.2 OBJETIVOS

El objetivo primordial es el de analizar una - industria en transición y cada uno de sus departamentos, para así encontrar cuales son las consecuencias de la -- crisis de ésta, debido al cambio de pequeña a mediana in---dustria.

Dicho análisis se debe efectuar por área, ya que es esencial en la detección del problema ir hasta sus raíces, porque de no proceder de esta manera, lo único que se está haciendo es darle soluciones inadecuadas a problemas surgidos de otro mayor.

Al efectuar el análisis por área y detectar los problemas que existen en ella de acuerdo a un marco global, se emitirán soluciones que serán por área, debido a que de esta manera se podrá llegar a una mejor comprensión de cada una.

Al establecer este objetivo primordial surge uno secundario, el cual es demostrar que el Ingeniero Industrial está capacitado para desempeñar una labor más completa que la comunmente asignada a éste como profesional, siendo que existe una imagen puramente técnica de él.

### 1.3 ALCANCE

Al haber establecido que la empresa está en una transición, se observarán todas sus áreas de operación, todo esto, mediante entrevistas, jornadas de observación, estudio sobre datos y estadísticas del caso práctico. - Una vez obtenido el mayor historial posible, se procede a una etapa de análisis y recopilación de datos, en la cual se observa el porqué de la situación actual, para -

de ahí partir a las posibles soluciones de las cuales se procederá a una etapa de evaluación en la cual se obtendrá la solución óptima. De acuerdo a las necesidades y a las posibilidades del caso.

Por lo tanto, el estudio se enfoca a que el -  
Ingeniero Industrial aplique sus conocimientos en las --  
áreas de Recursos Humanos, Ingeniería Industrial, Adminis-  
tración, Finanzas, Mercadotecnia, etc., cumpliendo así --  
con los dos objetivos planteados con anterioridad.

## 2. ESTRUCTURA CORPORATIVA

### 2.1. ORGANIZACION ACTUAL

Las dos compañías que se consideran como ejemplo para elaborar este estudio, se encuentran en una etapa de transición en consecuencia del paso de una empresa pequeña a una mediana.

Sin embargo, para lograr una descripción básica de la situación actual, hay que partir de ciertas bases o características de una organización para, mediante esto, poder ubicar a la organización que nos acate dentro de un plano formal.

Dichas bases son tomadas de lo que su autor W.E. Bakke le llama "Cédula de la Organización"<sup>(1)</sup> en la que considera se define a la organización con características únicas que la identifican. Dichas características son las siguientes:

- 1.- El nombre de la organización.
- 2.- Las funciones de la organización. En relación con su ambiente y sus participantes.
- 3.- El o los principales objetivos hacia cuyo alcance esperan los participantes (incluyéndose a sí mis-

(1) PSICOLOGIA INDUSTRIAL  
BILIM AND NAYLOR  
ED. TRILLAS 1976.

mos) que dedique sus recursos la organización, por medio de su sistema de actividades.

4.- Las principales políticas relacionadas con el desempeño de estas funciones y el alcance de los objetivos principales a los que se dedican los agentes de la organización.

5.- Las principales características de las obligaciones y los derechos recíprocos de los miembros de la organización y sus participantes, unos en relación con otros.

6.- Las principales características de las obligaciones y los derechos recíprocos de los miembros de la organización y las personas y las organizaciones del medio ambiente.

7.- La importancia de la organización para la autorrealización de las personas y las organizaciones, dentro y fuera de la organización en cuestión.

8.- Las premisas de valores que hacen que sean legítimos los derechos, las funciones, los objetivos, las políticas y la importancia de lo anterior para personas de dentro y fuera de la organización.

9.- Los símbolos utilizados para esclarecer, enfocar la atención y reforzar lo anterior para personas den

tro y fuera de la organización.

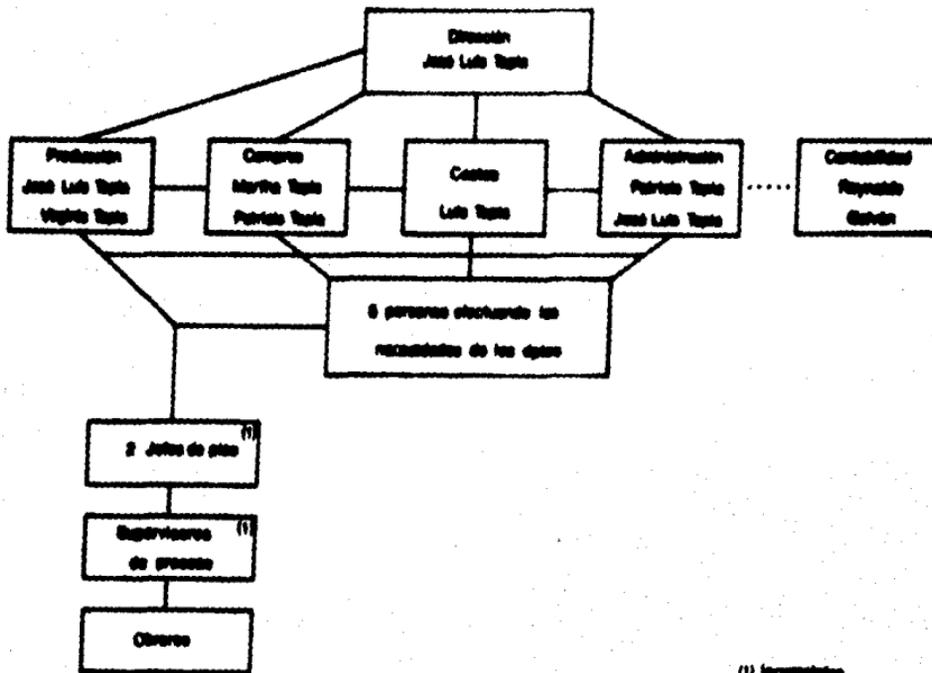
En este momento ya se puede partir en una mejor forma a la descripción de la situación actual de la organización. En esta descripción se incluirán globalmente los -- nueve puntos anteriores debido a que si se toma uno por uno, algunos tendrían muchísimo que ver con otros y se -- caería en la repetición.

Como ya se ha dicho anteriormente, se están considerando dos compañías, las cuales son de pequeña embergadura y de características primordialmente de empresa familiar, se toma esta frase característica porque fueron -- creadas por un jefe de familia y continuadas por sus sucesores, de aquí parte toda la organización actual de las dos compañías.

Las compañías en sus niveles directivos pasan por -- un momento en el que todos ejecutan labores de los demás, aunque ellos se definen en ciertos departamentos, la realidad, como se describirá más adelante en las entrevistas de descripción de puestos, no es otra sino que no se encuentran bien definidos los puestos; todo esto a consecuencia de ser una empresa familiar y los puestos están -- ocupados por los hermanos, cada quien hace lo que se necesita.

En la figura 2.1.1 se ve el organigrama general --

Figura 2.1.1. Organigrama Actual



(1) Incompletos

de la parte directiva, y como se puede ver, hay muchas -- responsabilidades cruzadas, lo cual nos indica la inter-- vención de varias personas en la misma función.

El siguiente nivel organizacional en una empresa de este tamaño, la parte de supervisión, se observará que es tá desierta, y debido a esto es invadida por las personas ocupantes de los puestos directivos, que en ocasiones son ayudados por personas como el jefe de piso, etc. (Ver Fig. 2.1.1.).

Más abajo se encuentra el nivel de los jefes de piso de las dos compañías, estos puestos están bien empleados aunque al no haber supervisión, ellos la ejecutan.

Esto ha ocasionado que haya mucho flujo de personal en estos puestos, al no tenerlo definido y en consecuen-- cia es muy difícil que personal competente quiera desempe-- ñar estas funciones.

En el área obrera se encontrará que el único proble-- ma es el "pirateo" que existe en la industria, lo cual -- se tratará de evitar con las políticas de incentivos, que se plantean en el siguiente capítulo. Por lo que respecta a su organización, se encuentra bien definida debido a -- que cada uno desempeña una labor específica.

## 2.2. DEFINICION DE FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

En lo que respecta a este tema las compañías se encuentran, como el historial de las empresas familiares -- que han pasado por esta etapa, sin una función bien definida en los niveles superiores, esto es debido a que se tratan en un plan familiar de ayuda mutua, que en la realidad todos conocen un poco de todo el negocio y esto obstaculiza a no hacer notar la labor óptima de cada uno de los participantes.

Todo lo anterior no se encuentra dentro del nivel - de los obreros como consecuencia de que son gente que se les encomienda una función específica y la desempeñan, pero hay que observar que la falta de organización superior, también los afecta debido a que en ocasiones este problema llega hasta ellos.

En lo que respecta a responsabilidades, recaen la - mayoría sobre el hombre de la familia, en conjunto con -- uno de los demás, lo que ocasiona que no haya una independencia de responsabilidades y al no tener cada empleado - sus responsabilidades definidas, no hay una posible línea de seguimiento de los problemas para su solución, en un - tiempo que se pueda considerar como razonable.

Para aclarar más la situación actual de las compañías, se utilizará la definición de organigrama y lo que representa. Se refiere a una representación esquemática de las propiedades formales y de las interrelaciones de los componentes de la organización. Es una representación del modo en que la organización está verdaderamente "organizada". El organigrama establece preguntas tales como -- "¿Quién presenta informes a quién? y ¿Quién tiene responsabilidades de qué?".

Casi todas las organizaciones tienen una estructura que, cuando se traza gráficamente, se parece a una pirámide. Esta estructura piramidal de organización se ilustra en la Fig. 2.2.1.

Cada una de las casillas del organigrama, representa una "unidad" o posición en la organización. Estas unidades están ligadas por medio de "enlaces de organización". El esquema de enlaces entre las unidades es lo que proporciona la estructura de todo el sistema de la organización. Así, el enlace de tipo piramidal asume los siguientes tipos de relaciones entre unidades: <sup>(2)</sup>

1. Casi todos los contactos toman la forma de órdenes que descienden e informes de resultados que as - - -

---

(2) PSICOLOGIA INDUSTRIAL  
ELLM AND NAYLOR  
ED. TRILLAS 1976.

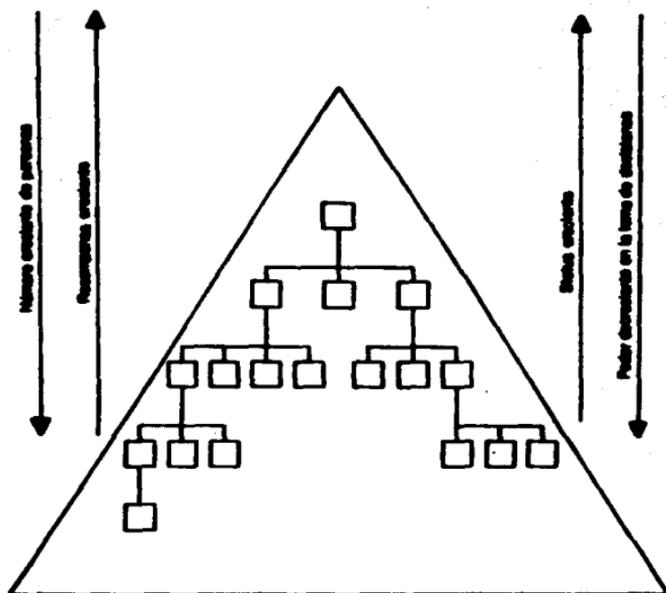


Figura 2.2.1. La pirámide de la organización.

cienden por la pirámide.

2. Cada subordinado deberá recibir instrucciones y órdenes de un solo superior.

3. Las decisiones importantes se toman solamente en la parte más alta de la pirámide.

4. Cada superior tiene solamente un "tramo de control" limitado; o sea, solo supervisa a un número limitado de individuos.

5. Un individuo en cualquier nivel (excepto en la parte superior y la inferior) sólo tiene contacto con el jefe situado por encima de él y con sus subordinados.

Así como los enlaces verticales, son muy importantes, en investigaciones recientes se ha demostrado que los enlaces horizontales tienen una enorme importancia para el buen funcionamiento de una organización.

Ahora es más comprensible lo dicho anteriormente, esto rectifica que al haber muchas personas al mando -- obstaculizan los enlaces y la información; todo esto se puede observar más claramente en la Fig. 2.1.1, la cual muestra el organigrama general de la compañía actualmente.

### 2.3. EVALUACION

Se encontrará que las compañías se quedaron en la etapa de transición y al perder a la cabeza de las dos compañías, varias personas tomaron esta función, sin haber definido obligaciones y responsabilidades, lo cual funcionó hasta que empezaron a crecer, y, se perdía el flujo de información que tenía que haber del inferior al superior.

Las compañías tienen gente que a nivel directivo es tán bien capacitados y que conocen su área, pero que intervienen en todas las actividades y esto provoca que a veces las cosas se queden a la mitad de su realización. Esto ocasiona problemas en todos niveles, en la producción, contabilidad, dirección, etc.

Otra cosa muy importante que destaca es que los obreros al no tener un jefe fijo y que en ocasiones también intervenga el nivel directivo, se desconcierte, y no conoce, una metodología establecida, así como una supervisión de la misma gente; lo cual ocasiona que no alcancen su desempeño óptimo.

El flujo bastante continuo de personal, provoca que se tenga una capacitación constante del personal y con esto perder la atención hacia otras áreas que lo necesitan.

Debido a esto también la producción no puede llegar a un nivel de aprovechamiento total de recursos, debido a que los obreros cambian de trabajo (rotación externa), cuando apenas desempeñan su labor adecuadamente (Ver Fig. -- 2.3.1).

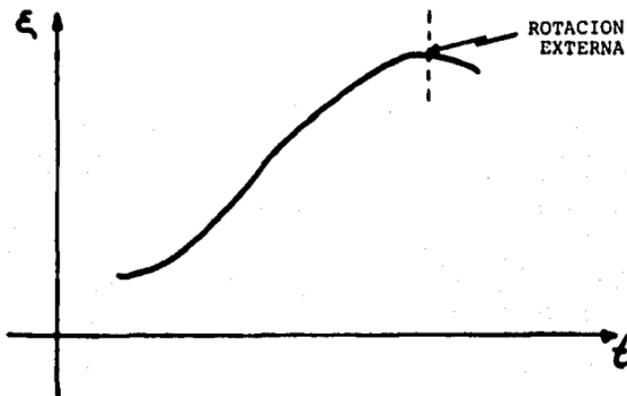


Fig. 2.3.1 Curva de Eficiencia

Otro punto que es en realidad consecuencia de una - falta de organización y supervisión por falta de los jefes de piso, es la limpieza de la nave industrial; debido a que en toda la línea de producción se encuentra uno con productos en proceso, con rebaba de materiales, y el aspecto de ambiente de trabajo limpio, se pierde.

#### 2.4. RECOMENDACIONES

Como se pudo observar en la evaluación, hay varias áreas en las que se recomendarían cambios dentro de la --

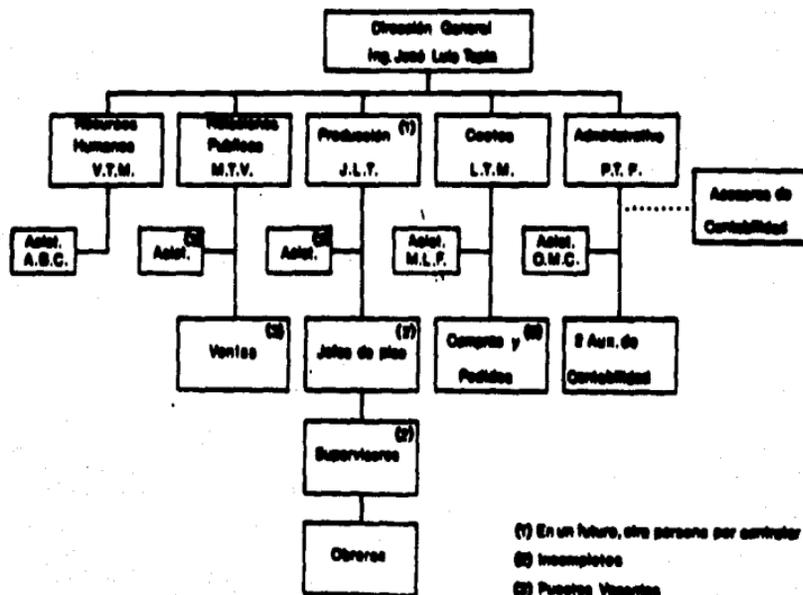
organización para lograr un mejor ambiente de trabajo, un mejor flujo de información y un mayor orden en el trabajo. Los puntos que se recomiendan para un cambio, son los siguientes:

1. Organigrama: Un punto importante para el buen desempeño del equipo de trabajo, va a ser el definir perfectamente las funciones y las responsabilidades de cada quien. Así como también que cada miembro del personal directivo desempeñe la función en la que esté más capacitado, debido a la importancia de este punto, se dedicará el siguiente capítulo a los recursos humanos, donde se definirá y recomendará qué labor desempeñe cada elemento.

2. Jefes de Piso: Definirles bien sus funciones y delegarles responsabilidades, para que sientan cierta obligación de tener que resolver sus problemas y solo acudir al nivel directivo en casos muy especiales. Al principio lógicamente tendrán que ser capacitados para desempeñar su función.

3. Incentivos: Lograr la creación de una política de incentivos para el personal, para evitar la rotación externa a la competencia de mano de obra que ya fué capacitada.

Figura 2.4.1. Organigrama Recomendado



4. Organigrama Recomendado: La Figura 2.4.1 muestra el organigrama sugerido para las dos empresas. En él se puede observar que cada persona tendrá una labor a desempeñar y no varias. Si esto se cumple se va a lograr un flujo de información correcto y cada empleado sabrá qué hacer al recibir órdenes sólo de una persona.

### 3. RECURSOS HUMANOS

#### 3.1 DESCRIPCION DE POLITICAS ACTUALES

No sólo el esfuerzo o la actividad humana quedan comprendidos dentro del área de recursos humanos, sino que también otros factores que intervienen en la actividad de cualquier persona como pueden ser: conocimientos, experiencia, habilidad, motivación, potencial, actitud, salud, etc. A los Recursos Humanos se les ha dedicado un capítulo, debido a que con la importancia que estos representan requieren de una explicación más extensa.

##### 3.1.1 Características de los Recursos Humanos.

a) Los Recursos Humanos requieren de la voluntad de la persona, debido a que los conocimientos, experiencia, habilidades, entre otros, son parte de la persona en sí. Y como en esta sociedad hay libertades para - - prestar uno los servicios que desee, teniendo una justa retribución y una plena disposición por parte de la persona; y a nadie podrá impedírsele que se dedique a la - profesión, industria, comercio ó trabajo que le acomode, siendo legales; según los artículos 2o., 4o., y 5o. constitucionales.

b) Las actividades de las personas en las organi-

zaciones son, como se dijo, voluntarias; pero no por el hecho de existir un contrato de trabajo, la organización va a contar con el mejor esfuerzo de sus miembros; por el contrario, solamente contará con él, si perciben que esa actitud va a ser provechosa en alguna forma, y si los objetivos de la organización concuerdan con los objetivos personales, los individuos pondrán a disposición de la organización los recursos humanos que poseen y su máximo esfuerzo.

c) Las experiencias, los conocimientos, las habilidades, etc., son intangibles; se manifiestan solamente a través del comportamiento de las personas en las organizaciones. Los miembros de ellas prestan un servicio a cambio de una remuneración económica y afectiva. La intensidad de tal servicio depende generalmente de lo apuntado en el inciso anterior. Tradicionalmente se ha pensado que los recursos humanos no cuestan nada y que no tienen connotación económica alguna; sin embargo, la situación empieza a cambiar. Así, los economistas hablan ya de "capital humano".

d) El total de los recursos humanos de una organización en un momento dado puede ser incrementado. Básicamente existen dos formas para tal fin: descubrimiento y mejoramiento. En el primer caso se trata de poner de

manifiesto aquéllas habilidades e intereses desconocidos o poco conocidos por las personas; para ello un auxiliar valioso es la orientación profesional. En la segunda situación se trata de proporcionar mayores conocimientos, experiencias y nuevas ideas, etc., a través de la educación, capacitación y desarrollo. Infortunadamente, los recursos humanos también pueden ser disminuidos por las enfermedades, los accidentes y la mala alimentación.

e) Los Recursos Humanos son escasos; no todo el mundo posee las mismas habilidades, conocimientos, etc. Por ejemplo, no cualquier persona es buen cantante, un buen administrador ó un buen matemático. El conjunto de características que hacen destacar a la persona en esas actividades sólo es poseído por el número inferior del total. En ese sentido se dice que los recursos humanos son escasos, entonces hay personas u organizaciones dispuestas a cambiar dinero u otros bienes por el servicio de otros, surgiendo así los mercados de trabajo. En términos generales, entre más escaso resulte un recurso, más solicitado será, estableciéndose así una competencia entre los que conforman la demanda, que se traduce en mayores ofertas de bienes ó dinero a cambio del servicio.

### 3.2 EVALUACION

A continuación se presentarán entrevistas efectuadas a cuatro de las personas a nivel directivo de la organización; para evaluar con cuáles recursos cuentan para poder definir una posición dentro de la organización, dentro de su mejor desempeño. En estas entrevistas se va a ver reflejado lo que anteriormente se observó en el organigrama, de la mezcla entre las funciones de cada -- quien.

Las entrevistas se llevaron bajo un plano informal, debido a que se lograría una mejor evaluación, así como, infundir al entrevistado una confianza, para que ayudara al entrevistador a comprender más su labor y establecer una mejor ubicación dentro de la organización de la persona.

#### Entrevista #1.-

Nombre: Sra. Patricia Tapia de Fernández.

Edad: 24 años (casada).

Escolaridad: Preparatoria.

Morario: Tiempo Completo.

La labor que desempeña dentro de la organización - se puede dividir en tres partes.

a) Contable:

a.1) Contabilidad: Supervisión de los auxiliares de Contabilidad, en registros, libros, auxiliares, etc. Responsable del área junto con los contadores en turno.

a.2) Manejo de Bancos: Ella se encarga de los créditos, saldos, trato con los empleados bancarios, depósitos en algunas ocasiones, promedios bancarios, nómina, chequeras, etc.

b) Relaciones Comerciales:

Trata con los clientes, supervisa la cobranza y -- las entregas de la Compañía A, interviene en ventas, -- tiempos de entrega y solamente cuando la compañía B se -- encuentra atrasada en sus entregas lo supervisa.

c) Interno:

Se dedica a compras, proveedores, elaboración de registros, revisión de materiales, importaciones, intervienen en los incentivos, manejo de personal.

Predilecciones: Tratar con clientes y manejo de bancos, se siente capacitada, en estas áreas, además de ser de su predilección.

**Entrevista #2.-**

**Nombre:** José Luis Tapia Enríquez

**Edad:** 33 años

**Escolaridad:** Ingeniero Industrial, Especialista  
en Máquinas Herramientas

**Horario:** Tiempo completo

La labor que desempeña es controlar la producción de ambas empresas. Se puede dividir en dos grandes áreas:

a) Supervisión.- Se dedica en grandes rasgos a la supervisión de la producción de ambas empresas, aunque -- cuenta con los jefes de producción, él hace la supervi--- sión.

b) Técnica.- Interviene en los diseños de los --- clientes y materiales. Toma las decisiones en los proce-- sos de manufactura, así como en todas las operaciones de maquinado. Indirectamente realiza el control de calidad -- aunque sin seguir un método. Analiza los paros de produc-- ción.

Además de realizar estas labores ejecuta algunas - que no caen dentro de estos grupos. Dichas actividades -- son efectuar las cotizaciones, activar las compras, rela-- ción con los clientes, hace la selección de personal, y - ve los conflictos laborales.

Su predilección es la producción, es el indicado - para dicha labor y departamento.

## Entrevista #3.-

Nombre: Martha T. de Villaseñor  
Edad: 31 años  
Escolaridad: Secundaria y Comercio  
Horario: Tiempo completo

Su labor es muy variada y ha cambiado recientemente, así es que no la dividiremos por esa razón.

Ella efectúa la labor de tráfico, se dedica a la cobranza, envíos de mercancía, facturación, antiguamente llevaba compras. Lleva a su cargo el control de pedidos de las bocinas. Además ella efectúa la primera entrevista en la Selección de Personal, la cual se efectúa con una plástica y después se llena la solicitud de empleo. A veces va al banco, efectúa las cobranzas y atiende a los clientes.

Sus predilecciones son las relaciones públicas, trato con obreros y posiblemente compras y ventas.

## Entrevista #4.-

Nombre: Virginia Tapia  
Edad:  
Escolaridad: Bachillerato (6o. semestre, técnica en Recursos Humanos)

Su labor es básicamente relacionada con producción. Ella elabora las órdenes de producción de una de las empresas, controla la secuencia de producción. La atención de clientes para información de los trabajos que urgen, etc. Lleva a cabo el control de calidad que se encuentra a su alcance.

Su predilección es el trato con la gente, esto se ve reflejado también por la capacitación que está obteniendo en el Bachillerato.

### 3.3 MOTIVACION DEL PERSONAL

En el transcurso del tiempo, siempre se ha escuchado en las organizaciones una frase en común: "Hay que motivar a nuestro personal para que trabaje más". Todo esto llevará a una motivación hacia el trabajo, pero no se puede considerar el trabajo como fin, debido a que para la mayoría de las personas el trabajo es un medio para lograr otras cosas.

Tampoco se puede negar que el trabajo en algunas - circunstancias llega a ser estimulante, pero hay que tomar en cuenta que no para todo el mundo el trabajo es un fin. Lo que se debe considerar son los objetivos de las personas; debido a que éstos son los fines de éstas y para lograr sus fines la organización debe tomar en cuenta al trabajo como el medio para lograrlos.

Muchos administradores confían en la teoría de que un trabajador contento produce más. Es muy común caer - en el error de que la motivación va a elevar substancialmente los niveles de producción, pero la motivación es - uno de los tantos factores que influyen en el trabajador como se puede observar en la fig. 3.3.1.

El individuo desarrolla un esfuerzo que se basa en su personalidad, pero condicionado en parte por su ambiente cultural y por la organización. Por ejemplo: Un obrero puede estar motivado para alcanzar una producción elevada, pero si sus compañeros de trabajo lo presionan - para que no lo haga, ó si los procedimientos de la organización fallaron y no tiene materia prima, entonces no logrará esta elevada producción; si trabaja a un ritmo impuesto por la línea de montaje, su motivación elevada no servirá de nada.

Volviendo al esfuerzo, éste tiene por objeto alcanzar dos tipos de objetivos: Los del individuo y los de la organización. Entre más cercanos se encuentren dichos objetivos se alcanzarán los premios más fácilmente; siendo que si se encontraran estos muy lejanos, el esfuerzo no servirá de nada.

Basándose en lo dicho anteriormente se debe de establecer la "política de sueldos", en ésta deben de tomar en cuenta que los empleados u obreros muchas veces en investigaciones efectuadas han manifestado que le dan mucha importancia al ambiente de trabajo, a ser comprendidos por sus jefes, tener un trabajo, en el que no sufran accidentes (la organización le debe de dar mucha importancia a la seguridad industrial), y después de esto consideran la retribución justa a su esfuerzo desarrollado.

La conclusión a todo esto es lógica: para que se realice un aprendizaje efectivo, los incentivos o premios deben resultar, atractivos para los miembros de la organización, es decir, deben estar constituidos de manera que sirvan a éstos para lograr sus objetivos personales. Al lograr que sus objetivos personales se cumplan, si están cercanos a los de la organización, automáticamente se cumplirán los de la organización.

### 3.4 RECOMENDACIONES.

Es un departamento que se tiene muy descuidado, ya que nadie se encarga de él. Debido a ésto se observa que no hay incentivos en el personal y por lo tanto, la gente no trabaja a su máxima capacidad.

En la empresa se cuenta con material humano capaz de elaborar sus funciones adecuadamente, pero no las realiza. Por esta razón y lo dicho anteriormente en el organigrama recomendado, fig. 2.4.1 se pone a una persona para el manejo y la vigilancia de los recursos humanos.

Se debe pensar que lo más importante de esto es el crear una motivación en los empleados y funcionarios de las dos empresas. Por lo que la principal función del departamento de recursos humanos va a ser la creación de un método de incentivos para los empleados. A continuación se dará una descripción de las motivaciones del trabajo.

El trabajo es un fenómeno sumamente complejo en la etapa actual del desarrollo tecnológico. Para comprender el trabajo, es necesario reconocer ésto, más que sostener un concepto excesivamente simplificado. El trabajo puede ser una tarea, un deber ó un logro; puede ser mental, física ó ambos, y puede ser repetitivo o creativo; inclusi-

ve puede ser algo ingrato o algo personalmente satisfactorio y sus resultados también pueden ser obvios o sutiles. Su producto final suele evaluarse en una forma diferente de acuerdo con la personas que lo haga. En otras palabras, el trabajo adopta significados distintos y el más importante es el significado intrínseco que tiene -- para el trabajador individual y para el grupo con quien él se identifica.

Prescindiendo de su significado, el trabajo no se puede considerar independiente del individuo que lo realiza. Se deben tener en cuenta siempre sus motivos, experiencias e interrelaciones sociales con su familia, con la compañía y con la comunidad.

Eliminar del trabajo estos atributos, equivale a reducirlo a los aspectos mecánicos de una máquina automática, y esto no se puede hacer si se desea comprender su significado. El trabajo, tiene un aspecto, económico y otro mecánico; pero también tiene un aspecto psicológico. Los intentos realizados para hacer caso omiso de estas características, han dado como resultado una simplificación excesiva que ha llevado a la incomprensión.

La opinión de que ciertos incentivos originan incrementos en la producción no siempre se ha sustanciado realmente, a pesar de que la gerencia frecuentemente ha tratado de promover la producción mediante este tipo de ofertas.

Es engañoso hablar sobre motivar a los trabajadores, sin especificar, la fuente y la meta de tal motivación. La motivación óptimamente afectiva puede requerir una unidad de nexos entre el patrón y empleado, así como las metas de la motivación. Esta unidad puede, existir sólo en la utopía. Una motivación más efectiva para los trabajadores puede ser imposible si las metas del patrón y las del empleado difieren entre sí. Esto significaría que no siempre se tienen buenos resultados cuando se motiva de acuerdo con las metas del patrón. Una de las principales consideraciones es motivar a los empleados del modo más efectivo posible, y luego la gerencia tendrá quizá que renunciar a algunas de sus propias metas.

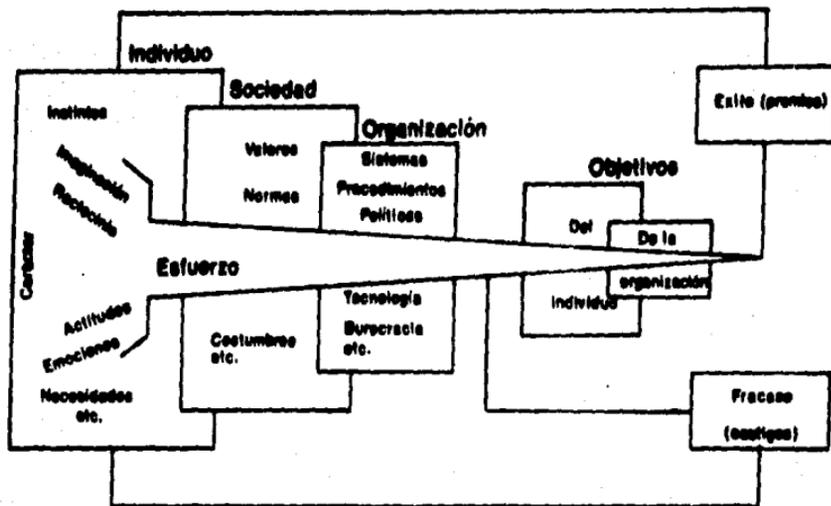
Los incentivos pueden clasificarse como "financieros" y "no financieros"; no obstante, sería más conveniente clasificarlos como "competitivos" y "cooperativos". Tanto en la educación como en la industria, se está empezando a entender el valor de los incentivos basados en la cooperación. Organizar personas en grupos significa-

tivos y hacer que trabajen unidos hacia un fin común, origina un mayor aprendizaje en el nivel educativo y una mayor producción en el nivel industrial.

A continuación se hablará sobre la tabla 3.4.1. Esta tabla nos muestra los resultados de un estudio efectuado en México en el cual los trabajadores dan su punto de vista y prioridades sobre los factores que consideran importantes para encontrarlos en su empleo.

Por medio de esta tabla se podrá fijar sobre qué campos de trabajo se establecerán los incentivos para lograr una mejor motivación en los empleados. Aunque se podría hacer un estudio dentro de la empresa con un cuestionario que enumere los factores de la Tabla y que los empleados le den el orden de prioridades a cada uno, y sobre esto formar el manual de trabajo sobre motivaciones de las dos empresas.

Figura 3.4.1. Factores que influyen en la Motivación



Factores	Orden de importancia				
	Hombres		Mujeres		
	Empleados de Obreros oficina	Vende- dores	Empleadas de Obreras oficina		
a) Tener un jefe comprensivo y justo.	3	3	4	5	1
b) Disfrutar más días de descanso y vacaciones.	8	8	8	7	7
c) Obtener un salario muy superior a sus propias necesidades.	6	4	5	4	5
d) Trabajar en un lugar limpio y protegido contra accidentes.	1	6	6	2	4*
e) Trabajar con compañeros simpáticos y afables.	7	7	7	8	6
f) Tener oportunidad para poner en práctica las propias ideas en el trabajo.	5	1	2	6	8
g) Tener un trabajo que dé oportunidad de destacarse y sobresalir.	4	2	1	3	2
h) Tener la seguridad de conservar el trabajo, siempre que se haga bien.	2	5	2	1	4*

\* EMPATE.

TABLA 3. 4. 1

#### 4. ESTUDIO DE FUNCIONALIDAD ARQUITECTONICA

##### 4.1 INTRODUCCION.

La razón de este análisis arquitectónica, no es para mejorar el aspecto exterior de la planta, sino ver cuales son los problemas que causa la distribución actual. El fin, es por lo tanto, optimizar los espacios generados en la construcción original, eliminando las anomalías que existan en funcionamiento.

Se ha visualizado algunos puntos importantes que a continuación se describirán, dando "pros y contras", y exponiendo después la mejor alternativa y las mejoras que aportan, tratando siempre de proponer una solución que sea económica y de realización rápida.

##### 4.2 ACCESO PRINCIPAL Y CASETA DE VIGILANCIA.

###### 4.2.1 Análisis funcional del proyecto original.

Dentro de lo que es el área de acceso principal a la planta y caseta de vigilancia, se observa que la localización de los medidores de agua y los interruptores eléctricos generales de la planta, es deficiente desde el punto de vista seguridad industrial y de garantía del suministro de la fuente de poder.

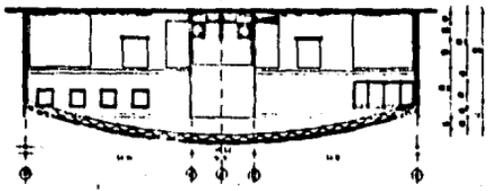
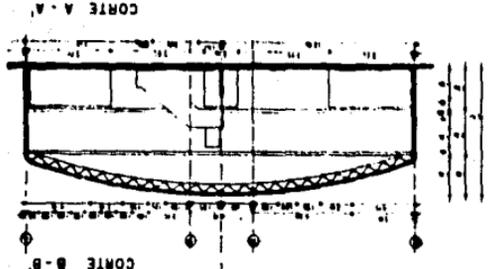
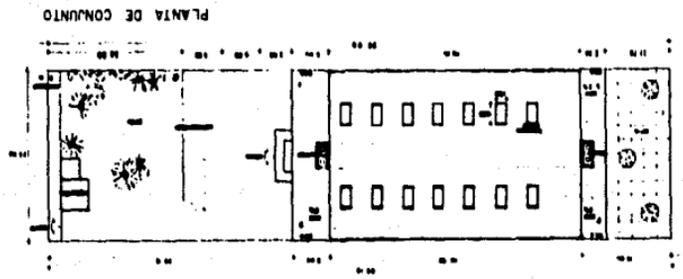
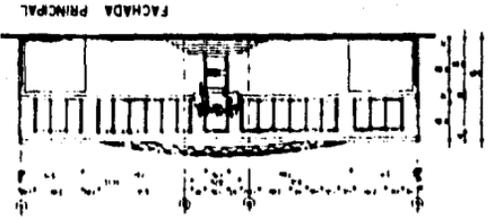
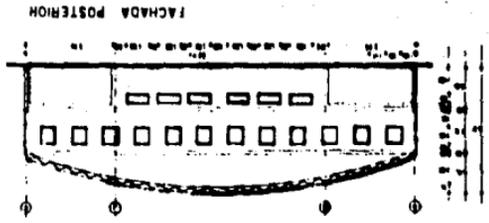
Como se puede ver en el plano 4.2.1 "Planta General", se encuentran localizadas en la parte exterior de la caseta de vigilancia dentro de la zona de acceso principal a la planta, y cualquier gente o vehículo puede maltratarlas voluntaria o accidentalmente. No existe una entrada exclusiva para el personal y no se puede tener un control de asistencia y puntualidad del mismo.

#### 4.2.2 Proyecto Organizacional y Estructural.

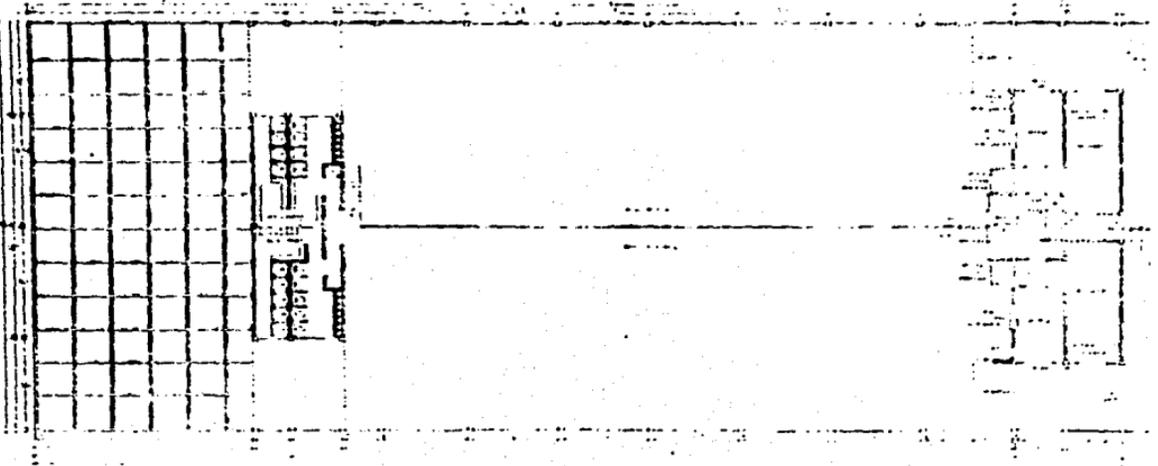
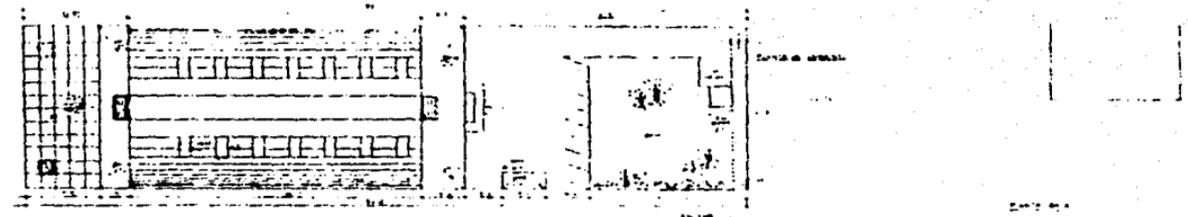
Como consecuencia de la mala localización de los medidores e interruptores eléctricos y la inexistencia de una entrada exclusiva para el personal, se proponen algunos cambios en esta área en base a las siguientes consideraciones:

1. Los interruptores eléctricos se encuentran localizados en la parte exterior de la caseta; dentro de la zona de acceso de vehículos y camiones a la planta y podrían ser golpeados por uno de los automóviles.

2. Los tableros, al estar en la parte exterior, se encuentran a la intemperie sin ningún tipo de protección. Si se quisiera poner un techo para protegerlos contra el agua, el abatimiento de la puerta de acceso de vehículos se vería bloqueado por dicho techo.



Plano 4.2.1. Planta General



Plano 4.2.2. Planta Geral

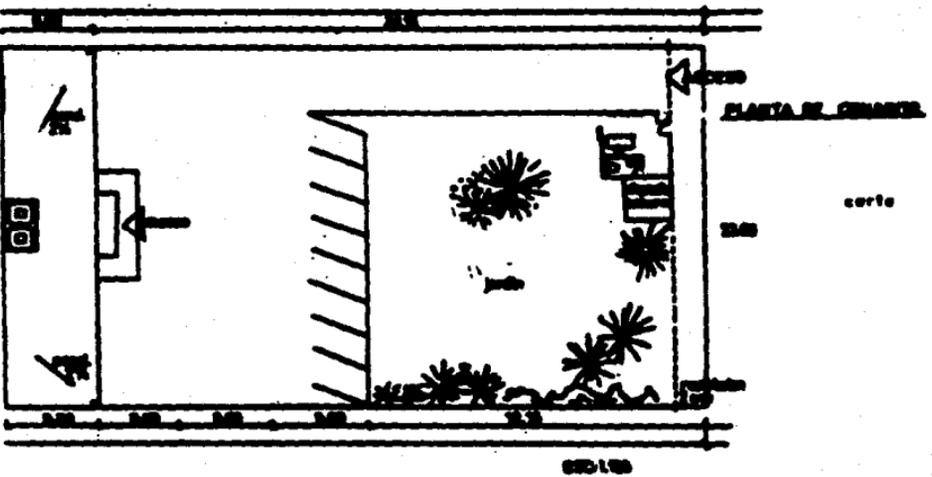
3. Otro cambio necesario dentro de la caseta, es el abrir dos puertas para la entrada y salida del personal exclusivamente. Actualmente esta entrada y salida es la misma para los vehículos, dificultando la labor de vigilancia y llevar un control de las personas que entran y salen de la planta.

Las propuestas a llevar a cabo son las siguientes:

a) Instalar los tableros dentro de la misma caseta. Esta nueva localización sería a la misma altura de la posición original y estaría protegida por un gabinete que permanecería cerrado con llave.

La nueva localización se considera óptima, debido a que se minimiza el tendido de cable y los -- trabajos por realizar para dicho cambio físico.

b) Para que el personal tenga un acceso diferente al de los vehículos, se sugiere la instalación de dos puertas; una en la pared que limita con la calle, el abatimiento de dicha puerta debe ser hacia el interior - (ver plano 4.2.3), y otra localizada en la parte central del ventanal que tiene vista hacia el estacionamiento, - esta puerta sería de tipo corredizo. Con las puertas dispuestas de esta manera, el personal tiene un acceso en -



Plano 4.2.3. Propuesta de Relocalización

línea, facilitando el control de asistencia y puntualidad.

#### 4.3 DEPOSITO DE BASURA

##### 4.3.1 Análisis Funcional del Proyecto Original.

El depósito de basura se localiza actualmente en el área de carga de productos terminados, lo cual es poco higiénico, da mal aspecto y bloquea la circulación cuando el camión de basura cargue.

##### 4.3.2 Propuesta de Relocalización.

El depósito de basura se eliminaría de su posición original por las razones vistas anteriormente, debería ubicarse al lado de la caseta de vigilancia. Esta nueva localización en base a las siguientes consideraciones:

1. Al encontrarse fuera del área de carga de productos terminados, el espacio para maniobras es mayor.
2. Evitaría que personas ajenas a la empresa, entraran a la planta.
3. Facilitaría y mejoraría la supervisión del vigilante, que no tendría que alejarse de la caseta y descuidar sus demás funciones.

4. Ofrecería un mejor aspecto desde el punto de vista estético.

#### 4.4. AREA DE ESTACIONAMIENTO

##### 4.4.1 Análisis del Proyecto Original.

En el proyecto original, el área de estacionamiento no está bien definida y como consecuencia, el espacio para maniobras de los camiones de materia prima y de producto terminado está restringido, el número de automóviles que se puede estacionar es pequeño.

##### 4.4.2 Propuesta de Relocalización.

El área de estacionamiento debería de localizarse en la parte anterior al acceso a las oficinas y a la planta. Este cambio ofrece varias ventajas con respecto a su posición original, las cuales son:

1. Disminuye el riesgo que uno de los camiones dañe los automóviles, ya que el área de acceso quedaría completamente libre.

#### 4.5. OFICINAS

##### 4.5.1 Análisis del Proyecto Original.

Las oficinas constan actualmente de dos áreas grandes, una correspondiente a la planta A, la otra a la planta B. Los escritorios están distribuidos de manera arbi-

traría, lo cual dificulta el flujo de papeles y la supervisión del personal. Por otro lado, los ejecutivos no tienen oficinas privadas en las que puedan tratar asuntos personales y/o confidenciales. La inexistencia de una sala de juntas puede ser un problema cada vez mayor, ya que se recomienda, en capítulos anteriores, que los directores se junten y analicen la situación de los empleados más o menos una vez a la semana. Sin esta sala, no pueden reunirse los ejecutivos en horas de trabajo para tratar asuntos confidenciales. No existen tampoco un archivo ni una caja.

#### 4.5.2. Propuesta Organizacional y Estructural.

En lo primero que se debe pensar es en distribuir el trabajo de oficina en dos grandes áreas: contabilidad y -- producción en una, y en la otra compras y ventas, personal y sala de juntas.

Distribuidas las zonas de trabajo de esta manera, se propone hacer oficinas para cada uno de los directores. -- Los escritorios de los ayudantes y secretarías, dispon--- drían de tal manera que un jefe los pueda supervisar fácil mente.

La sala de juntas, podría ser también sala de exhibiciones, sería para unas diez personas y se encontraría jun to a la oficina del director de ventas para que ésta pueda utilizarla cuando vengan clientes.

Se propone también la creación de una área que se --  
destinaría a caja en general, pago a proveedores, nóminas,  
cobranzas y evitar así robos y pérdidas de documentos.

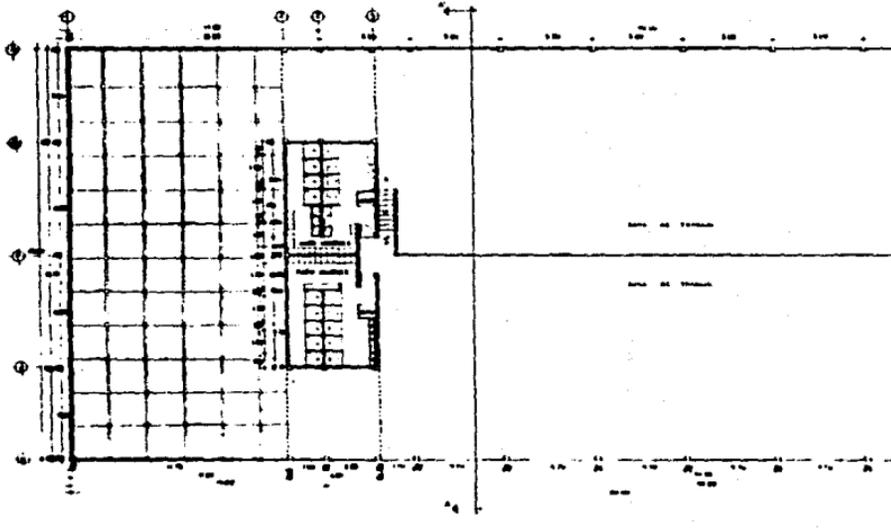
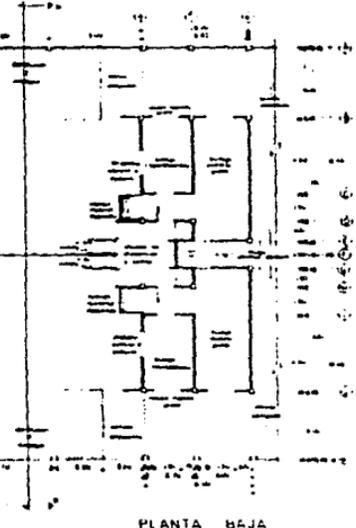
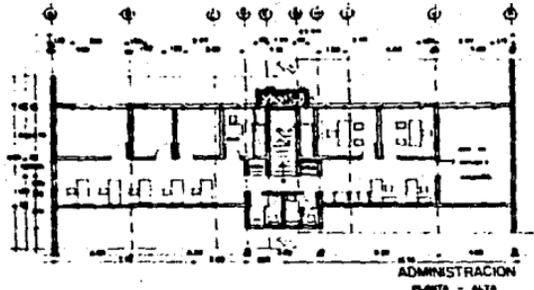
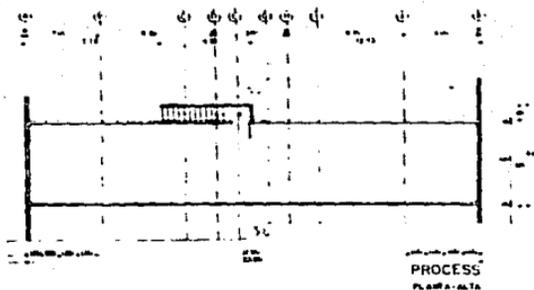
La distribución que se recomienda, se puede ver en -  
el plano 4.5.1.

#### 4.6. OTRAS

Las últimas remodelaciones son mínimas en cuanto a -  
costo y esperan, sin embargo, la funcionalidad de la planta  
aumenta. La más importante de ellas es crear, con sólo  
pintar una raya en el piso, una zona que sería exclusiva-  
mente para almacenar el producto terminado, dejando libre,  
de este modo, el almacén para materia prima únicamente. -  
Al tener una parte de la bodega para materia prima, la --  
otra sería para la herramienta. El control que se tendría  
entonces evitaría los posibles robos de herramientas.

Otro de los detalles finales es poner un barandal -  
en las escaleras que suben al taller de pintura, para evita  
tar accidentes.

Finalmente cambiar la distribución de lavabos y min-  
gitorios en el baño de los hombres, para que sea más con-  
fortable y práctico (actualmente están enfrente de las re-  
gaderas).



Plano 4.5.1. Propuesta de Relocalización

## 5. INGENIERIA INDUSTRIAL

### 5.1 Descripción de los Procesos:

#### 5.1.1 Introducción.

La mayoría de las empresas practican una mezcla de producción continua e intermitente, y por consiguiente, es de vital importancia que los directores distingan qué tipo de fabricación están empleando en su producción.

#### a) Características que identifican una fabricación intermitente:

- Produce una gran variedad de productos según pedidos.
- Los pedidos son habitualmente por pequeñas -- cantidades y no vuelven a ser repetidos.
- Para el trabajo se aplican perfectamente máquinas universales.
- La planta debe estar distribuida sobre la base del equipo.
- La producción está basada en las Ventas (Se produce lo que se vende).

#### b) Características que identifican una fabricación continua o en serie:

- Un amplio volumen de operación sobre un producto está estandarizado.
- La planta está distribuida de tal manera que las máquinas y los montajes están ordenados para contribuir a la formación continua del producto terminado.
- Las máquinas de uso especial en este tipo de fabricación son económicamente utilizadas.
- La producción se efectúa sobre las bases de los pronósticos de ventas y no sobre pedidos recibidos, lo que significa que en ocasiones se fabrica para almacenar.

#### 5.1.2 Planta "A".

El proceso de fabricación, en la Planta A, consta de la producción de los productos que se describen a continuación:

Chasis: Los chasis son la armadura o caja, de amplificadores, equalizadores y modulares.

Se elabora de la siguiente manera:

<u>PROCESO</u>	<u>MAQUINA</u>
1) Corte en guillotina	Guillotina
2) Troquelado	Prensa
3) Punzonado	Prensa
4) Troquelado (en troqueles pequeños)	Prensa

<u>PROCESO</u>	<u>MAQUINA</u>
5) Doblado	Dobladora
6) Punteado	Punteadora
7) Desengrase por inmersión	Tina de desengrase
8) Pintura	Tina de desengrase
9) Empaque	Tina de desengrase

Las Canastas. Son para las bocinas que se hacen en la Planta B, su elaboración es la siguiente:

<u>PROCESO</u>	<u>MAQUINA</u>
1) Corte	Prensa
2) Punzonado	Prensa
3) Troquelado	Prensa
4) Niblado	Prensa
5) Embutido	Prensa
6) Rechazado	Torno
7) Estampado	Prensa
8) Abrir centros	Prensa
9) Punzonado	Prensa
10) Abrir ventanas	Prensa
11) Embutido de laterales	Prensa
12) Taladro	Taladro
13) Pintura.	Taladro

Las Perillas: Son para los controles de los amplificadores o medidores, sus etapas de elaboración son:

PROCESOMAQUINA

1) Torneado.- Se efectúan 6 operaciones que son:

- Barrenado
- Encajonado
- Chaflaneado
- Moleteado
- Entrada abrir (mandrinado)
- Corte realizar corte

2) Barrenado y Machuelado	Torno
3) Machuelado	Taladro
4) Estampado	Prensa
5) Torneado	Torno
6) Anodizado	Torno
7) Empaque	Torno

Circuito Impresos:

1) Corte	Prensa
2) Troquelado	Prensa
3) Impresión	Serigrafía
4) Horneado	Horno
5) Secado	Horno
6) Lavado	Tina
7) Desengrase	Tina
8) Limpieza (Flux)	Tina
9) Troquelado	Prensa
10) Empaque	Prensa

1) Torneado.- Se efectúan 6 operaciones que son:

- Barrenado
- Caja
- Chafianes
- Moleteado
- Entrada
- Corte

2) Barrenado y Machueleado

3) Machueleado

4) Estampado

5) Torneado

6) Anodizado

7) Empaque.

Circuitos Impresos:

1) Corte

2) Troquelado

3) Impresión

4) Horneado

5) Secado

6) Lavado

7) Desengrase

8) Flux

9) Troquelado

10) Empaque

## 5.1.3 Planta "B"

El proceso de la Planta B consta de la fabricación de polos, roldanas, canastas y bobinas. Una vez - fabricadas estas componentes se pasa al ensamble de la bocina para llegar a ésta como producto final.

Polos:PROCESOMAQUINA

1) Corte de barra con segueta eléctrica.	Segueta
2) Corte	Segueta
3) Esmerilado	Esmeril
4) Torneado para perforar	Torno
5) Machueleado	Torno
6) Cilindrado y chaflaneado	Torno
7) Galvanizado.	Horno

Roldanas:

1) Careado	Torno
2) Perforación central	Torno
3) Cilindro interior	Torno
4) Barrenado	Torno
5) Machueleado	Taladro
6) Avellanado	Taladro
7) Acabado.	

**Bobina:****PROCESO**

- 1) Devanado
- 2) Calibrado

**Ensamble:****PROCESO**

- 1) Pegado de imán
- 2) Preparación de canasta (se soldan terminales y zapatos, se atornilla con el imán).
- 3) Enconado y colocación de bobina
- 4) Asentado del cono y pegar corcho
- 5) Soldado de conectores
- 6) Magnetizado
- 7) Prueba (entrada de señal, prueba de polaridad)
- 8) Empaque (limpieza, etiquetado y empaque).

## 5.2 DESARROLLO DE LA PRODUCTIVIDAD

### 5.2.1 La productividad:

La palabra "Productividad" no es nueva, data de épocas lejanas, en que fue empleada por algunos economistas clásicos. Lo que es realmente reciente es el "Espíritu de Productividad" y a raíz de ello el referido término adquirió gran difusión y se le cita frecuentemente en el planteo y solución de todos los problemas políticos, económicos y sociales.

La "Productividad" ha sido interpretada en distintas formas. En términos generales puede decirse que representa el grado de eficiencia logrado por una explotación. El grupo de Expertos de Productividad de la Organización Europea de Cooperación Económica, que estableció definiciones con el propósito de llegar a un acuerdo internacional sobre un léxico común entre los países interesados en el desarrollo de Centros Nacionales de Productividad, señaló que: "La productividad es el cociente - obtenido dividiendo lo "producido" por uno de los factores de la producción". Es decir, que la medida de la -- productividad expresa una relación entre resultados y ex fuerzos ó entre productos obtenidos y medios empleados.

El concepto esencial de la productividad tiene su origen en las investigaciones realizadas para la institución de procedimientos y métodos tendientes al logro del mayor rendimiento técnico-económico de las explotaciones. Estos estudios, conocidos bajo la denominación de "Administración Científica de Empresas" se difundieron en forma intensa en los Estados Unidos de Norte América a fines del siglo pasado y se vincularon especialmente con las tareas relacionadas con la construcción de máquinas y con los trabajos que se desarrollaban, principalmente, dentro del campo de la metalurgia. Entonces surgió la idea de analizar todos los problemas concernientes con esas actividades mediante la investigación de métodos científicos y a determinar las normas más convenientes deducidas de esos estudios. Así comenzaron a surgir una serie de investigadores que, en base a análisis y experimentos sobre los procesos de producción, determinaron principios que fueron expuestos principalmente entre los años 1880 y 1910, suscitando vivo interés entre los industriales norteamericanos, que los acogieron suspicazmente, entre los más destacados investigadores del aludido país y de Europa, donde luego se extendieron los estudios, adquirieron relieves singulares los nombres de Taylor y Fayol, respectivamente. 1)

1) Planeación y Control de la Producción.  
Instituto de Administración Científica de las  
Empresas.  
Coparmex, México 1981.

Los estudios destinados a lograr la máxima eficiencia en las empresas adquirieron nuevo impulso a partir de la primera guerra mundial y se desarrollaron bajo el concepto de "racionalización" cuyos fines principales eran los mismos que se perseguían bajo la recordada denominación de "administración científica". En esta época 1920/1930, comienza a extenderse en cierto grado el concepto moderno de productividad, como problema de proyecciones económico-sociales y no exclusivo del interés particular de las empresas. En ello había influido la intervención que en los asuntos de interés nacional tuvieron las organizaciones obreras y patronales, y, también, los estudios realizados por tratadistas alemanes, especialmente Schmalembach, bajo el concepto de "Economicidad".

El concepto moderno del término "Productividad" es, en su esencia el mismo que correspondía a los de "administración científica" y "racionalización", pero su contenido y finalidades son mucho más extensos. En efecto, la diferencia fundamental reside en que las aludidas denominaciones respondían a problemas y objetivos propios e internos de la empresa; en cambio, la productividad, tal como se concibe y se desarrolla actualmente, constituye una cuestión inherente a la gestión de -

la empresa y como medio de política económica y social nacional, cuyo objetivo fundamental es el bienestar general.

#### 5.2.2 Importancia de la Productividad.

Las transformaciones económicas producidas en los últimos años se caracterizan por la tendencia hacia la industrialización de aquéllos países que siempre se destacaron por la producción y exportación de materias primas y alimentos y por la importación de artículos manufacturados. Numerosas circunstancias, en especial las provocadas por la última guerra, que dislocó totalmente el intercambio económico, obligaron a casi todos los países a replegarse sobre sí mismos y afrontar la necesidad de superar diversas exigencias propias y de orden exterior creadas por la situación de extraordinaria anomalía, favorecidos también en muchos casos, por la acción de fomento realizada en forma estatal.

Si bien subsisten discrepancias sobre las ventajas o inconvenientes respecto a los referidos cambios estructurales, el hecho concreto es que las actividades industriales se han manifestado en forma creciente y los índices respectivos lo revelan plenamente. Dado ese desarrollo, se instituyeron numerosas empresas que

contribuyeron acentuadamente al mejoramiento de las estructuras económicas y favorecieron a los más vastos sectores de la población porque, en sucesivos reajustes, adquirieron parte del adelanto técnico experimentado por los países altamente industrializados, intensificándose el desenvolvimiento económico que generó nuevas fuentes de trabajo que permitieron elevar los niveles de ocupación y de vida.

Las transformaciones sociales que se van registrando en muchos países del mundo acusan una evidente tendencia hacia la ascensión de los trabajadores a los primeros planos: es decir, se dirigen, especialmente a la elevación de los niveles de vida de los sectores -- más amplios.

De ahí la importancia que adquiere el incremento de la productividad, puesto que presenta una íntima conexión con el nivel de vida; en tal grado, que debe considerarse como factor determinante y fundamental.

Evidentemente una buena política social, dirigida al mejoramiento de la situación del pueblo, exige -- una correcta y justa distribución de la renta; poco vale la buena distribución, si el monto total de la renta es reducido. El volumen de renta podrá acrecentarse --

siempre que se incrementa la productividad. Al aumentar ésta, se eleva el poder de consumo, la capacidad de ahorro, y, con él se pueden seguir haciendo avances cada vez más ponderables de la productividad.

### 5.2.3 Factores del Incremento de la Productividad.

Los factores del incremento de la productividad son principalmente:

- a) El perfeccionamiento tecnológico o progreso técnico.
- b) La racionalización de la Organización Técnica y Administrativa.
- c) La división del trabajo.
- d) El aumento de rendimiento personal de los trabajadores.
- e) La correcta organización gremial obrera.
- f) La solidaridad y espíritu de colaboración dentro de la empresa, entre patrones y obreros.
- g) El grado de ocupación total.
- h) La elasticidad de adaptación de la mano de obra.

- i) El aumento de la capacidad de ahorro y su correcta utilización para acrecentar la mecanización.
- j) El progreso en la economía nacional e internacional.
- k) La distribución equitativa de los beneficios resultantes de una mayor productividad, entre el capital, el trabajo y los consumidores.
- l) Estandarización de tiempo.

Cada uno de estos factores puede contribuir en mayor ó menor proporción a mejorar la productividad, según sean las medidas del gobierno político, del de las empresas, de las organizaciones profesionales y la voluntad personal de los trabajadores, cuya mayor eficiencia influirá en el mejoramiento de la calidad de los productos y en la reducción de los costos.

#### 5.2.4 Objetivos del Incremento de la Productividad.

El incremento de la productividad, al permitir acrecentar los ingresos de quienes participan en las actividades que la determinan, facilita el aumento del poder adquisitivo y permite alcanzar los más provechosos

objetivos, entre los que merecen destacarse:

- La posibilidad de obtener mayor producción de bienes y servicios a costo y precios menores.
- El aumento de los ingresos reales.
- La elevación del nivel de vida de la población, que puede aumentar el consumo de bienes y utilización de servicios.
- El acrecentamiento del ahorro nacional por las reinversiones que hacen los empresarios de parte de sus mayores utilidades y por los ahorros de previsión que realiza la gran masa de la población que, en su conjunto, representan cifras de considerable magnitud, - que gravitan acentuadamente en el proceso de la capitalización nacional.
- El incremento de los gastos en bienes de consumo y de producción permita, consecuentemente la ampliación del mercado.
- El desarrollo de las corrientes del comercio internacional.
- El aumento de los medios de acción necesarios

para consolidar y ampliar la seguridad social.

Lo expuesto permite advertir que la productividad, factor básico en el acrecentamiento de la renta y del progreso general, está determinada, en alto grado, por las condiciones en que se desarrolla la -- gestión de las explotaciones. La rapidez que se operó en el proceso de industrialización de muchos países conspiró en contra de la institución de sólidas bases de eficiencia técnico-económica para dirigir las organizaciones. De ahí la necesidad de arbitrar los medios necesarios que coadyuven el eficiente desenvolvimiento de las empresas, dado la importancia que, como fuentes de la riqueza nacional, tienen en la economía del país; y, además, principalmente, por las proyecciones humanas y sociales inherentes a su condición de comunidad de trabajo.

### 5.3 PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION.

#### 5.3.1 Definición.

No existe hasta ahora una definición universal para Control de Producción por lo que se señalan algunas de ellas:

1) Planeación y Control de producción es el conjunto de planes y acciones encaminadas a dirigir - la producción de forma que los elementos del programa de fabricación estén relacionados entre sí y con la - totalidad; ó sea se trata de controlar los tres ele-- mentos, hombres, máquinas y materiales, para producir artículos no sólo en la cantidad correcta, sino de la calidad adecuada y todo ello en el tiempo preciso que permitirá fijar la función de ventas el plazo exacto en que estarán terminadas. En otras palabras esta -- quiere decir que:

"Control de Producción es la tarea de coördinar las actividades productivas de acuerdo con los planes de producción, de tal forma que los programas pre concebidos pueden ser realizados con la máxima economía y eficiencia".<sup>2)</sup>

2) Planeación y Control de producción es el - procedimiento sistemático por medio del cual, se procura que la producción se desarrolle en condiciones óptimas cumpliendo con los siguientes objetivos:

1.- Mantener los costos de producción en el - mínimo posible, procurando la utilización más efectiva del personal, equipo, planta y materiales involu-

2) Planeación y Control de la Producción.  
 Instituto de Administración Científica de  
 las Empresas.  
 Copamex, México 1981.

crados en la producción.

2.- Cumplir con las fechas prometidas de entrega.

3.- Reducir el trabajo mental de producción al mínimo.

4.- Minimizar los problemas humanos por fricciones entre superiores y obreros y entre los distintos departamentos.

Como conclusión se observa que en todos los autores coinciden en que "El control de la Producción" es una función coordinadora que tiene relación con muchos departamentos dentro de la organización. O sea que tiene como función principal unir los distintos departamentos para actuar juntos hacia un objetivo común.

### 5.3.2 Actividades de "Planeación y Control de Producción".

Para estudiar el proceso de planeación y Control de la Producción de una manera sistemática es conveniente dividirla en actividades de:

Planeación, Programación, Ejecución, Control y Ajuste.

### Planeación y Programación:

Es la predeterminación de todo lo relativo al proceso que se va a seguir y que implica el conocimiento de:

- La cantidad que es necesario producir de cada artículo.
- La fecha en que se iniciará y terminará el trabajo en cada una de sus fases.
- El conocimiento del producto, proceso y taller y la forma de combinarlos para su mejor utilización a través de un programa de producción.
- El costo estimado a que deba producirse una pieza o un lote.

### Ejecución:

Es la emisión de los documentos de autorización para iniciar las actividades productivas.

- A los almacenes para la entrega oportuna de materiales y herramientas.
- Al personal involucrado para que inicie, ejecute y termine su trabajo en la fecha prevista.

Control:

Es la determinación de las variaciones o desviaciones en la realización, en términos de cantidades y tiempos estándar establecidos por el programa de producción, así como las acciones necesarias que deben tomarse para corregir el desarrollo del proceso de tal manera que se apege al plan trazado.

Ajuste:

Esta función también se le llama retroalimentación y están cuando es necesario modificar los planes y programas establecidos, respondiendo a situaciones cambiantes o no previstas.

## 5.3.3 Planeación.

La planeación puede definirse como: "La técnica de prever o imaginar de antemano cada paso de una larga serie de operaciones separadas, teniendo que efectuarse cada una de ellas con la máxima eficiencia, e indicar cada paso de manera que las disposiciones de rutina basten para que se realicen en el lugar adecuado y en el momento oportuno."<sup>3)</sup>

3) Planeación y Control de la Producción.  
Instituto de Administración Científica de las Empresas.  
Coparmex, México 1981.

De esto se deduce el siguiente principio de planeación:

"El trabajo intelectual de la producción se reduce al mínimo planeando la labor antes de empezarla, esto es, estudiando qué trabajo se hará, cómo se hará, dónde se realizará y cuándo se ejecutará.<sup>4)</sup>

En la fabricación intermitente la previsión tiene menos influencia sobre la producción inmediata, se elabora una previsión a largo plazo, pero esto no se convierte en programa de producción, ya que no han recibido aún los pedidos del producto. No resulta económico producir con destino al stock o a las futuras ventas. La previsión de ventas se utiliza principalmente para enjuiciar las condiciones económicas y generales y sirve tan solo como orientación general en las decisiones de la dirección para un periodo previsto.

No obstante lo dicho, debe quedar bien claro que la previsión de ventas es un elemento valioso en las fabricaciones tanto continua como intermitente.

---

4) Planeación y Control de la Producción.  
Instituto de Administración Científica de las Empresas.  
Coparmex, México 1981.

#### 5.3.4 Factores de Aceptabilidad de un Producto.

Los factores de aceptabilidad de un producto, que tiene influencia en la fase de planeación y del programa de producción son:

1.- Calidad: Que comprenda factores de diseño, funcionalidad, atractivo visual, calidad del material y trabajo, etc.

2.- Disponibilidad.

3.- Precio.

4.- Promoción.

La promoción no afecta directamente la Producción como es el caso de la Calidad. Disponibilidad y Precio que son los tres factores que participan en la Productividad y que están determinados por el proceso de producción, que a su vez gobierna el Precio y la Disponibilidad.

El mejor medio de control es la planeación anticipada que nos indica:

- 1° Que se va a producir.
- 2° Como se va a producir.
- 3° Cuando se debe producir, etc.
- 4° Otras

#### 5.3.5 La Previsión de Ventas y de Fabricación.

Cronológicamente, la primera fase del ciclo de fabricación es la previsión de ventas; la segunda es la traducción de la misma en un programa de fabricación y la tercera la emisión de las órdenes de producción -- que autoricen la ejecución de ésta.

La previsión de ventas puede ser definida como un intento para determinar objetivamente el volumen de ventas que puede esperar la empresa en un período futuro determinado.

Desde luego es conveniente hacer notar, que el tipo de fabricación ejerce una gran influencia sobre la importancia y posibilidades de las previsiones de ventas.

#### 5.3.6 Utilización de la Previsión de Ventas.

La previsión en sí tiene mayor valor para la empresa que la aplicación misma al Control de Producción.

Las principales ventajas de la previsión son las siguientes:

- 1.- La previsión de ventas es un valioso elemento para tomar decisiones que afectan al presupuesto.

Suponiendo que la compañía necesita un cierto volumen de negocios para alcanzar beneficios, pero que las ventas futuras que prevé no aportarán dicho volumen, ¿qué pasaría?. Conocedores de la situación, los directores pueden proyectar una campaña publicitaria, o bien bajar los precios o incrementar el volumen de las ventas.

- 2.- Para el control de existencias. Los fabricantes de automóviles utilizan las previsiones con gran utilidad en este aspecto con un mejor control, la dirección puede de esta manera reducir los costos de almacenaje y es menos probable que se encuentre con grandes inversiones de mercancía cuando el mercado decline.

- 3.- Mejora el control de la producción, ya que la previsión de ventas ayuda a:

ESTRATEGIA DE MARKETING  
1974  
1975  
1976  
1977  
1978  
1979  
1980  
1981  
1982  
1983  
1984  
1985  
1986  
1987  
1988  
1989  
1990  
1991  
1992  
1993  
1994  
1995  
1996  
1997  
1998  
1999  
2000  
2001  
2002  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2009  
2010  
2011  
2012  
2013  
2014  
2015  
2016  
2017  
2018  
2019  
2020  
2021  
2022  
2023  
2024  
2025

- a) Mejorar la eficiencia y uso del equipo.
- b) Evitar las innecesarias y costosas horas extras.
- c) Evitar el costoso almacenamiento de productos terminados.
- d) Reducir los paros y reanudaciones de la fabricación que siempre resultan costosos.
- e) Elevar la moral de los empleados.

4.- El desarrollo de una norma adecuada para la evaluación de vendedores y regiones.

5.- Planear realfisticamente la expansión.

Puede ser una necesidad el construir una costosa planta para satisfacer un aumento de la demanda a corto plazo.

6.- Una juiciosa distribución del dinero que debe gastarse en la promoción de ventas y publicidad.

7.- La eliminación ó sustitución de los productos que no dejan beneficios.

8.- Desarrollar controles financieros eficientes.

9.- Establecer normas y directrices más eficientes respecto al personal.

### 5.3.7 Cómo Desarrollar las Previsiones.

En la programación de las previsiones de ventas existen cuatro etapas principales:

#### Primera Etapa:

Recabar los datos y registros de la compañía. - Algunas clasificaciones típicas de los datos de una empresa por mes son: clientes, volumen de venta en pesos, tamaños y tipos de producto, y otras características importantes de acuerdo con la compañía de que se trate. - Debe cuidarse que el registro pasado incluya suficientes observaciones, más debe tenerse cuidado de no programar basándose únicamente en las cifras pasadas.

#### Segunda Etapa:

Comparar las ventas de la compañía con los totales de la industria de que forma parte, conociendo así la participación que puede esperar en el mercado.

**Tercera Etapa:**

Relacionar la industria de que forma parte la empresa, con algunas estadísticas nacionales que reflejan la influencia de la economía nacional de las futuras ventas de la industria de que se trate.

**Cuarta Etapa:**

Analizar las interrelaciones que presentan las estadísticas reunidas. En esta etapa deben ser estudiadas y revisadas las actividades de la promoción de ventas y de las compañías publicitarias, para comprobar su impacto en los resultados.

El trabajo realizado hasta este momento, implica el riesgo de conducir a la adopción de decisiones -- erróneas, si se consideran los diversos aspectos que -- puedan cambiar la significación aparente de las cifras. Entre dichas circunstancias encontramos las siguientes:

- 1.- Los precios pueden cambiar.
- 2.- Puede cambiar la demanda hacia determinado tipo de productos.
- 3.- Puede haber error en el enjuiciamiento por lo que deben ser revisadas las previsiones, por gentes conectadas directamente con esta función.

4.- Las condiciones pueden cambiar debiendo la persona encargada de las previsiones mantenerse al día sobre cuanto ocurre a la economía.

#### 5.3.8 Técnicas Empleadas para Hacer Pronósticos de Ventas.

##### Opinión:

Basado en la aplicación de la experiencia de personas relacionadas con las ventas. Este método es engañoso y muchas veces desastroso, pues no tiene bases científicas. Se usa más bien para comprobar los resultados globales de la aplicación de otros métodos.

##### Estimación:

Siendo los vendedores los que conocen mejor que nadie en la organización sus propios distritos, las estimaciones que ellos hagan de las ventas, aparte de ser una base para los pronósticos de ventas, es un incentivo que los empujará a alcanzar las metas que ellos mismos han fijado. - La suma de las estimaciones de cada vendedor será el pronóstico global de la compañía.

**Consulta:**

Este método consiste en hacer una encuesta con todos los clientes o a los principales, cuáles serán sus compras para el futuro. Los datos -- que proporcionen serán confrontados con las estimaciones de los vendedores.

**Muestreo Estadístico:**

Un muestreo estadístico que se haga de los consumidores, con objeto de determinar las tendencias futuras del consumo, solo debe ser emprendido después de haber definido claramente el -- problema por resolver, pues de otra forma en -- las encuestas que realicemos encontraremos un -- exceso ó falta de datos que al ser interpreta-- dos originarán un estudio incompleto.

**Proyección Estadística:**

Este método se emplea cuando se dispone de ci-- fras detalladas en los registros de las compa-- ñas que nos muestren el volumen de ventas por productos y por líneas de productos.

Un análisis típico de esta naturaleza consta de tres etapas.

- 1.- Crear un sistema de clasificación de artículos con características similares.
- 2.- Tabular la información por tantos años como se dispongan ó que tengan una significación práctica.
- 3.- Trazar con los datos, gráficas y aplicar métodos que permitan hacer análisis y extrapolaciones de las tendencias.

#### **Correlación:**

Muchas compañías encuentran que las ventas de determinados productos muestran una extraordinaria relación a un índice o a una correlación entre otros artículos. Encontrando estas relaciones es posible predecir las ventas para el producto en cuestión.

#### **Econométrico:**

Se basa en el empleo de indicadores económicos que permitan predecir cambios en las tendencias de los negocios.

Los pronósticos de ventas deben irse poniendo al día según sea la experiencia que se vaya adquiriendo "nunca debe considerarse un pronósti

co como definitivo" siempre es susceptible de -- perfeccionarse. A medida que el tiempo transcurre se crean técnicas para resolver estos problemas, y el hombre de empresa alerta encontrará medios de complementar las cifras con juicios adecuados para llegar a decisiones.

#### 5.3.8.1 Pronóstico de Ventas.

Para efectos de esta compañía en especial, se -- analiza solamente un año histórico, ya que desgraciadamente no se contaba con mayor información, pero con estos datos se observa que las ventas de todos los productos son muy estables, que debido a que se trabaja todo por pedido se conserva un promedio de ventas y se incrementan poco a poco en el transcurso del tiempo, por lo que lo mejor es usar un método de media móvil con un factor de incremento para realizar un pronóstico de ventas para tres años subsecuentes, esto es 1984, 1985 y 1986.

La media que se utiliza es la de los últimos --- cuatro meses y un factor de incremento diferente para cada artículo. Las proyecciones fueron hechas con ayuda del programa "Visicalc" para microcomputadora, cabe mencionar, como ya se hizo anteriormente que los pronósticos de ventas siempre están sujetos a modificaciones debido a situaciones políticas, económicas, de moda, tecnológicas, etc.

Las cuales siempre deben ser consultadas con personas --- bien informadas en estos aspectos para afinar de esta forma el pronóstico de ventas.

Se expone el pronóstico de ventas por artículo, con su correspondiente factor de incremento, para los --- tres años consecuentes en las tablas 5.3.8.1.

#### 5.3.9 El Pronóstico de Producción.

Una de las fases menos brillantes y más complicadas de la planeación de la producción, se refiere a la determinación de un pronóstico de producción.

Es relativamente fácil disponer de los medios de producción y del elemento humano para su actividad, pero es muy difícil asegurar que estos medios y esa mano de obra estén siendo aprovechadas como corresponde. Basta -- preguntarse cuantas horas de las que permanece un obrero dentro de la empresa son ocupadas efectivamente.

## Pronóstico de Ventas

## VENTAS REALES 19-0

BOCINA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
BM100	94	95	94	96	95	98	97	98	98	99	101	101	1167
GM100	34	33	35	35	33	35	35	35	35	36	36	36	417
BM 80	29	30	30	30	34	31	32	32	33	33	33	34	361
GM 80	18	19	17	18	20	21	20	20	21	24	22	22	242
BM 60	22	24	24	24	21	24	24	24	24	25	25	25	285
GM 60	13	13	15	14	14	15	15	15	10	14	14	14	166
BM 70	47	49	46	49	51	52	51	53	54	48	53	54	606
GM 70	306	310	322	319	320	310	324	324	326	327	331	333	3855
GM 45	102	103	102	104	104	106	105	110	108	109	110	111	1273
GM 45	124	125	126	126	130	125	131	125	130	125	130	130	1532
SM100	49	50	50	51	54	52	53	54	54	54	55	55	631
SM 80	9	9	8	9	12	10	10	11	11	8	10	10	118
SM 60	21	20	21	21	20	22	21	21	21	21	21	21	252
SM 70	31	34	36	37	38	39	41	43	45	46	48	50	490
SM 45	16	15	18	18	12	20	31	22	23	26	28	27	255
SM 45	123	128	130	132	131	136	137	139	141	144	146	148	1634

Tablas 5.3.8.1

## PROGNOSTIC 19-1

DOZINA FACTOR	ENE	FEB	MAR	ADR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
BM100	1.015	101	102	103	103	104	105	105	106	107	106	108	1251
GM100	1.018	36	37	37	37	37	38	38	39	39	39	39	454
BM 80	1.022	34	34	35	35	35	36	36	36	37	37	37	427
GM 80	1.026	23	23	23	24	24	24	25	25	25	26	26	292
BM 80	1.03	25	26	26	26	27	27	27	28	28	29	29	325
GM 80	1.031	12	14	14	14	14	15	15	15	15	16	16	178
BM 70	1.035	54	54	56	56	57	58	58	60	61	62	63	697
GM 70	1.019	336	338	341	343	346	349	351	354	357	359	362	4201
GM 45	1.014	111	111	112	113	113	114	115	115	116	117	117	1372
GM 45	1.021	152	152	154	155	156	157	158	159	161	162	163	1652
SM100	1.022	56	56	57	57	58	58	59	59	60	60	61	704
SM 80	1.041	10	10	11	11	11	11	11	12	12	12	12	136
SM 80	1.004	21	21	21	21	21	21	22	22	22	22	22	258
SM 70	1.105	52	55	57	59	62	64	67	70	73	75	79	794
SM 45	1	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	409
SM 45	1	150	152	155	157	159	162	164	167	169	172	174	1957

## PROMOTIVO 19-2

BOCINA FACTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
BM100	1.015	108	109	110	110	111	112	112	113	114	115	116	1244
GM100	1.018	39	40	40	40	41	41	41	42	42	42	43	491
BM 80	1.022	37	35	36	35	36	39	39	40	40	41	41	470
GM 80	1.025	26	26	26	27	27	27	28	28	28	29	29	325
BM 80	1.03	29	29	30	30	30	31	31	31	32	32	33	370
GM 80	1.031	16	16	16	16	17	17	17	17	17	18	18	203
BM 70	1.035	63	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	812
GM 70	1.019	365	365	370	373	376	379	382	385	387	390	393	4564
GM 45	1.014	119	119	119	120	121	121	122	123	123	124	125	1455
GM 45	1.021	144	145	146	148	149	150	151	153	154	155	157	1811
SM100	1.022	62	62	63	63	64	64	65	65	66	67	67	775
SM 80	1.041	12	13	13	13	13	13	14	14	14	14	15	163
SM 80	1.004	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	263
SM 70	1.105	82	85	89	92	96	100	104	109	113	118	123	128
SM 45	1	41	42	43	45	46	48	49	51	53	55	56	588
SM 45	1	177	180	182	185	188	191	193	196	199	202	205	2307

## PRONOSTICO 19-3

DOCINA FACTOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	
BW100	1.015	116	117	118	119	120	121	121	122	123	124	124	1444	
GW100	1.018	43	43	43	44	44	44	45	45	46	46	46	535	
EW 80	1.022	41	41	42	43	43	44	44	44	45	45	46	520	
GW 80	1.028	29	30	30	30	31	31	31	32	32	33	33	376	
BW 80	1.03	33	34	34	35	35	36	36	37	37	37	38	427	
GW 80	1.031	18	19	19	19	19	20	20	20	20	21	21	236	
BW 70	1.035	74	75	76	77	78	79	80	81	83	84	85	958	
GW 70	1.019	399	402	405	408	412	415	418	421	424	427	431	434	4997
GW 45	1.014	126	127	127	128	129	130	130	131	132	132	133	134	1552
GW 45	1.021	159	161	162	163	165	166	167	169	170	172	173	174	2091
SW100	1.022	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	75	861	
SW 80	1.041	15	15	16	16	16	16	17	17	17	17	18	18	197
SW 80	1.004	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23	268
SW 70	1.105	133	138	144	150	156	162	169	176	183	191	199	207	2009
SW 45	1	60	62	64	67	69	71	73	76	78	81	84	87	873
SW 45	1	212	215	218	221	225	228	232	235	239	242	246	250	2762

para las tareas en las cuales ha sido adiestrado y qué porcentaje del tiempo es utilizada cada una de las máquinas para producir.

Al planear la producción se debe tomar como base la capacidad y promedio y la demanda se analiza mediante el pronóstico de ventas y la administración de los inventarios, principalmente en los casos en que la industria trabaja para almacén, ya que en la industria que trabaja básicamente sobre pedido, la planeación de la producción se referirá más que nada, a la saturación de la capacidad de la fábrica en un orden cronológico ó arbitrario de importancia de los pedidos que se encuentren en cartera, reuniéndose todos los datos en lo que se llama un programa maestro que a su vez se utiliza en el programa detallado de la fabricación. La fabricación sobre pedido, implica posibles variaciones en la utilización de la capacidad de producción, ya que el artículo que se esté elaborando en un momento dado, posiblemente no vuelva a elaborarse en toda la vida de la empresa.

La planeación de la producción en una industria que fabrica para almacén, se deberá llevar a cabo teniendo en mente un criterio básicamente de tipo económico, que pretenda la utilización adecuada de sus medios de -

producciones en el empleo del personal y de todos los - medios de trabajo.

Antes de mencionar las técnicas para equilibrar la producción, veamos gráficamente como pueden evolucionar las ventas, los inventarios y la producción.

Si las ventas no tuvieran variación por efectos estacionales y se dictara una política de inventarios - constantes, la producción sería igual a las ventas, como se muestra en la figura 1.

#### Ventas con tendencia uniforme

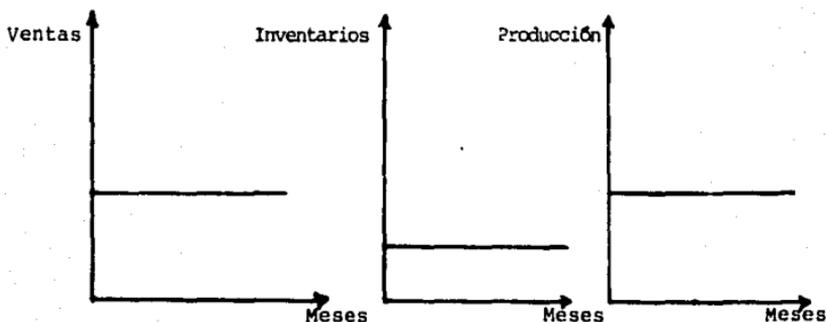


Figura N° 1

Si las ventas fuesen estacionales y se dictara - también una política de volumen constante de productos terminados en el almacén, la producción tendría que ser

igual a las ventas, pero la utilización de la capacidad de producción sería en algunos meses excesiva y en otros aprovechada en un mínimo, como se nota en la Figura 2.

Ventas Estacionales y Producción no Equilibrada.

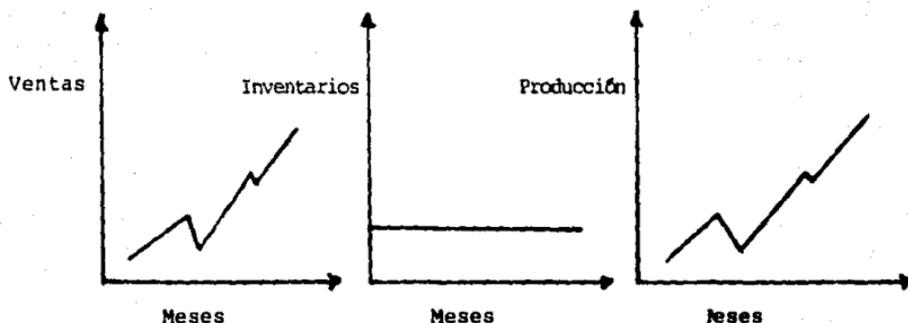


Figura 2.

Si las ventas fuesen estacionales y si hubiese planeado tener una producción equilibrada, pero el método empleado para esta planeación no fuera el adecuado, el resultado sería fuertes variaciones en el almacén que podría ocasionar, sobre todo, problemas de tipo financiero dada la inversión en inventarios, como puede notarse en la figura 3.

Ventas Estacionales y Producción  
Equilibrada.

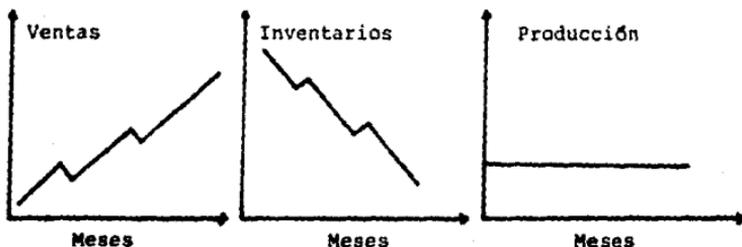


Figura 3.

#### 5.4 PROGRAMACION DE LA PRODUCCION.

##### 5.4.1 Programación.

La programación es la determinación anticipada - del lugar y del momento en que debe iniciarse cada una - de las actividades de preparación o de ejecución necesarias para la fabricación de un artículo. Es fundamental que el programador cuente con todos los datos indispensables y que conozca el proceso de elaboración del artículo. Cuando se fabrique un número reducido de artículos,

el conocimiento de cada una de las fases del proceso y de las máquinas en donde pueda fabricarse, así como los operarios responsables, hasta cierto punto será sencillo y posiblemente sea suficiente con una simple lista. Cuando se elabora un gran número de artículos diferentes, cuando se emplea un gran número de órdenes de trabajo, cuando se reciban muchos pedidos, cuando los procesos sean variables, ó cuando presenten características diferentes de uno a otro artículo, el problema será más completo y posiblemente no exista mente humana capaz de man tener y ordenar todos los elementos que intervienen en una planeación detallada, para lo cual deberá registrar los datos y poder así utilizarlos en la planeación.

El conocimiento más completo de los procesos fabriles, solamente es posible adquirirlo mediante un estudio detallado, para lo cual es recomendable la uti lización de las técnicas de la ingeniería de métodos entre las cuales destacan los diagramas del proceso que les permiten obtener una visión clara de la secuencia de las operaciones que son necesarias para transformar una materia prima en un producto terminado; de los lugares en donde se realizan ó deben realizarse las inspecciones; los puntos en donde ocurren demoras; de las cantidades y características de los materiales utiliza dos; y un elemento muy importante, de las alternativas

posibles cuando existan interrupciones en un proceso, ocasionadas por falla de la maquinaria, agotamiento de materias primas ó ausentismo del personal.

#### 5.4.2 Las Hojas de Itinerario.

Ya sea utilizando estos diagramas o un análisis menos sistemático, el programador necesita preparar lo que comúnmente se denomina "Hojas de Itinerario", en las que además de los datos antes mencionados se incluye el tiempo concedido para cada operación, el tiempo de su preparación, la lista de las herramientas ó equipos especiales que deban usarse, las tolerancias tanto de calidad como de ejecución en la operación y cualquier otra información pertinente.

Estas hojas de itinerario serán la base de la programación y además servirán para redactar los órdenes de trabajo, las solicitudes de materias primas y materiales y las de equipo especial.

Cuando se fabrican artículos cuyo diseño es -- exclusivo de la empresa, para facilitar la comunicación pueden incluirse en la orden de producción datos de la hoja de itinerario, pero esto no significa que puedan ser eliminadas las hojas de itinerario, ya que estas -

TRABAJOS:		RESUMEN									
		ENSIEMBLAS		ACTUAL		PROP.		DIF.		No	
		Operación		No		No		No		Pag.	
SEGUIR EL		E. Transporte								De	
MATERIAL		E. Inspección									
EMPICAR EN:		E. Pasajeros									
TERMINAR EN:		E. Almacen									
ELECTRADO POR: FECHA:		TOTAL:									
		Distancia									
DETALLES DEL METODO ACTUAL		DISTANCIA		CANTIDAD		TIEMPO		NOTAS			
PROPUESTO		1	2	3	4	5					

constituyen la información maestra de un proceso.

#### 5.4.3 Programa de Producción.

Si se cuenta con los datos de un pronóstico de producción, con la información completa sobre los productos y los procesos a la vez se conocen las condiciones actuales de las cargas de trabajo en los talleres o departamentos productivos, puede básicamente desarrollarse un programa de producción.

La información que la programación debe normalmente proporcionar es la siguiente:

A la Fábrica:

- a) La lista de los artículos que deba fabricar.
- b) La secuencia de los procesos.
- c) La definición de las máquinas que deban ser utilizadas.
- d) La lista de las herramientas que deban ser empleadas.
- e) Los tiempos unitarios y totales de preparación y de fabricación.
- f) Las fechas previstas de iniciación y de terminación.
- g) Las prioridades de la ejecución de las ór-

denes de producción.

- h) El volumen de los lotes económicos.
- i) La lista de los materiales.
- j) Las normas de calidad durante el proceso terminado.
- k) La cantidad esperada de desperdicio.

**Al Almacén:**

- a) La lista del material necesario.
- b) La cantidad requerida.
- c) Las fechas en que debe estar disponible.
- d) La lista de materiales alternativos.
- e) El nombre de los lugares en donde debe entregarse.

**Al Control de la Calidad:**

- a) La fecha de iniciación y la de terminación de cada operación.

El procedimiento para emitir esta información, dependerá principalmente de la estructura de organización, aunque pueden descubrirse algunos principios o criterios. La información deberá ser procesada de tal manera que la gerencia de producción esté segura de que lo que producirá es lo solicitado y de que los medios de producción serán empleados de la manera más útil pa-

ra la empresa.

Una secuencia conveniente para el proceso de la programación es la siguiente:

- 1.- Determinar las partes componentes de los artículos a fabricar y mediante las hojas de itinerario predeterminar el tiempo necesario para la fabricación, es decir, -- transformar para cada proceso las unidades físicas de producción en unidades de tiempo.
- 2.- Determinar la carga actual de trabajo de los departamentos o de los procesos, para fijar las fechas posibles de iniciación.
- 3.- Determinar las prioridades de la producción, de acuerdo con las necesidades (solicitudes a producción) y la disponibilidad del equipo, ya que salvo en la industria de proceso, el equipo se utilizará -- para producir distintos artículos en distintas cantidades y en tiempos diferentes.
- 4.- Determinar los lotes económicos de fabricación ó bien las partidas en que se producirá el total.

- 5.- Determinar sucesivamente las fechas de terminación y las de iniciación de los lotes a producir.

Es aconsejable incluir el programa de mantenimiento preventivo en el programa de producción, ya que no deberá nunca planearse la utilización de una maquinaria si en ese mismo tiempo está planeado su paro para efectuar inspección o reparación de tipo preventivo o correctivo.

Para la programación de la producción, es conveniente utilizar todos los medios posibles que faciliten dicha tarea. Entre los medios más sencillos están las gráficas, las que simplifican el problema y facilitan la interpretación de las diferentes situaciones.

Las gráficas más utilizadas para esta actividad son las Gráficas de Gantt y las Gráficas Ortogonales. Estas proporcionan las ventajas de cualquier medio gráfico tales como:

- a) Mostrar simultáneamente el conjunto y los detalles.
- b) Proporcionar una visión clara y de conjunto de los diversos sucesos y de sus interrelaciones.

- c) Hacen resaltar claramente las anomalías, lo que facilita el trabajo de control.

## 5.5 Layout de los Procesos

### 5.5.1 Definición:

La distribución de Layout de una planta es la fase integrante del diseño de sistemas productivos. En esta fase del diseño se debe de tomar en cuenta los siguientes factores: producción, capacidad, espacio (equipo y personal), transporte de material y materia prima, servicios auxiliares, y flexibilidad para cambios y expansiones futuras.

Normalmente, habrá restricciones financieras y restricciones físicas o geográficas para la localización de la planta, como son las estructuras ya existentes, etc. Todos los factores que se han mencionado tienden a interponerse, creando un proceso muy complejo para la elaboración de los planos de distribución. No existe una forma que permita relacionar el gran número de factores que influyen en el diseño de "Layout". Al contrario, el desarrollo de una buena distribución es el resultado de una serie de decisiones que se toman sobre la localización, organización básica del trabajo y flujo de trabajo, y capacidad de diseño. Después de haber tomado estas decisiones se decide qué equipo emplear, ( cómo redistribuirlo ) desde colocarlo, la necesidad de espacio y patrones de flujo.

### 5.5.2 Planteamiento del Problema:

En la introducción del documento se aclaró que este trabajo era la aplicación de la ingeniería industrial para mejorar los resultados de una empresa que - había crecido considerablemente, en muy poco tiempo, de manera desordenada y poco planeada.

Si este trabajo se hubiese hecho antes del crecimiento que tuvo la compañía, el Layout o distribución de la planta sería uno de los temas más importantes en este trabajo. Sin embargo, no se puede partir de cero en este caso, porque la construcción del nuevo local - ya está hecha y no sería razonable ni rentable destruir lo para construirlo nuevamente, pero esta vez, con una distribución ideal.

Por consiguiente, el estudio de Layout que se - hace, es únicamente para acomodar las máquinas en el - área de producción y mejorar, consecuentemente los siguientes puntos:

- Minimizar el tiempo total de producción.
- Utilizar el espacio disponible eficazmente.
- Proporcionar al empleado más seguridad y confort.

- Tener flexibilidad de operación y distribución.
- Minimizar los costos de transporte del material en proceso.
- Mejorar el proceso de manufactura.
- Mejorar la estructura organizacional.

### 5.5.3. Planeación Sistemática de Layouts:

La planeación sistemática de Layouts consiste en encontrar el Layout más favorable después de una serie de diagramas.

La P.S.L. es un método que permite encontrar la distribución más adecuada sin tener que hacer todas las Layouts posibles. Este se logra con una serie de diagramas que plantean, antes que nada, el problema al cual se enfrenta (restricciones aplicables futuras, -- etc.), haciendo así un universo de soluciones posibles mucho más chico.

De la combinación del análisis de flujos y del análisis de actividades se obtiene el diagrama de relación de actividades con los requerimientos de espacio, superficie que se necesita en cada área de la planta, y el diagrama de relación de actividades se obtiene el -

diagrama de espacio relación de actividades con el cual se pueden derivar los Layouts posibles, según las consideraciones que se hagan. La última fase del R.S.L., -- consiste en cambiar las Layouts que se obtuvieron.

El que obtenga mayor puntuación o más aceptabilidad, es el Layout que se respetará.

#### 5.5.3.1 Recolección de información:

En la elaboración, así como en la evaluación de Layouts, la información tiene un papel muy importante.- La captura o recolección de esta información es por lo tanto, una fase primordial en el diseño de Layouts. Tiene que hacerse de manera ordenada y metódica para obtener el Layouts más adecuado.

Para facilitar esta tarea de captura es útil diferenciar o clasificar que se tiene o se busca en tres categorías:

Producto  
Producción  
Volumen.

De este modo, toda la información afectará el Layout de una manera ó de otra.

Por ejemplo, si el producto se hace de metal en vez de plástico, el flujo de material cambiará y consecuentemente la distribución, o si una parte del producto se manda producir fuera de la compañía en vez de hacerlo ahí, las necesidades de maquinaria varían y la distribución también.

#### 5.5.3.2 Análisis de flujo y actividades:

El análisis de flujo se especializa en el número de movimientos entre departamentos o actividades, y el análisis de actividades, en cambio, se especializa en factores no cuantitativos que influyen en la localización de departamentos o actividades.

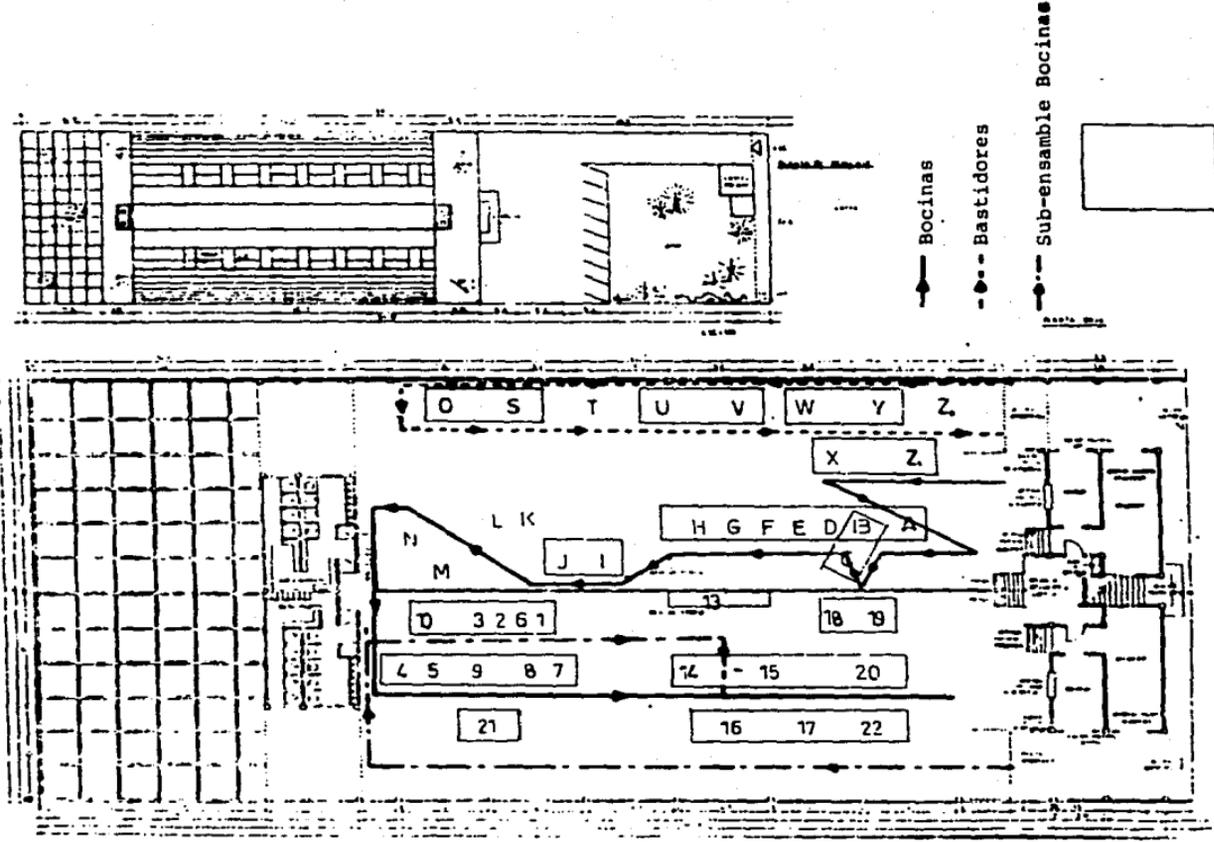
Una vez obtenida la información básica del producto, proceso o volumen, el analista de Layouts puede analizar el flujo de materiales, equipo y personal.

Dado que el Layout se diseñó para facilitar, básicamente, el flujo de materiales, desde materia prima hasta producto terminado, lo que más nos interesa es el flujo de material.

Algunos de los factores que afectan el patrón de flujo son:

- Existencia de transporte externo.

- Número de partes que forman el producto.
- Número de operaciones en cada parte.
- Secuencia de operaciones en cada parte.
- Primero de subensambles.
- Número de unidades que se van a producir.
- Flujo necesario entre áreas de trabajo.
- Cantidad y forma del espacio disponible.
- Tipos de patrones de flujo.
- Distribución de las áreas de servicio.
- Distribución de las áreas de producción.
- Requerimientos especiales de los departamentos.
- Almacén.
- Flexibilidad deseada.
- La Construcción o edificio.



5.5.1 Diagrama de Flujo

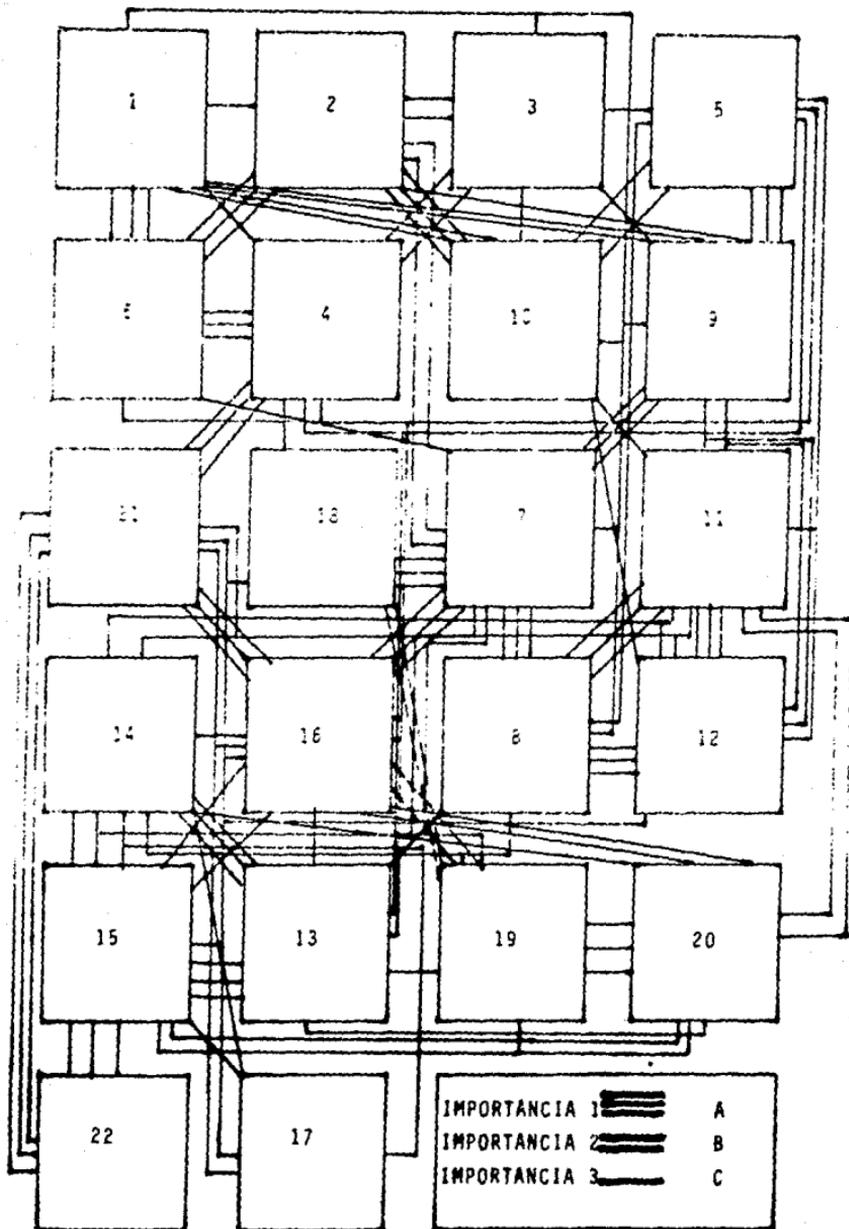
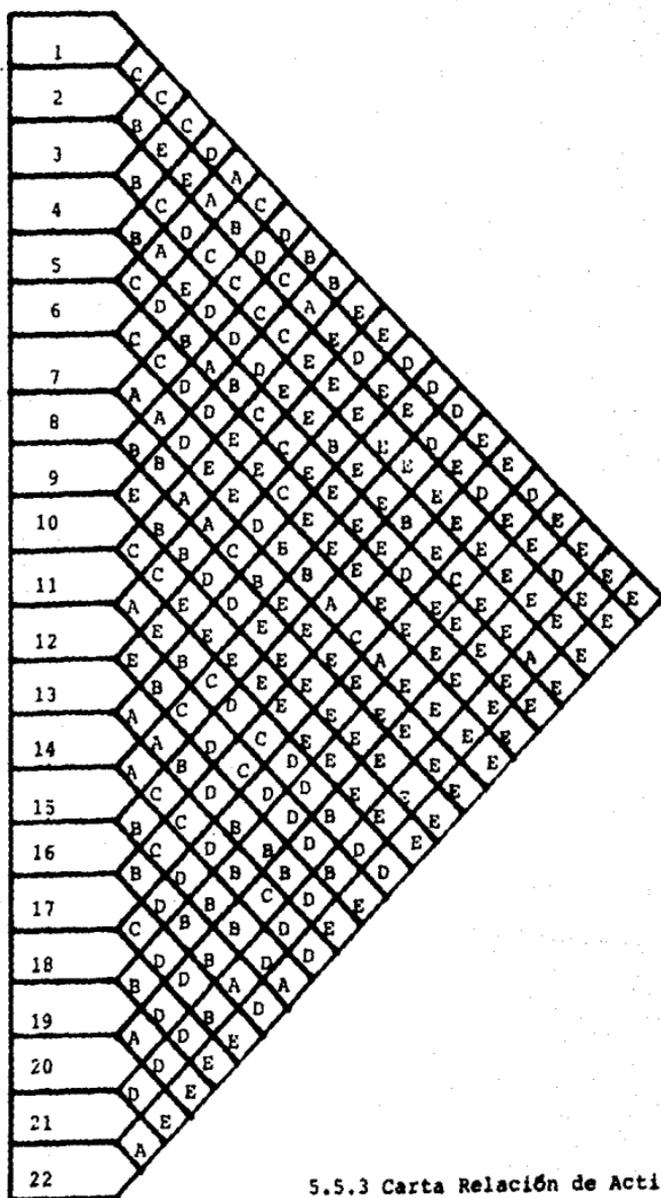


Fig. 5.5.2 Diagrama de Rel. de Actividades

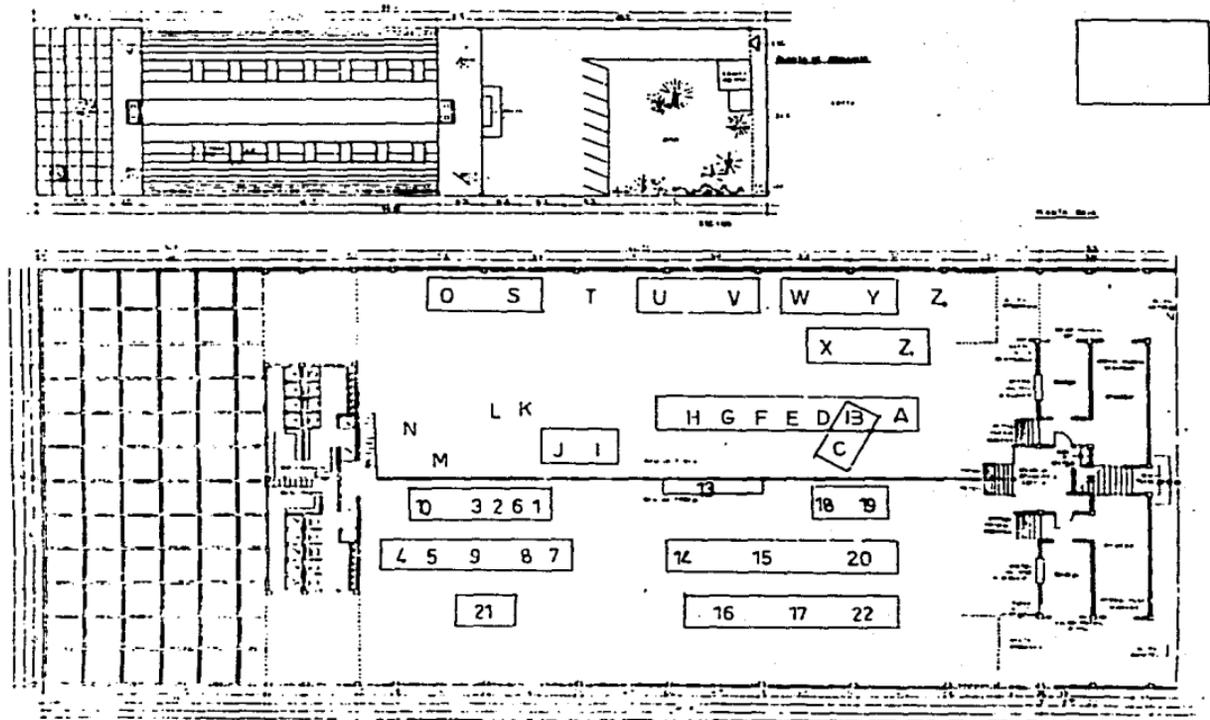


5.5.3 Carta Relación de Actividades

## AUDIONIC, S.A.

## RELACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

CLAVE	MAQUINA	DESCRIPCION
1		Segueta Eléctrica
2		Torno Automático
3		Esmeril
4		Torno
5		Taladro Sencillo
6		Martillo Neumático
7		Torno Mixto
8		Torno Paralelo
9		Taladro Multiple
10		Taladro Sencillo
11		Torno de Rechazado
12		Torno de Rechazado
13		Mesa de Ensamble ( imán )
14		Mesa de Ensamble ( canasta )
15		Mesa de Enconado
16		Mesa de Asentado
17		Soldadora
18		Magnetizadora
19		Mesa de Prueba
20		Empaque
21		Bobinadora
22		Calibración de Bobinas



## 5.6 CONTROL DE INVENTARIOS

### 5.6.1 Definición.

Inventarios es un término contable que se usa para los materiales en proceso de producción. Los productos terminados y las materias primas. El control de inventarios de una empresa, principalmente de índole industrial, es sumamente importante para la buena marcha de la misma.

### 5.6.2 Planteamiento del Problema.

Un exceso de inventarios origina gastos innecesarios e inmoviliza el capital de una empresa. En cambio, inventarios insuficientes pueden reducir las ventas por falta de productos terminados para entrega oportuna y afectar la imagen de la empresa hasta perder su mercado.

El pronóstico de ventas determina el programa de producción y éste a su vez, el programa de compras y almacenamiento.

Si el programa de producción de una industria se pudiera hacer coincidir con el programa de ventas y si nuestros proveedores nos pudieran surtir en comple-

ta coincidencia con nuestro calendario de producción, no habría necesidad de un almacén, habría un flujo completo de materias primas, las cuales serían inmediatamente procesadas. Pero esto es realmente un bonito -- sueño debido principalmente a que:

- 1.- Nuestro proveedor no desea establecer un flujo continuo de abastecimiento por ser antieconómico.
- 2.- Requiere de cierto tiempo para elaborar las cantidades que estamos requiriendo - nosotros y otros clientes.
- 3.- Por regla general los proveedores no aceptan órdenes demasiado pequeñas para ellos.
- 4.- A nosotros tampoco nos conviene colocar - órdenes demasiado pequeñas, porque cada - orden que colocamos nos cuesta dinero (papeles, personal de compras, de recepción y de seguimiento).

Por este motivo para que nuestras compras sean más económicas necesitamos ordenar cantidades razonables en magnitud. De aquí nace la necesidad del almacén que sirva de reserva para amortiguar los inconve--

nientes de la falta de sincronización entre los abastecimientos y la producción.

Si la producción es uniforme y las facilidades de abastecimiento del Artículo de que se trata son normales, podemos comprar por lotes de acuerdo con un calendario de compras y nuestro inventario fluctuá entre un máximo y un mínimo.

Suponiendo que se hacen varios pedidos al año, de cierta materia prima, cada vez que no llegue el material subirá nuestro inventario de ese artículo a un máximo para irse reduciendo progresivamente conforme se vaya utilizando y llegará a un mínimo cuando nos -- llegue la siguiente remesa de material.

#### Ejemplo numérico:

En una industria se consumen 500 unidades mensuales de un determinado artículo. Por consideraciones que después se verán se decide colocar tres órdenes al año.

#### Solución:

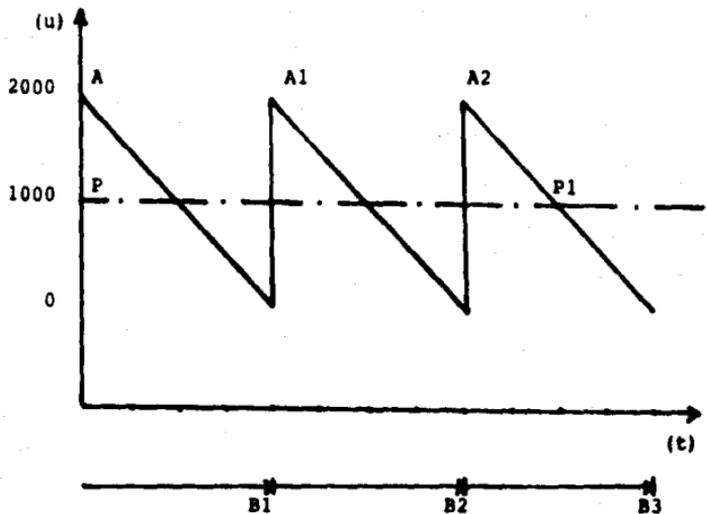
El consumo anual es de  $500 \times 12 = 6,000$  unidades.

Cada orden de compra será de  $6000 \div 3 = 2000$  unidades.

El mínimo deseado será 0 unidades.

El máximo inventario será 2000 unidades.

El inventario promedio será  $\frac{2000}{2} = 1000$  unidades.



### 5.6.3 Costo de Mantener los Inventarios.

Hemos mencionado que cuesta mucho mantener los inventarios. Los principales costos a considerar son los siguientes, en los porcentajes generalmente empleados en México en la actualidad en función del valor de la mercancía.

Interés sobre el valor invertido:	40% anual
Edificio y terreno:	2% anual
Personal de Almacenes:	2% anual
Primas y Seguros:	1% anual
Depreciación y Deterioro:	4% anual
Pérdidas:	1% anual
Obsolescencia:	<u>3%</u> anual
T O T A L:	53% anual

Como puede verse, el costo de mantener un peso es inventario es sumamente elevado (53% del valor del inventario) por lo cual es necesario tratar de reducir a un mínimo el inventario, sin menoscabo de la producción y -- las ventas, pues esto puede ser más costoso.

#### 5.6.4 Costo de la Actividad de Compras:

La actividad de compras de una empresa cuesta -- dinero, y puede decirse que su costo guarda proporción -- con el número de órdenes de compra que se hace y se sigue.

El costo por pedido puede calcularlo el mismo -- Jefe de Compras, ayudado por el departamento de Contabili-- dad. El costo se encuentra dividiendo los gastos del de-- partamento de Compras en un año, entre el número de pedi-- dos colocados durante un año.

Los costos de un departamento de Compras, son generalmente los siguientes:

- 1.- Sueldo y prestaciones del Jefe de Compras y del personal a su cargo.
- 2.- Costo de la papelería usada.
- 3.- Mantenimiento del equipo de Oficina.
- 4.- Depreciación del equipo de Oficina.
- 5.- Luz, Limpieza, etc.
- 6.- Parte proporcional de renta del edificio, ocupado por el Departamento de Compras.
- 7.- Costos directos de contabilidad, recepción de mercancías, inspección de calidad, etc. originando por compras.

Una buena organización del Departamento de Compras, puede reducir este costo a un mínimo.

#### 5.6.5 Cantidad Económica a Ordenar.

En el ejemplo anterior, se hicieron tres compras al año, seleccionadas de una manera arbitraria. - Se puede demostrar que para cada industria en particular y para cada artículo, existe una cantidad a comprar que es la más económica.

D = Cantidad necesaria al año en unidades.

U = Precio por unidad.

P = Compra total al año en pesos = Du

N = Número más económico de órdenes al año.

Q = Cantidad comprada en lotes por unidades.

F = Fracción decimal del valor del inventario  
que nos da el costo anual de mantenerlo.

C = Costo del Departamento de Compras por pedido.

El promedio fluctuante es:  $\frac{Du}{2N}$

El costo de mantener el inventario promedio es

$$C_i = \frac{DUF}{2N} \text{ --- 1.}$$

El costo de ordenar es al año  $C_o = N \times C \text{ --- 2}$

El costo total al año de comprar y mantener el inventario será

$$C_t = C_i + C_o = \frac{Duf}{2N} + (N \times C) \text{ --- 3}$$

Ejemplo:

Una fábrica tiene un consumo de 10,000 tornillos al año de ciertas especificaciones. El precio de

los tornillos es de \$1.00 y el costo del Departamento de Compras se ha calculado ser igual a \$50.00. Los costos de mantener el inventario se estiman en 0.25 del valor del inventario promedio; calcular la orden más económica a partir.

Los valores de Ci y Co serán respectivamente según las fórmulas (1) y (2).

$$C_i = \frac{10,000 \times 1.00 \times 0.25}{2N} = \frac{1250}{N}$$

$$C_o = N \times 50$$

Si hacemos una tabulación

$$D = 10,000 \text{ Tornillos } U = \$1.00 \quad F = 0.25 \quad C = \$50.00$$

Pedidos al año	Costos del Inventario Ci.	Costo de Ordenar Co.	Costo Total Ct.
1	1250	50	1300
2	625	100	725
3	416	150	566
4	312	200	512
5	250	250	500
6	208	300	508
7	178	350	528
8	156	400	556
9	139	450	589
10	125	500	625
	1250/N	Nx50	2+3

En esta tabla puede observarse como el costo de ordenar crece (co) proporcionalmente al número de pedidos, mientras que el costo de mantener los inventarios disminuye con el número de pedidos según una Hipérbola equilátera.

El costo total de Ct. es una curva que presenta un mínimo precisamente en la ordenada cuando se cruzan Co y Ci o sea cuando Co = Ci.

Fórmula para encontrar la cantidad más económica a ordenar.

Se puede demostrar gráficamente o por medio del cálculo diferencial para que Ct. ó sea el costo total sea mínimo, necesitamos que Ci sea igual a Co ó sea -- que igualmente las fórmulas (1) y (2).

$$Ci = Co \quad \text{ó bien} \quad \frac{Duf}{2N} = NC \quad \text{-----} \quad 6$$

$$\text{en donde} \quad \frac{Duf}{2C} = N^2$$

$$\text{ó sea} \quad N = \sqrt{\frac{Duf}{2C}} \quad \text{-----} \quad 7$$

$$\text{ó bien} \quad N = \sqrt{\frac{Pf}{2C}} \quad \text{-----} \quad 8$$

Esta fórmula nos da el número de compras al año en que debemos dividir nuestra demanda, para el artícu

lo de que se trata.

La cantidad comprada por lote será  $Q = \frac{D}{N}$  - - - 9

Si reemplazamos la fórmula (7) en (9) se obtiene la fórmula de Wilson:

$$Q = D \frac{2C}{Duf} = \frac{2DC}{uf} - - - - - 10$$

Ejemplo:

Calcular el lote más económico para los datos -- del problema anterior haciendo uso de la fórmula de Wilson.

$$Q = \frac{2 \times 10,000 \times 50}{100 \times 0.25} = 2,000 \text{ tornillos.}$$

De la fórmula (9) tenemos:

$$Q = \frac{D}{N} \quad N = \frac{D}{Q} = \frac{10,000}{2,000} = 5 \text{ pedidos al año.}$$

Para el cálculo de el número óptimo de pedidos al año, así como para la cantidad óptima por pedido en base a datos propios de la empresa se determinó:

1) Costo de mantener el inventario.

Intereses sobre el valor invertido (tasa baja actual)	48 %
Edificio y terreno	2 %
Personal de almacenes	1.5 %
Primas y seguros	.5 %
Depreciación y deterioro	1.6 %
Perdidas	1 %
Obsolencia	.4 %
Costo de mantener el inventario	= 55.0 %

Esto es  $F = .55$

2) Costo por pedido  $C = \$ 300.00$

De esta manera y con las fórmulas

$$N = \frac{P}{2C} \quad Q = \frac{D}{N} \quad \text{Se obtuvo la siguiente tabla:}$$

Para el consumo anual de materiales, desde luego hay que utilizar cierto criterio para interpretarla, porque si ésta dice que la cantidad más económica a ordenar de un cierto artículo, por ejemplo Thiner, fuera de 180 Lts. y no se pueden conseguir botes más que de 200 Lts. no se puede apegar al cálculo, pero ya existiría una base sobre la cuál se fijarían metas.

## AUDIONIC, S.A.

## CONSUMO ANUAL DE MATERIALES

D Consumo Anual	Concepto	U Precio Unitario	P Compra Anual en Pesos	N No. más económico de pedidos	Q Cantidad más económica por pedido
<b>Articulos tipo A</b>					
120,000	Terminales ( pernos y tapones)	12.75	1'530,000.00	37	3,243
38,412	Kgs. para Jgoerol y base # 70	34.75	1'334,817.00	35	1,097
32,412	Kgs. para 2000 Jgs. R y B # 45	34.75	1'334,240.00	32	933
29,832	Kgs. para 750 Jgs. R y B # 100	34.75	1'036,662.00	31	962
24,636	Kgs. para 750 Jgs. R y B # 80	34.75	856,101.00	28	880
21,600	Kgs. Lámina CR # 19 de 4 X 10	29.85	644,760.00	24	900
12,000	Kgs. Barra Free Cutting 2"	52.70	632,400.00	24	500
12,000	Kgs. Barra Free Cutting 1 1/2"	52.70	632,400.00	24	500
20,400	Kgs. Lámina CR # 19 3 X 10	29.85	608,940.00	24	850
18,000	Kgs. Lámina CR # 20 3 X 10	29.85	537,300.00	22	818
24,000	Centradores grandes suaves	12.40	297,600.00	17	1,412
<b>Articulos tipo B</b>					
210,000	Tornillos hexagonal de 1/4 x 1 1/2	11.30	273,000.00	16	13,125
21,600	Cajas de cartón # 3	12.04	260,064.00	15	1,440
21,600	Centradores chicos suaves	11.75	253,800.00	15	1,440
12,000	Cajas de cartón # 4	18.04	216,480.00	14	857
60,000	Etiquetas	3.28	196,800.00	13	4,615
36,000	Donos de tala impresos	4.85	174,600.00	13	2,770
14,400	Cajas de cartón # 1	11.39	164,016.00	12	1,200
24,000	Donos de aluminio	6.30	151,200.00	12	2,000
12,000	Centradores chicos duros	11.75	141,000.00	11	1,090
180	Herramientas de pastilla 3/3"	700.00	126,000.00	11	16
120,000	Zapatitas de latón	1.00	120,000.00	11	10,910
9,960	Mtrs. de tinoxel	12.00	119,520.00	10	996
120,000	Tuercas hexagonal de 3/16"	0.80	96,000.00	9	13,333

D		U	P	N	Q
840	Kgs. Pegamento Balco	75.50	63,420	8	105
240,000	Roldanas de Baquelita grandes	0.26	62,400	8	30,000
<b>Articulos tipo C</b>					
42,000	Tornillos cabeza gota 1/2"x1/2"	1.34	56,280.00	7	6,000
26,400	Cuerpo de bobina 2"	2.30	60,720.00	7	3,770
26,400	Cuerpos de bobina 1 1/2"	2.30	60,720.00	7	3,770
60	Cuchillas CTR # 122	731.50	43,890.00	6	10
42,000	Roldanas de cartón 3 perfor.	1.00	42,000.00	6	7,000
660	Pinceles gruesos	58.00	38,280.00	6	110
12,000	Roldanas baquelita chicas	0.26	31,200.00	5	24,000
2,400	Centradores grandes duros	12.40	29,760.00	5	480
18,000	Tornillos cabeza gota 1/4"x3/4"	1.40	25,200.00	5	3,600
1,200	Litros de thinner	19.80	23,760.00	5	240
84	Rollos de alambre # 29	279.09	23,443.56	5	17
60	Herramientas pastilla 3/4"x1/2"	345.80	20,748.00	4	15
18,000	Roldanas de cartón 5 perfor.	1.00	18,000.00	4	4,500
240	Litros aceite Cuting Oil	65.45	15,708.00	4	60
60	Machuelos 1/4 2 Gavilanes	242.00	14,520.00	4	15
72	Rollos de alambre # 31	200.00	14,400.00	4	18
72	Rollos de alambre # 30	180.18	12,972.96	3	24
120,000	Ojillos	0.10	12,000.00	3	40,000
60	Brocas	192.50	11,550.00	3	20
36	Carretas soldadura estaño	300.00	10,800.00	3	12
36	Rollos de alambre # 32	291.92	10,509.12	3	12
120	Pares de guantes	50.00	6,000.00	2	60
180	Pinceles delgados	23.00	4,140.00	2	90
24	Botes de grasa grafitada	160.00	3,840.00	2	12
36	Seguetas	100.80	3,628.80	2	18
24	Cintas Poliken	100.00	2,400.00	1	24
12	Pliegos de papel pescado	160.00	1,920.00	1	12
12	Botes de tinta	140.00	1,680.00	1	12
120	Ligas finas	11.60	1,392.00	1	120
6	Latas pegamento UHU	195.00	1,170.00	1	6

12'051,570.00

## 5.7 ANALISIS Y REDUCCION DE COSTOS.

En toda empresa llevada por más de una persona, la gestión directora consiste en velar por el empleo - equilibrado de los recursos y en coordinar las actividades dentro de la organización para obtener así el máximo resultado.

- 1.- El aprovechamiento eficaz a la máxima productividad de terrenos, y edificios puede ser una causa muy importante de reducción de costos, particularmente cuando una empresa se haya en período - de expansión y necesita ampliar su superficie industrial. Toda reducción del proyecto original que pueda llevarse a cabo antes de adquirir el terreno o construir los edificios representa un menor desembolso de capital (o renta), un ahorro de materiales y de instalaciones, además de un ahorro en gastos futuros de mantenimiento.
- 2.- Hay muchas industrias en las que el costo de materias primas representa el 60% ó más del costo del producto terminado correspondiente al resto a la mano de obra y gastos generales.

En cualquiera de esas condiciones la productividad de los materiales es un factor absolutamente

fundamental para una producción u operación económica. En este caso es probable que sea mucho más importante que la productividad de la mano de obra e incluso que la de las instalaciones y la maquinaria. Sin embargo, obliga a asegurarse de que los operarios están debidamente capacitados y adiestrados para evitar el trabajo deficiente, con la consiguiente pérdida de material.

3 y 4. Se va ahora a estudiar la productividad de las instalaciones de la maquinaria, del equipo y de la mano de obra. Se considera nuevamente la naturaleza de la productividad, ya que se definió como "La relación aritmética entre la cantidad de producción y la cuantía de cualquiera de los recursos empleados en la producción". Para hacerlo se tiene que introducir la noción de TIEMPO ya que la cantidad de productos que se obtienen de una máquina y de un trabajador determinado -- constituye la medida de la productividad. Esta se determina computando la producción de mercancías o servicios en cierto número "Horas-Hombre" o de "Horas-Máquina".

UNA HORA-HOMBRE = Trabajo de un hombre de una hora.

UNA HORA-MAQUINA = Funcionamiento de una máquina

durante una hora.

El tiempo invertido por un hombre o por una máquina para llevar a cabo una operación o producir una cantidad determinada de productos o servicios se descompone generalmente en la forma siguiente.

Contenido Básico de Trabajo del Producto de la Operación:

Contenido de trabajo significa, la cantidad de trabajo invertido en un producto o proceso determinado, evaluando en Horas-Hombre o en Horas-Máquina.

El contenido básico de trabajo en el tiempo que se invertiría en fabricar un producto o en llevar a cabo una operación si el diseño o la especificación fuesen perfectos, el proceso y método de fabricación y -- operación se ejecutarán a la perfección y no hubiese pérdida de tiempo de trabajo por ningún motivo durante la operación (excluyendo las concesiones de tiempo que se otorgan al obrero para Retrazos Personales y vencer la fatiga).

Así pues, se obtuvo la siguiente definición:

**"CONTENIDO BASICO DE TRABAJO ES EL TIEMPO MINIMO IRREDUCIBLE QUE SE EMPLEA PARA EFECTUAR UN TRABAJO".**

Esto es evidentemente una consideración teóri-

ca perfecta que en la práctica nunca se encuentra, -- aunque sí logra un acercamiento considerable, particularmente en las industrias químicas y del petróleo. - Sin embargo, debe ser una meta a la que toda operación debe tratar de llevarse.

Los elementos que aumentan el contenido básico del trabajo son:

1) Trabajo suplementario debido a deficiencias en el diseño. Esto se observa primordialmente en la industria manufacturera, debido a características del producto en su diseño que podrían eliminarse ó simplificarse.

2) Trabajo suplementario debido a métodos ineficientes de producción o de funcionamiento.

Estas deficiencias se observan por lo general en todas las operaciones de cualquier tipo de industria.

El contenido básico de trabajo predispone una labor interrumpida que en la práctica rara vez se logra, inclusive en las empresas mejor organizadas.

Toda operación que obliga al trabajador a la máquina, ó a ambos a suspender la producción o las operaciones que realizan, debe considerarse tiempo improductivo, cualquiera que sea la causa. El tiempo improductivo

tivo disminuye la productividad y alarga la operación.

Aparte de las interrupciones por causas ajenas a la voluntad de todos por ejemplo, interrupción de - energía eléctrica ó en algunos casos de actividad, un aguacero repentino, las causas del tiempo improductivo pueden ser las siguientes:

3) Tiempo improductivo, debido a deficiencias - de la Dirección. Debido a que la Dirección no ha sabido planear, dirigir coordinar y controlar eficazmente.

4) Tiempo improductivo imputable al trabajador. Es el tiempo durante el cual, el empleado o la máquina ó ambos, permanecen inactivos por causas imputables al trabajador.

Por consiguiente para aumentar la productividad y reducir los costos son condiciones indispensables.

1.- Suprimir en el diseño y especificación de - los productos, todas las características que tiendan a causar un exceso en el contenido de trabajo y que los diseñadores o la Dirección puedan evitar.

2.- La productividad plena del proceso se logra solamente cuando se efectúa con el menor desperdicio -

de movimientos, de tiempo y de esfuerzo y en condiciones de máxima eficiencia. Esto quiere decir que debe suprimirse todo aquello que origina movimientos innecesarios dentro del taller y en su mismo puesto de trabajo.

3.- Cómo puede verse en general, es muchas veces más el tiempo improductivo imputable a las deficiencias de la Dirección que a causa de los trabajadores.- En muchas empresas el trabajador apenas puede hacer muy poco para modificar las condiciones en que debe producir.

Cuando es posible eliminar todos los factores antes enunciados, caso ideal que, por supuesto, nunca se da en la práctica, se habrá logrado un tiempo mínimo para producir un artículo determinado, obteniéndose por tanto la productividad máxima. Esto quiere decir la coordinación total de los recursos disponibles que originan reducción de costos.

Como todas las actividades de la administración, la productividad debe considerarse como un factor dinámico que debe ser controlado periódicamente en la marcha de las operaciones de una empresa.

La medición de la productividad constituye uno de los medios más eficaces para la Dirección de la empresa, pues le permitirá conocer cómo se desarrollan las actividades y realizar comparaciones con los resultados logrados en períodos anteriores o con otras empresas similares. Significa entonces un valioso instrumento de control de la eficiencia para quienes intervienen en los procesos de la producción con la distribución.

## 6. MERCADOTECNIA .

Es el principal instrumento que fundado en una actividad humana, logrará beneficios sustanciales en cualquier negocio que se aplique. Simplemente es una función para facilitar y realizar intercambios, pudiendo ejercer sus finalidades comerciales cuando se presenten los siguientes tres elementos:

- 1) Dos ó más partes potencialmente interesadas en el intercambio.
- 2) Cada una de las cuales posee algo de valor para la otra u otras.
- 3) Cada una de ellas capaz de transferir ese algo.

Existiendo también su parte administrativa que es el análisis, planeación, ejecución y control de programas destinados a producir intercambios convenientes con determinado público, a fin de obtener ganancias -- personales o comunes. Depende considerablemente de la adaptación y coordinación del producto, precio, promoción y lugar para lograr una reacción efectiva.

## 6.1 ESTRATEGIA DE CRECIMIENTO.

### 6.1.1 Objetivos de la Compañía.

Sólo tienen objetivos las criaturas dotadas de libertad de elección; los agentes capaces de modificarse, no sólo de ser. Las personas y las organizaciones gozan de esa libertad. Pueden fijarse objetivos para sí mismos. Y tienen que señalárselos, si quieren evitar que su desarrollo esté exclusivamente determinado por fuerzas fortuitas.

Se pueden distinguir tres tipos de objetivos organizacionales:

- 1) **Objetivo esencial:** es el propósito ó finalidad de la acción.
- 2) **Objetivos instrumentales:** son finalidades para la realización de otras más importantes, como podrían ser objetivos divisionales, departamentales e individuales. Así como señalar objetivos de productos individuales, territorios, agentes de ventas, instrumentos comerciales, etc.
- 3) **Objetivos específicos:** son aquellos cuyo ti

po y magnitud se determinan. Coney prefiere llamarlos "metas" sugiriendo así una posible distinción entre objetivos y metas.\*(1)

Al especificar un periodo de tiempo y un volumen como meta, este objetivo puede proporcionar guía concreta a las distintas áreas de planeación ejecutiva.

#### 6.1.2 Función de los Objetivos.

Desgraciadamente, la mayor parte de los actos directivos no desarrollan una formación clara y operativa de los objetivos de la compañía. En un sondeo a diversos directivos se encontrarían objetivos tan vagos como: "El objetivo de la compañía es hacer el mejor uso de su capital".

Las manifestaciones tan vagas son la dificultad principal para resolver los problemas y decisiones difíciles de la compañía. Formando más cuidadosamente los objetivos de la firma, se obtendrían cuatro beneficios por lo menos:

---

(1) "Defining Advertising Goods". Russell H. Colley. (1961).

- 1) Los objetivos de la compañía, constituyen -- los criterios de definición para orientar sus -- decisiones más difíciles.
- 2) Los objetivos de la compañía son la base de la planeación a largo plazo.
- 3) Los objetivos de la compañía confieren uniformidad y lógica a las decisiones descentralizadas de sus ejecutivos.
- 4) Los objetivos de la compañía proporcionan a los empleados cierto sentido de finalidad, -- que da razón de ser a su trabajo.

#### 6.1.3 Estrategia de Crecimiento.

Los objetivos expresan a dónde se propone llegar la compañía; la estrategia es el proyecto general para lograrlo. Así, por ejemplo, la firma puede aspirar a -- ponerse a la cabeza en el negocio de la producción de bocinas. La estrategia comprendería los principios fundamentales del plan para el crecimiento de la compañía en esta industria.

La compañía puede concentrarse en su mercado final presente y adoptar una estrategia de crecimiento -- intensivo. O puede tratar de crecer, dedicándose a --

otros negocios que responden a este sistema de mercadotecnia y adoptar una estrategia llamada de crecimiento integrante. O también abandonar completamente este sistema de mercadotecnia y adoptar una estrategia de crecimiento conglomerante.

H. Igor Ansoff ha propuesto una clasificación - práctica de estrategias intensivas de crecimiento. (2) A continuación se verá la explicación de cada una de ellas:

- 1) Penetración del Mercado: La compañía trata de incrementar las ventas de sus productos actuales en sus Mercados presentes, con una promoción y distribución más dinámica.
- 2) Desarrollo del Mercado: la compañía procura incrementar las ventas, introduciendo sus productos actuales en mercados nuevos.
- 3) Desarrollo del Producto: La compañía procura aumentar sus ventas desarrollando mejores productos para sus mercados actuales.

---

(2) H. Igor Ansoff, Harvard Business Review, (1957).

Ahora se definirán los tres tipos de estrategia integrante de crecimiento:

- 1) Integración hacia atrás: básicamente la compañía adquiere a su mercado de proveedores.
- 2) Integración hacia adelante: la compañía adquiere sus canales de distribución para poder controlar mejor su mercado.
- 3) Integración horizontal: es básicamente en - adquirir compañías de la competencia para - reducirla.

Y finalmente, se observan cada una de las tres -  
●estrategias conglomerantes de crecimiento, aunque existen más, se consideran como las más comunes:

- 1) Desarrollo Financiero: Con mucha frecuencia dos compañías pueden unirse, cuando una tiene grandes oportunidades siendo pobre en recursos, y otra con recursos, pero pobre en - oportunidades. La consolidación crea una -- nueva compañía, que ahora tiene ambas cosas: recursos y oportunidades.

- 2) Desarrollo de Talentos: Puede realizarse - una consolidación provechosa entre una compañía pobre en oportunidades, pero rica en talentos, y otra que, por el contrario, -- cuenta con grandes oportunidades pero tiene escasez de cerebros.
- 3) Desarrollo de Estabilidad: La mayoría de las compañías experimentan fluctuaciones cliclas y de temporada. Estos altibajos resultan costosos en potencial humano, gastos de inventario, administración de efectos en movimiento, etc. Esto representa un fuerte estímulo para adaptar algún nivel de estrategia conglomerante de crecimiento, cuyo objetivo sea buscar compañías que tengan un patrón de ventas contrario a las temporadas o al orden cíclico.

## 6.2 CONCEPTOS BASICOS DEL PRODUCTO.

### 6.2.1 Producto Tangible, Ampliado y Genérico.

**Producto Tangible:** Es la entidad o servicio ffsico que se ofrece al comprador, lo que se reconoce - inmediatamente como cosa vendida: jabones, computado-

ras, bocinas, cámaras, acero, servicios mecanográficos, seminarios educacionales, son productos tangibles.

**Producto Ampliado:** Es el producto tangible más el conjunto de servicios que lo acompañan. Por ejemplo, el producto ampliado de una compañía de computadoras, no sólo es la computadora, sino una serie de servicios como la instrucción, programas, servicios de programación, mantenimiento y reparaciones, garantías, etc.

**Producto Genérico:** Es el beneficio esencial que el comprador espera recibir del producto. La mujer que compra un lápiz de labios no adquiere un conjunto de -- cualidades químicas y físicas: lo que compra es belleza.

#### 6.2.2. Ciclo de Vida del Producto:

Cabe esperar que la posición de un producto, y - hasta su concepto, cambien al pasar del tiempo. Esto - lleva a una idea de extraordinaria importancia, la del ciclo vital del producto. El producto pasa en su historia de ventas por cuatro etapas: introducción, crecimiento, madurez y declinación.

Durante su introducción, las ventas del mismo su

ben despacio; si "pega", se produce un período rápido - de crecimiento en el volumen de sus ventas; a éste sigue una etapa más larga de madurez. Durante la cual, las ventas aumentan poco a poco o se estabilizan y, -- finalmente, llega una etapa de declinación prolongada o rápida de ventas.

El concepto de ciclo de vida se definió sin especificar si se trataba de una clase de productos, de una forma de producto o de una marca. Sin embargo, es probable que el concepto de ciclo vital tenga un grado distinto de aplicabilidad en estos tres casos. Las -- clases de productos tienen la más larga historia vital, más larga que las formas de productos, y sin duda alguna, que la mayor parte de las marcas.

La razón del ciclo vital del producto se debe a la teoría de la difusión y adopción de las innovaciones. Cuando aparece un nuevo producto, tiene que superar la resistencia de los patrones existentes de compra. La compañía debe tomar medidas para estimular el conocimiento, el interés, la prueba y la compra del -- nuevo producto. Esto lleva tiempo y sólo unas cuantas personas ("los innovadores") lo comprarán en la etapa de introducción. Si el producto tiene éxito, acudirán al mercado grandes cantidades de compradores ("adapta-

dores iniciales"), con lo cual aumentarán rápidamente las ventas. Después audirán más compradores ("la mayoría inicial") en gran parte por imitación, al legitimarse el producto. Con el tiempo disminuye el ritmo de crecimiento y la proporción de nuevos compradores - se acercará a cero. Después de cierto tiempo disminuyen, cuando aparecen nuevas clases, formas y marcas de productos, distrayendo el interés de los compradores - del producto existente.

### 6.3 ESTRATEGIA DE MERCADOTECNIA.

El concepto de ciclo de vida del producto sirve principalmente como marco provisional para describir - la evolución típica de la estrategia de mercadotecnia a lo largo de dicho ciclo. Por consiguiente se debe - de observar una síntesis de las características comerciales de cada etapa del ciclo vital del producto.

#### 6.3.1 Etapa de Introducción.

La etapa de introducción de numerosos productos - se caracteriza por un aumento lento en las ventas: así ocurrió, con el café instantáneo, el azúcar dietético, las cremas en polvo para el café, etc. Buzzel expone cuatro causas posibles de este lento crecimiento, al -

estudiar muchos productos: (3)

- 1) Retrasos en la expansión de la capacidad de producción.
- 2) Problemas Técnicos (resolver dificultades).
- 3) Retrasos en poner el producto a disposición de los clientes, especialmente en lograr la distribución adecuada.
- 4) Resistencia de los clientes a cambiar su -- mentalidad.

Durante este período los gastos promocionales alcanzan frecuentemente su proporción más alta con las -- ventas. Esto no se debe únicamente a que éstas sean es casas, sino "principalmente a la necesidad de alcanzar un alto nivel de esfuerzo promocional, para 1) informar a los consumidores potenciales sobre el producto nuevo -- que desconocen, 2) Estimular la prueba del producto y -- 3) Lograr su distribución en todas las tiendas de menu-- deo.

Los precios en esta etapa suelen estar en un pun

---

(3) Robert D. Buzzel. Mathematicals Models and Marketing Management, 1964.

to alto durante la introducción por los altos costos - en que se ha incurrido y el bajo rendimiento de la compañía. Pero se debe puntualizar en que existen otras - características importantes en esta etapa como: 1) pocos competidores; 2) ventas a grupos de ingresos elevados; 3) líneas limitadas; 4) distribución reducida; y - 5) cultivo de la demanda primaria ó en otras palabras, el esfuerzo por estimular el interés por la categoría - del nuevo producto.

#### 6.3.2 Etapa de Crecimiento.

Si el producto tiene éxito, las ventas empiezan a subir rápidamente. La gente comienza a conocer el - producto y muchos lo prueban. Los gastos promociona-- les siguen muy elevados, aunque tienden a declinar en proporción con las ventas porque éstas aumentan cada - vez más rápidamente. La proporción de la reducción de gastos de mercadotecnia con las ventas es uno de los - importantes factores de las grandes utilidades durante esta etapa.

La compañía sostendrá la elevación de precios - para percibir el máximo posible de utilidades, a menos que: 1) crea que, bajando los precios en esta etapa, - se intensificará grandemente la penetración de producto

en el mercado; 2) tenga capacidad suficiente de producción o capacidad excesiva; y 3) los competidores - empiecen a entrar en el mercado, lo cual inducirá a la compañía a bajar por conveniencia sus precios.

### 6.3.3 Etapa de Madurez.

La mayor parte de los productos están en la -- etapa de madurez de su ciclo vital por lo cual, también la mayor parte de las direcciones de mercadotecnia tienen que trabajar con productos maduros. Durante este período, los gastos promocionales llegan a -- una proporción normal con las ventas, que pueden permitirse gracias a los otros costos del producto.

Una gran parte del presupuesto promocional se - dedica al consumidor y a tratos comerciales que a veces llegan al 50%. Los tratos tienen la virtud de: -

- 1) liquidar los excesos de inventarios, frecuente problema cuando el producto está en su etapa de madurez;
- 2) De incitar a los usuarios de otras marcas a probar ésta, algunos de los cuales ya no dejarán de comprarlas, y 3) aumentar la visibilidad de la marca o el - espacio destinado a ella.

Durante este período, la principal esperanza de

muchas compañías se cifra en lograr 1) Nuevos usos del producto; 2) Valores nuevos y refinamientos del mismo; y 3) una mayor segmentación del mercado. En cuanto a posibles nuevos usos de otros productos maduros, como los durables de consumo, las oportunidades son menores, por lo cual, el especialista en mercadotecnia con iniciativa debe buscar nuevos valores para el producto y otros sectores del mercado.

El período de madurez podría denominarse de madurez innovadora si las compañías acertasen a mejorar las ventas merced a estas estrategias. Naturalmente, - cuanto más innovadores sean los vendedores en la edad - madura del ciclo vital del producto, menos podrán temer la declinación en los precios y en las utilidades.

#### 6.3.4 Etapa de Declinación.

La mayor parte de las formas y marcas de productos experimentan, al correr del tiempo, un período de declinación en las ventas. Puede ser rápido porque el producto desaparece del mercado; ó lento que pasan por esta etapa por más de un cuarto de siglo. Durante este período difieren las estrategias de las empresas. Muchas abandonan precipitadamente el mercado para dedicar sus recursos a fines más productivos.

Esto representa una ventaja para las pocas compañías que siguen operando, las cuales obtienen utilidades positivas y hasta superiores, al servir a compradores difíciles. La lealtad de los clientes a ciertas marcas pueden seguir siendo lo suficientemente fuerte para comercializar el producto con un nivel de promoción sumamente reducido y a los precios antiguos y hasta más altos, circunstancias que representan buenas utilidades.

#### 6.4 PROMOCION.

Cada instrumento de promoción tiene sus puntos fuertes y débiles. Conviene que el comunicante reflexione sobre cada uno de estos instrumentos en función de a quien se dirige el mensaje (el público), como llega a él (los canales), que mensajes puede transmitirle y qué se dice en él del comunicante.

No es tarea tan fácil como parece a simple vista, porque en realidad cuanto hace la compañía tiene una virtualidad promocional. El precio que se fija a un producto va anunciando algo sobre el mismo. La utilización del producto puede "promover" las ventas. El servicio que representa el producto, las oficinas materiales de la firma, los canales que emplea, etc.;

tienen potencial para estimular las ventas. Por tanto, se puede decir que la promoción comprende todos los instrumentos de la combinación de mercadotecnia, cuya función principal es la comunicación persuasiva.

#### 6.4.1 Combinación Promocional.

Al estudiar la firma su promoción en general tiene que formular dos decisiones importantes. La primera es la cantidad de esfuerzo que debe invertir en la promoción; la segunda, hasta qué punto y en qué grado debe utilizar los diferentes instrumentos promocionales.

Como la promoción no es más que una de las múltiples maneras que tiene la compañía de estimular las ventas, es preciso que resuelva si los fondos destinados a la promoción no estarían mejor invertidos en el desarrollo de un nuevo producto, en la reducción de precios, en más servicios al cliente ó en alguna otra atención. Realmente, estas últimas alternativas tienden a incrementar directamente el valor que el ofrecimiento de la compañía merece al comprador. Si se pregunta al consumidor, probablemente querrá que la compañía reduzca sus presupuestos de promoción, y , que emplee los -- fondos en hacer la oferta más atractiva.

Sin embargo, es esencial efectuar alguna promoción, para que el cliente se entere de que existe el producto y conozca sus características. Además la promoción puede crear asociaciones psicológicas positivas que contribuyan a la mayor satisfacción del cliente. En este sentido la proporción puede, en realidad, aumentar el valor genuino de la oferta.

La mejor proporción para utilizar los diversos instrumentos de promoción es muy difícil de determinar. El aspecto más notable de los instrumentos promocionales es que pueden sustituirse unos por otros. Constituyen formas alternas de incitar a los clientes a aumentar sus compras. Es posible alcanzar un nivel dado de ventas, aumentando los gastos, destinados a anuncios o a venta personal, u ofreciendo buenas condiciones a los comerciantes ó a los consumidores. Este carácter sustituable de los medios promocionales requiere que se tomen en común las decisiones relativas a los diversos instrumentos que vayan a utilizarse. Por lo tanto, cada compañía o industria debe de valorar los distintos instrumentos promocionales, y mediante la valuación de sus necesidades y mercados a atacar, crear la mejor combinación promocional.

#### 6.4.2 Instrumentos Promocionales.

Hoy en la combinación promocional se encuentran cuatro principales instrumentos para atacar los diversos mercados de interés para la compañía, cada uno se adapta de diferente manera a cada compañía:

- 1) **Anuncios:** son cualquier forma pagada de presentación impersonal y promoción de ideas, bienes o servicios por un patrocinador identificado.
- 2) **Venta Personal:** exposición verbal, en forma de conversación con uno o más compradores en potencia, para efectuar ventas.
- 3) **Publicidad:** estimación impersonal de la demanda de un producto, servicio ó negocio, a base de noticias comercialmente llamativas - sobre él en un medio publicado, o de una presentación elogiosa mismo, en radio, televisión ó cine, no pagada por el patrocinador.
- 4) **Promoción de Ventas:** actividades comerciales, distintas de la venta personal, de los anuncios y de la publicidad, para estimular la eficiencia compradora del consumidor y --

del distribuidor, como exposiciones, muestras y exhibiciones, demostraciones y diversos esfuerzos esporádicos, no pertenecientes a la rutina ordinaria para intensificar las ventas.

## 7. ANALISIS FINANCIERO.

La amplia mayoría de los estudios que tratan las causas del fracaso de las pequeñas empresas señalan la falta de una adecuada administración como la razón principal del cierre de éstas, lo que demuestra la importancia que tiene para el empresario el desarrollar dentro de la empresa un sistema de administración adecuado que le permita hacer frente a los múltiples problemas internos y externos que día a día tiene que enfrentar la organización que dirige.

Si se observa el "modus operandi" de los administradores de empresa, se verá que se pueden distinguir tres métodos de dirigir las empresas; primero el que se le puede llamar "intuitivo" que la mayoría de las ocasiones fracasa, por su falta de fundamentos de administración, por que se toman decisiones sin disponer de análisis derramados de la situación. El segundo método se le puede llamar de administración "sistemática" de la empresa. Este método se caracteriza por el empleo de procedimientos de gestión en el área de producción y contabilidad. El tercero es el llamado "científico" y es aquél que está basado en una serie de principios de gestión -- que permiten al empresario dirigir la empresa y hacerle

frente a los problemas modernos que ella afronta y que son esencialmente dinámicos. Bajo el método científico, la resolución de los problemas y la dirección de la empresa no está basada en la posición de autoridad del dueño de la empresa o en decisiones basadas en intuición, sino en principios de gestión ya establecidos.

#### 7.1 ADMINISTRACION ACTUAL DE LA PEQUEÑA EMPRESA.

Por lo general, se encontrará que la pequeña empresa y más en el caso de empresa familiar, es manejada "o" administrada por el método "intuitivo", lo cual será indicativo de ciertos problemas que la empresa pudiera enfrentar durante el cambio de pequeña a mediana.

A continuación se enlistarán una serie de signos de peligro que se pueden detectar antes de llegar a una solución drástica. El porqué no se deben de utilizar razones financieras para poder llegar a una decisión si hay peligro o no es la siguiente:

Aunque en el análisis analítico pueden ser útiles las razones financieras, se debe considerar que si no se saben utilizar conscientemente, tiene muchas li-

mitaciones que los analistas sin experiencia deben recordar. Primero, sólo se trabaja con números, y no se mide la ética administrativa así como tampoco su calidad. Las cuales son muy importantes cuando se hace una evaluación de la compañía. Segundo, la administración puede tomar acciones rápidas antes del día en que los documentos usados para la evaluación se efectúen. Por ejemplo teniendo un índice de liquidez 1:1 se puede incrementar pagando las cuentas pendientes de pago. Tercero, el comparar razones entre compañías puede ser nefasto debido a diferentes sistemas contables practicados en área como depreciación, activos intangibles, etc. Cuarto, por lo general se lleva a encontrar que entre dos analistas exista una definición diferente de la misma razón, y al efectuar su análisis sobre las mismas razones, se llegan a diferentes resultados. Quinto, debido a que los datos son llevados en pesos históricos, el valor de los pesos ha cambiado, por tanto, si se efectúa una evaluación de diferentes períodos, la compatibilidad es nula. Sexto, en períodos inflacionarios el -- comparar activos contra pasivos así como ventas contra utilidad y mutuamente todos se podrían inflar las razones. Finalmente, las razones nos muestran un pasado, -- por lo que no significa que esté representado el futuro ó el presente de la compañía, por lo tanto esto no se--

ría una herramienta útil.

Lo recomendable es buscar signos como los que -  
ha continuación se enumeran, los cuales son más indica-  
tivos y más generales, debido a que no se pueden modifi-  
car en compañías distintas, pero hay que notar que son  
signos indicativos, por lo que se debe hacer un estudio  
más profundo en base a ellos.

- 1) Reportes de Auditores: Debido a las restric-  
ciones legales los Contratos Públicos Privados,  
tienen un cuidado muy especial en elabo-  
rar sus reportes, por lo que se debe buscar  
términos no usuales, un largo reporte no -  
usual, mención de material incierto, un re-  
porte con fecha posterior a la de los años -  
anteriores, una opinión con fecha muy poste-  
rior a la terminación del año fiscal ó un --  
cambio en auditores. Todos sus indicadores  
de compañía.
- 2) Costos Administrativos: Estos son costos -  
que la administración puede manejar a su --  
criterio y los pueden incrementar ó reducir  
según sus decisiones. Son costos que inclu-  
yen investigación, mantenimiento, publici--

dad, etc. Por lo general, los administradores no reducen estos costos, debido a que son buenos en el futuro de la compañía, pero cuando ésta se encuentra en problemas para cumplir con las utilidades proyectadas, los reducen. Así que este es otro ciclo importante a analizar.

- 3) Cambios en Método de Contabilidad ó Presupuestal: Los administradores prefieren cumplir con sus metas sin cambiar sus métodos, Por lo tanto, una compañía que cambia sus métodos para contabilizar sus movimientos ó cambiar el método para presupuestar, es un claro indicio de que no puede lograr sus metas.

En algunas ocasiones, se cambia de método, porque existe uno más moderno que es mejor, en estos casos, uno se debe guiar en cómo este cambio afecta las cifras presupuestadas en este año y en el siguiente.

- 4) Incremento en cuentas por cobrar: Cuando el capital es caro, los administradores no desean que estas cuentas se incrementen. Por lo que un incremento en éstas refleja pro--

blemas. Por ejemplo, cuando las ventas son menores a las presupuestadas, implica que el año siguiente necesitan un incremento en ventas para cubrir las utilidades presupuestadas, al ocurrir esto las compañías ofrecen términos de crédito muy favorables para los compradores. Pero lo único que ocasiona esta operación es una disminución en inventarios del vendedor y un incremento en los del comprador, debido a mercancía barata. Además esto implica incurrir en riesgos de crédito mayores.

- 5) Incremento en Activos Intangibles: En muchos casos estos activos son incrementados, debido a que las utilidades de las empresas no son suficientes para cubrir estos costos, por lo que los difieren para lograr sus metas en las utilidades presupuestadas. Por lo que un signo muy significativo sería observado al comparar los incrementos en los activos sobre la utilidad obtenida durante el periodo observado.
- 6) Decremento en el porcentaje de utilidad bruta sobre ventas: Un signo clave de proble-

mas en la compañía es el decremento de este porcentaje basado en las ventas. Esto puede indicar poca habilidad en subir los precios de los productos, debido al incremento en costo del producto; así como una debilidad de los productos en el mercado.

- 7) Manipulación de Reservas: Las compañías por lo general, establecen una cantidad para llevar a reservas en años con grandes utilidades, para que cuando no existan las suficientes utilidades utilicen éstas. Así como también cuando no se abonan éstas, y en los años anteriores sí existió abono a las reservas. Esto indica que el porcentaje de utilidades antes de lo destinado a las reservas se redujo.

## 7.2. SISTEMA FINANCIERO PROPUESTO

En estos períodos en que la inflación y las altas tasas de interés son la base fundamental de los estados financieros se debe de trabajar en base a lo presente, pero al fundamentarse en lo pasado ó pronosticar en lo futuro se deben tomar períodos no mayores de un año.

### 7.2.1 Situación Financiera Actual.

La situación de la pequeña empresa en los periodos con tanta variación en costos, en gastos financieros, en inventarios, etc., es crítica para la mayoría de las empresas y en mayor proporción en aquellas que se encuentran en época de transición para efectuar el paso de pequeña a mediana industria.

Si se observan las figuras 7.2.1 y la figura 7.2.2 se verá que basándose en lo visto en el inciso anterior (7.1) los signos financieros de precaución para evitar -- una crisis que pueda desembocar en una quiebra, son muy raros en este tipo de empresas.

Básicamente se observará que las cuentas por cobrar son muy altas, esto indica un grave problema en la capacidad de cobrar por parte de la empresa sobre todo en la Fig. 7.2.2 en la cual, sus cuentas por cobrar y documentos por cobrar son muy altas en proporción a sus ventas y mayoreo a la utilidad bruta. Esto, por lo tanto crea una empresa sin liquidez que en periodos de costo de capital tan grande es un grave indicio de problemas, los cuales se ven básicamente en la cuenta de bancos del balance que se encuentra en números rojos.

AUDIONIK, S. A.  
INFORMACION FINANCIERA  
30 - DICIEMBRE -

Nota: Los Estados Financieros aquí mostrados son los originales, no se alteraron para observar los errores existentes y la manera de como se efectúan las correcciones.

BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 19

BIENES ANTE

DISPONIBLES

Caja	\$ 1,500.00	\$ 351,464.05
Cuentas	<u>309,954.05</u>	

CUENTAS POR COBRAR

Cuentas	\$'047,500.22	
Cuentas Diversas	170,801.93	
Anticipo a Proveedores	<u>241,646.63</u>	\$'547,220.20

INVENTARIOS

Producción Terminada	111,000.00		
Producción en Proceso	87,204.50		
Materia Prima	<u>179,218.20</u>	<u>377,212.50</u>	\$3,209,711.25

INMUEBLES, PLANTA Y EQUIPO

	INVERSION	DEPRECIACION	N E T O
Terrano	\$1'226,052.00		1'226,052.00
Edificio	5'245,837.04	157,902.00	5'087,935.04
Maquinería y Equipo Industrial	1'260,376.50	396,477.53	873,898.97
Mobiliario y Equipo de Oficina	41,160.00	6,495.84	34,664.16
Equipo de Transporte	195,000.00	39,000.00	156,000.00
Maquinería en Tránsito	1,660.50		1,660.50
	<u>12,529,075.54</u>	<u>6,038,875.37</u>	7'490,200.17

OTROS ACTIVOS

Gastos Anticipados	124,328.70	
Casos de Involución	<u>3,081.30</u>	<u>127,210.00</u>

SUMA ACTIVO

\$18,000,750.22

A CORTO PLAZO

Salidas y Salarios por Pagar	\$ 21,003.04
Proveedores	375,930.55
Acreedores Diversos	212,550.01
Impuestos y Cuentas por Pagar	203,993.09
I.R.A. por Pagar	525,645.49
I.R.O. por Pagar	226,700.00
P.T.U. por Pagar	<u>60,371.00</u>
	<u>\$1,086,193.08</u>

CAPITAL CONTABLE

Capital Social	63'000,000.00
Aportaciones para Futuros	
Aumentos de C.	4'079,315.33
Reserva Legal	<u>28,931.32</u>
	<u>7'108,246.65</u>
Resultado de Ejercicios Anteriores	699,820.25
Resultado del Ejercicio	<u>319,593.82</u>
	<u>1'019,414.10</u>
	<u>\$8'127,660.75</u>

SUMA PASIVO Y CAPITAL

\$18,000,750.22

1971, JUN 10 11 54 AM EST  
PASADENA

## AUDIONIK, S. A.

ESTADOS DE RESULTADOS DEL 1° DE ENERO AL 31  
DE DICIEMBRE DE 19

Ventas Totales	\$ 14'982.118.50
Menos:	
Devoluciones y Rebajas sobre Ventas	<u>534,927.74</u>
Ventas Netas	14'447.190.76
Menos:	
Costo de Producción	<u>11'510,070.77</u>
Utilidad Bruta	2'937.119.99
Gastos de Operación:	
Gastos Generales	<u>1'796,343.21</u>
Utilidad en Operación	1'140,776.78
Gastos Financieros	582,990.16
Otros Gastos	1,099.60
PÉrdida en Cambios	<u>49,540.96</u>
Utilidad antes de I.S.R. y P.T.U.	507,137.86
	(507,138.06) *
Impuesto Sobre la Renta	146,973.00
Participación a los Trabajadores en las Utilidades	<u>40,571.04</u>
Utilidad Neta	\$ <u>319,593.82</u> .....

\* CANTIDAD REAL

## AUDIONIK, S. A.

ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION DEL 1° DE ENERO AL 31 DE  
DICIEMBRE DE 19

Inventario Inicial de Materia Prima		\$ 526,562.00
Compras	58'408,734.34	
Retiros:		
Dev. y Desc. sobre Compras	<u>21,515.20</u>	<u>\$8'387,219.14</u>
Materia Prima en disponibilidad		\$8'913,781.14
Inventario Final de Materia Prima		<u>179,218.20</u>
Materia Prima dispuesta		8'734,562.94
Mano de Obra		1'808,353.02
Gastos de fabricación		<u>985,618.21</u>
Costo de Producción en Proceso		11'520,534.17
Inventario Inicial de Producción en Proceso		79,615.00
Inventario Final de Producción en Proceso		<u>87,906.50</u>
Costo de Producción Terminada		11'520,242.67
Inventario Inicial de Producción Terminada		101,719.00
Retiros:		
Inventario Final de Producción en Proceso		<u>111,890.90</u>
Costo de Ventas		<u>\$11'510,070.77</u> *****

## "AUDIOINIC", S.A.

## RELACION DE CLIENTES AL 31 DE DICIEMBRE DE

19

ALEJANDRO GARCIA	1,666.52
AITAVOCES DE CALIDAD S Y B	200.00
APOLO ELECTRICA COMERCIAL (TIENDA JULIO 94)	9,360.46
BARBARA CAMARGO	1,210.00
CASA C. RAMIREZ	56,045.60
CASA RODRIGUEZ, S.A.	24,149.97
CEPERINO HERNANDEZ ROMERO	10,019.60
CONCERTO DE MEXICO, S.A.	69,411.63
DANIEL ROSAS	2,927.50
DYNTELE, S.A.	7,765.56
ELECTRONICA ENRANCA	23,073.04
ELECTRONICA INDIANA	16,000.00
ELECTRONICA STERN DE MANAJAJARA, S.A.	137,395.76
ELECTRONICA STERN, S.A.	1,501.99
ELECTRONICA Y AUTOCOMPLEMENTES	44,935.50
ELECTRICOS OLIVERO GATE, S.A.	41,321.29
EQUIPOS PROFESIONALES DE SONIDO, S.A.	439,689.32
ESTEBAN DELGADO ARREOLA	35,536.29
FERNANDO CAROZA	1,672.04
FILARMONIC, S.A.	4,540.00
GABRIEL MEYER MARQUEZ	16,394.00
GABRIEL SALAS	27,409.60
ING. VITO GARCIA	1,656.52
JERONIMO CAMPOS	69,529.43
JOSE MANUEL AGUIERA	259.13
LAYDA ELECTRONICA	275.20
LEON STERNBERG	171,560.80
LOURDES ARANCA CAMPELLO	42,659.33
MA. ELENA SERRANO	2,483.60
MASTER AUDIO	660.00
MATIAS CARRERA VILLARREAL	343.17
MIGUEL ANGEL REAL	7,033.49
MUSIC YOLANDA NAVARRO	27,335.30
OVNI DE MEXICO, S.A.	163.46
MARTO PIRON	1,540.00
PARTES ELECTRONICAS	2,125.01
PHILLIPS MEXICANA, S.A.	157,767.30
P.R.Y COMITE DIRECTIVO	1,630.20
RADIO INDUSTRIAL, S.A.	15,304.62
RAPASL ORTIZ	533.00

ROSENDO ENRIQUETA	1,400.00
SOCORRO AMEZOLA	350.00
SPRINT, S.A.	1,000.00
TECNICAS DEL CA	7,000.00
TELEFONIC, S.A.	1,774,749.00
	2,047,552.00
	*****

"AUDIONIK", S.A.

## RELACION DE DEUDORES DIVERSOS

JOSE LUIS TAPIA ENRIQUEZ	7,500.00
PATRICIA TAPIA ENRIQUEZ	103,346.00
MARTHA TAPIA ENRIQUEZ	7,127.36
JACOBO PARAH	(51,463.10)
FAUSTO RANGEL	11,123.50
PARTIDAS PENDIENTES DE CONCILIAR	3,179.19
SERGIO TAPIA	11,500.00
RAUL RESUL (COBRADOR)	10,000.00
VIRGINIA TAPIA ENRIQUEZ	5,000.00
RUBEN GONZALEZ RONO	1,000.00
ISIDRO LUGO	(91.00)
<b>T O T A L</b>	<b>172,001.95</b>

\*\*\*\*\*

## AUDIONIK, S. A.

## RELACION DE ACREEDORES DIVERSOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 19 .

ANTONIO JACOBO FARAH	\$ 5,000.00
CONSTRUCCIONES EN PROCESO	8,365.60
FONACOT	691.00
GERMAN TAPIA ENRIQUEZ	15,000.00
JESUS AGUILAR A.	700.00
MIGUEL ANGEL PINEDA GODOY	10,000.00
MOISES TAPIA ENRIQUEZ	85,000.00
OCTAVIO JAIME	3,375.00
RAFAEL ORTIZ	2,868.75
TAUTSA, S. A.	<u>81,554.26</u>
	\$ 212,554.61
	*****

## AUDIONIK, S. A.

## RELACION DE PROVEEDORES AL 31 DE DICIEMBRE DE 19 .

ABASTECEDORES ELECTRICOS DE MEXICO, A. C.	\$ 20,684.47
COMPONENTES TECNICOS	42,709.70
CORCHO "CH", S. A.	30,492.00
CHALAMANCH, S. A.	78,614.21
GALVANIZADOS ELECTRONICOS	23,387.76
GALVANIZADOS PERFECTOS, S. A.	78,738.00
JOSE MEZA C.	26,386.80
LEON WEILL, S. A.	2,484.90
PROBET, S. A.	4,538.00
PINTURAS ESPECIALES	19,448.00
SPADA	9,678.00
TORILLERIA MONTERREY, S. A. de C. V.	18,143.95
TAUTSA, S. A.	<u>20,613.56</u>
	<b>\$ 375,939.55</b>
	*****

TAMPSA, S. A.  
INFORMACION FINANCIERA  
30 - DICIEMBRE -

BALANCE GENERAL AL 31 DE DICIEMBRE DE 1983

ACTIVO		PASIVO	
<b>ACTIVO</b>		<b>A CORTO PLAZO</b>	
RECURSOS ESPECIALES		SUELDOS Y SALARIOS POR PAGAR	12,514.19
ALTA	12,151.00	PROVEEDORES	470,139.60
BANCOS	<u>211,311.13</u>	ACREEDORES DIVERSOS	1'229,739.00
		IMPUESTOS Y CUOTAS POR PAGAR	169,717.13
		I.V.A. POR PAGAR	812,427.99
		I.S.R. POR PAGAR	41,549.01
		P.T.U. POR PAGAR	<u>16,091.36</u>
			2'622,133.
<b>UNIDAD POR COBRAR</b>			
LÍMITES	1'362,765.63		
CONTINGENCIAS POR COBRAR	1'452,000.00		
RENDIDOS DIVERSOS	<u>220,477.11</u>	1'035,645.31	
<b>INVENTARIOS</b>			
PRODUCCION TERMINADA	10,862.50		
PRODUCCION EN PROCESO	11,551.30		
MATERIA PRIMA	<u>110,111.00</u>	<u>132,755.70</u>	
		2'968,110.26	
<b>PILO</b>			
MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL	1'924,574.00	639,256.40	1'285,317.60
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	23,531.00	6,534.10	21,996.90
VEHICULO DE TRANSPORTE	215,343.60	32,063.12	201,272.48
DEPOSITOS EN GARANTIA			<u>11,435.00</u>
			1'478,011.98
<b>OTROS ACTIVOS</b>			
ANTICIPO A CONSTRUCCION	20,000.00		
CARGOS ANTICIPADOS	<u>11,471.91</u>	<u>11,471.91</u>	
		33,473.94	
<b>SUMA ACTIVO</b>		<u>4'473,596.18</u>	
		<b>SUMA PASIVO MAS CAPITAL</b>	<u>4'473,596</u>
		RESULTADO DEL EJERCICIO ANTERIOR	190,536.00
		RESULTADO DEL EJERCICIO	144,711.93
			335,295.93
			1'850,962

  
 ING. JOSE LUIS TAPTA LANZUEZA  
 PRESIDENTE

## " T A M P A " , S. A.

ESTADO DE RESULTADOS DEL 10. DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1963

VENTAS TOTALES	\$ 7,203,591.61
(-) EXCLUSIONES Y REBAJAS SOBRE VENTA Y EN T A S N E T A S	<u>101,285.84</u> 7,102,305.76
COSTO DE PRODUCCION Y VENTA	<u>5,512,317.77</u>
UTILIDAD BRUTA	1,489,987.99
GASTOS DE OPERACION	
GASTOS GENERALES	<u>1,539,995.77</u>
UTILIDAD EN OPERACION	\$ 203,092.22
UTILIDAD EN VENTA DE ACTIVO FIJO	<u>1,167.60</u>
UTILIDAD ANTES DEL P.T.U E I.S.R.	207,259.82
PARTICIPACION A LOS TRABAJADORES EN LAS UTILIDADES	16,990.86
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	<u>45,557.93</u>
UTILIDAD NETA	\$ 144,711.93

## "CANTONIA", S. A.

ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION DEL 15. DE ENERO AL 30 DE DICIEMBRE DE 1957

INVENTARIO INICIAL MATERIA PRIMA		1 100,000.00
+ COMPRAS	1 212,000.00	
(-) DEVOLUCIONES Y DESCUENTOS SOBRE COMPRAS	<u>110,000.00</u>	
MATERIA PRIMA DISPONIBLE		202,000.00
INVENTARIO FINAL DE MATERIA PRIMA		<u>110,000.00</u>
MATERIA PRIMA UTILIZADA		912,000.00
+ MANO DE OBRA		1 137,975.11
+ GASTOS DE FABRICACION		<u>112,224.21</u>
COSTO DE PRODUCCION EN PROCESO		5 512,255.47
+ INVENTARIO INICIAL DE PRODUCCION EN PROCESO		10,502.00
- INVENTARIO FINAL DE PRODUCCION EN PROCESO		<u>11,552.20</u>
COSTO DE PRODUCCION TERMINADA		5 511,205.27
+ INVENTARIO INICIAL DE PRODUCCION TERMINADA		9,275.00
- INVENTARIO FINAL DE PRODUCCION TERMINADA		<u>10,862.52</u>
COSTO DE PRODUCCION DE VENTAS		5 510,617.77
		*****

## "TAUFJA", S.A.

## RELACION DE CLIENTES AL 31 DE DICIEMBRE DE 1960

ACOUSTIC CONTROL DE MEXICO, S.A.	8	733,374.39
ARTE Y ESMALTE PINEDA, S.A.		2,329.18
CONSTRUCCIONES ELECTRONICAS, S.A.		1,022.93
CONCERTO DE MEXICO, S.A.		1,473.43
CIA. INDUSTRIAL ELECTRICA, S.A.		37,513.73
CIA. INDUSTRIAL ELECTRONICA DE MEXICO, S.A.		1,500.70
DISCO SISTEMAS		27,561.20
DISTELE, S.A.		1,343.32
DAVIDEL CANALES		16,129.10
ELECTRONICA BUSH, S.A.		3,292.63
ELECTRONICA Y AUDIOPONENTES, S.A.		412.50
ELTON DE PUEBLA, S.A.		9,295.00
EQUIPOS DENTALES		4,653.00
EQUIPOS PROFESIONALES DE SONICO, S.A.		7,199.50
ELECTRICOS COLDEN GATE, S.A.		2,153.80
ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS		2,145.00
FILARMONIC, S.A.		110,447.33
FABRICACION DE MUEBLES DE ACERO		2,197.25
GARLOCK DE MEXICO, S.A.		2,519.55
G.B. AUDIOMUSIC		1,632.13
JURO MALHER HAAS		21,923.33
LABORATORIOS ELECTRONICOS M.G.C.		1,056.00
MEXICANA DE EQUIPOS DENTALES		.04
MASTER ELECTRONIC, S.A.		.01
MOTOROLA DE MEXICO, S.A.		96,161.06
MANUEL RUIZ NOTALES		1,111.00
MUSICAL LUSANDY		4,439.62
MASHUA INDUSTRIAL, S.A.		2,743.32
PHILCO, S.A.		1,951.44

PROYECTOS ELECTRONICOS, S.A.	24,036.72
REPRESENTACIONES MODERNAS, S.A.	1,339.40
SOL- BAT, S.A.	3,147.30
SONIDO PROFESIONAL	1,632.05
TALK A PHONE DE MEXICO, S.A.	2,533.29
TELE RADIO	120,396.69
VILLA ELECTRONICA	811.30
INSTRUMENTOS MUSICALES DE MEXICO	<u>12,511.79</u>
	\$ 1'362.763.69
	*****

## TAUTSA, S.A.

## RELACION DE PROVEEDORES AL 31 DE DICIEMBRE DE 1968

ACEROS FEBARE, S.A.	2	37,703.62
ALUMEA, S.A. DE C.V.		40,322.31
CENTRAL DE DROGAS		2,160.20
DISOLVENTES ANANDA		5,350.00
GALVANIZADOS ELECTROLITICOS, S.A.		1,656.60
GALVANIZADOS PERFEKTOS, S.A.		4,532.00
IMPORTACIONES INDUSTRIALES DE MEXICO, S.A.		1,430.00
LAMINAS CONTINENTAL, S.A.		36,346.00
METALES MAYOL, S.A.		222,439.14
PAQUILERIA DE LAMINA Y DERIVADOS, S.A.		9,992.50
PROBST, S.A.		3,297.40
PINTURAS ESPECIALES, S.A.		46,464.00
CIA. SHERWIN WILLIAMS		6,923.01
SANITARIA MEXICANA, S.A.		<u>417.20</u>
		\$ 470,109.58

## TATSA, S.A.

## RELACION ACREEDORES DIVERSOS AL 31 DE DICIEMBRE DE 1960

AUDIONIX, S.A.	3,000.00
DANIEL ROSAS	10,000.00
MERITINO ROSAS	10,000.00
GUADALUPE ENRIQUEZ P.	500,000.00
JOSE LUIS TAPIA R.	140,000.00
I N F O N A L I T	97,763.67
MANUFACTURAS EN ELASTICO Y ASENC	19,250.00
MA. ALTAGRACIA TAPIA SCHZALEN	43,200.00
PATRICIA TAPIA ENRIQUEZ	4,516.70
REYNALDO GAIVAN GONZALEZ	120,000.00
TALLERES RODELI	5,000.00
DIF. NO LOCALIZADA	<u>1,342.50</u>
	1,297,739.00

## TAPISA, S.A.

## RELACION DE PAGOS DE ERROS AL 31 DE DICIEMBRE

ACEROS FORTUNA, S.A.	\$ 594.07
AUDICION, S.A.	15,000.00
ACOUSTIC CONTROL, S.A.	855.00
ANTONIO JACOBO PARAS	40,000.00
ASCENCION GARCIA CAMPOS	10,000.00
CAJA CHICA	7,906.60
CHALAMANCH, S.A.	35,347.95
JOSE HIDALGO MIERDINO	3,000.00
JUAN MALDONA	1,000.00
MA. ALTAGRACIA TAPIA	13,271.25
MARTHA TAPIA ENRIQUEZ	40,000.00
OCTAVIO JAIME P.	30,000.00
PATRICIA TABIA	12,670.00
RAUL REBEL GONZALEZ	6,000.00
ROBERTO VEGA M.	1,950.00
SEGUROS MONTERREY SERFIN, S.A.	1,068.26
SOJONNO AMEZCUA	<u>3,000.00</u>
	220,871.13

En la Fig. 7.2.1 se observa lo mismo, aunque - no en el mismo nivel, pero también en un signo de precaución que no se puede evitar tratar de solucionar. Debido a que en estos períodos en que se financia más tiempo y a menores intereses es el que sobrevive. Y estas dos empresas en vez de financiarse, ellos con sus proveedores, los clientes se están financiando con ellos y a tasas de interés casi nulas, debido a la simplicidad de su estructura financiera, que no observa este tipo de sistemas tan complicados, como los que se tienen que llevar para poder establecer sistemas de cobranza con intereses y descuentos.

#### 7.2.2 Proposición.

Lo fundamental a crear, es un sistema que reduzca las cuentas por cobrar, este sistema debe de empezar desde el principio, que como ya se observó no hay una persona dedicada íntegramente a esto; el que alguien se dedique a esto, y contrate a un cobrador capacitado ayudaría lo suficiente a reducir los números en esta cuenta del balance.

Crear un sistema en el que se pueda observar claramente la posición de los clientes en sus deudas. Llevar un control en el que se pueda observar rápidamente

te el tiempo que lleva el cliente con su deuda, así - como saber el tiempo de revisión y pago de facturas - de cada cliente y ver si es una deuda normal ó es una deuda premeditada ó descuidada.

Al llevar este control se podría en un futuro crear una base de intereses, para no permitir que los clientes se tarden en sus pagos, y si lo llegan a -- efectuar les fuera más costoso que si lo pagaran normalmente. Aunque sea en la realidad algo muy difícil de efectuar debido a que todas las empresas se encuentran sin liquidez, no es algo imposible, y para poder sobrevivir a este paso tan crítico en el crecimiento - de una empresa, se deben de tomar estas medidas y crear estos sistemas para poder salir de la situación actual y establecer una mediana empresa en crecimiento. En el siguiente inciso se observará como si no se toman las - medidas suficientes, esto se piramida y crea algo imposible de solucionar. Sin embaroo, si se crea algo en la empresa incrementa su liquidez y le permite tomar - dispositivos preventivos, en estos periodos de alto costo de capital.

### 7.3 PRONOSTICOS Y RESULTADOS.

Realmente ésta es la parte más difícil de llevar a cabo en situaciones tan variables como consecuencia de una economía en crisis. Es muy difícil poder pronosticar cómo antiguamente se hacía a cinco años, ya que lo que se supone en este año, el año que sigue puede ser inservible. Por lo tanto, es conveniente ser conservador y sólo pronosticar en base a 1 año y poder valuar resultados, así como pronósticos, para el año siguiente se puedan mejorar ambos.

Se toma como ejemplo un balance cualquiera y se estudia el historial de éste en años anteriores, para este caso se toma en la Fig. 7.2.2 y simplemente se valúa en base a su historial, y se pronostica sin cambios en el sistema financiero (Figs. 7.3.1 y 7.3.2). Así como también el estado de resultados de la misma empresa, y en base a esto se pronostica su balance.

Se observa claramente que los problemas se incrementan, las cuentas por cobrar vuelven a resaltar por su monto, lo cual nos reduce nuestra liquidez real, debido a que si se efectúa una venta de activos contra un pago de pasivos, la mayor proporción del activo circulante se encuentra en las cuentas por cobrar y esto no

BALANCE GENERAL  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1981

ACTIVO CIRCULANTE

CAJA	1500.00	
BANCOS E INVERSIONES	347785.05	
CUENTAS POR COBRAR	2047582.21	
ANTICIPO A PROVEEDORES	341643.80	
DEUDORES DIVERSOS	178001.05	
INVENTARIOS	379015.80	3297711.45

ACTIVO FIJO

TERRENO	1228052.00	
EDIFICIO	5345837.04	
MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL	1288378.31	
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	41128.40	
EQUIPO DE TRANSPORTE	175000.00	
MAQUINARIA EN TRANSITO	1880.51	
DEPRECIACION ACUMULADA	-579279.37	7778814.87

OTROS ACTIVOS

GASTOS DE INSTALACION	3881.70	
GASTOS ANTICIPADOS	124392.70	128214.80

TOTAL ACTIVO 10804745.92

PASIVO

DEUDOS Y SALARIOS POR PAGAR	21573.44	
PROVEEDORES	375139.55	
ACREEDORES DIVERSOS	212554.81	
IMPUESTOS POR PAGAR	203990.42	
I.V.A. POR PAGAR	925345.49	
I.S.R. POR PAGAR	226782.00	
F.T.U. POR PAGAR	40571.04	2037078.82

CAPITAL CONTABLE

CAPITAL SOCIAL	3000000.00	
AFORTACIONES COMPLEMENTARIAS	4679315.32	
RESERVA LEGAL	38931.68	
RESULTADO EJERCICIO ANTERIOR	69920.28	
RESULTADO EJERCICIO	31954.02	8737661.30

SUMA PASIVO MAS CAPITAL 10804745.92

ESTADO DE RESULTADOS  
DEL 1o. DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1980

VENTAS TOTALES	14982118.50
-----	
DEVOLUCIONES Y REBAJAS	-534927.74
COSTO DE PRODUCCION Y VENTAS	-11510070.77
UTILIDAD BRUTA	2937119.99
GASTOS DE OPERACION	-1796343.21
UTILIDAD DE OPERACION	1140776.78
GASTOS FINANCIEROS	-582990.16
OTROS GASTOS	-1099.30
PERDIDA EN CAMBIOS	-49548.36
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	507108.06
PARTICIPACION DE UTILIDADES	-40571.04
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	-143373.00
UTILIDAD NETA	319594.02
-----	-----

Fig. 7.3.1.b.

**BALANCE GENERAL**  
**AL 31 DE DICIEMBRE DE 1982**

184

**ACTIVO CIRCULANTE**  
-----

CAJA	2500.00	
BANCOS	861440.97	
CUENTAS POR COBRAR	2969680.82	
ANTICIPO A PROVEEDORES	388464.89	
DEUDORES DIVERSOS	328956.05	
INVENTARIOS	517953.18	4969595.71

**ACTIVO FIJO**  
-----

TERRENO	1226052.00	
EDIFICIO	5245837.04	
MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL	1270036.30	
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	41168.40	
EQUIPO DE TRANSPORTE	195000.00	
MAQUINARIA EN TRANSITO	0.00	
DEPRECIACION ACUMULADA	-1207635.03	:770459.21

**OTROS ACTIVOS**  
-----

GASTOS DE INSTALACION	3881.90	
GASTOS ANTICIPADOS	124332.70	128214.60

<b>TOTAL ACTIVO</b>		<b>11868269.52</b>
---------------------	--	--------------------

-----

**PASIVO**  
-----

SUELDOS Y SALARIOS POR PAGAR	0.00	
PROVEEDORES	498529.94	
ACREEDORES DIVERSOS,	233810.07	
IMPUESTOS POR PAGAR	377232.07	
I.V.A. POR PAGAR	545215.34	
I.S.R. POR PAGAR	385355.06	
F.T.U. POR PAGAR	45328.38	2067770.86

**CAPITAL CONTABLE**  
-----

CAPITAL SOCIAL	3000000.00	
APORTACIONES COMPLEMENTARIAS	4579315.32	
RESERVA LEGAL	38931.68	
RESULTADO EJERCICIO ANTERIOR	1019114.3	
RESULTADO EJERCICIO	1062837.37	9300498.67

<b>SUMA PASIVO MAS CAPITAL</b>		<b>11868269.52</b>
--------------------------------	--	--------------------

-----

ESTADO DE RESULTADOS  
DEL 1º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1964

VENTAS TOTALES	2174071.00
-----	
DEVOLUCIONES Y REBAJAS	-70092.51
COSTO DE PRODUCCION Y VENTAS	-1553855.14
UTILIDAD CRUTA	542513.77
GASTOS DE OPERACION	-2514890.48
UTILIDAD DE OPERACION	291023.28
GASTOS FINANCIEROS	-374485.24
OTROS GASTOS	-1374.50
PERDIDA EN CAMBIOS	-34235.20
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	195018.34
PARTICIPACION DE UTILIDADES	-156012.80
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	-731310.11
UTILIDAD NETA	1062837.37
-----	-----

Fig. 7.3.2.b.

BALANCE GENERAL  
AL 31 DE DICIEMBRE DE 1982

186

ACTIVO CIRCULANTE

CAJA	2500.00	
BANCOS E INVERSIONES	1215535.97	
CUENTAS POR COBRAR	2172407.18	
ANTICIPO A PROVEEDORES	434431.44	
DEUDOS DIVERSOS	229550.05	
INVENTARIOS	1086203.52	5140824.23

ACTIVO FIJO

TERRENO	1226052.00	
EDIFICIO	5748312.42	
MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL	1270036.80	
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	41168.40	
EQUIPO DE TRANSPORTE	547000.00	
MAQUINARIA EN TRANSITO	0.00	
DEPRECIACION ACUMULADA	-1207635.03	7324934.59

OTROS ACTIVOS

GASTOS DE INSTALACION	3881.90	
GASTOS ANTICIPADOS	124332.70	128214.60

TOTAL ACTIVO		12873833.40
--------------	--	-------------

PASIVO

SUELDOS Y SALARIOS POR PAGAR	0.00	
PROVEEDORES	1084203.52	
ACREEDORES DIVERSOS	233810.07	
IMPUESTOS POR PAGAR	377232.07	
I.V.A. POR PAGAR	512321.20	
I.S.R. POR PAGAR	182327.53	
P.T.U. POR PAGAR	46328.39	2438722.91

CAPITAL CONTABLE

CAPITAL SOCIAL	3000000.00	
AFORTACIONES COMPLEMENTARIAS	4679315.32	
RESERVA LEGAL	38931.68	
RESULTADO EJERCICIO ANTERIOR	509707.13	
RESULTADO EJERCICIO	2227156.38	10455110.51

SUMA PASIVO MAS CAPITAL		12873833.42
-------------------------	--	-------------

Fig. 7.3.3.a.

ESTADO DE RESULTADOS  
DEL 1o. DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1962

VENTAS TOTALES	21724071.83
-----	
DEVOLUCIONES Y REBAJAS	-750342.51
COSTO DE PRODUCCION Y VENTAS	-13034443.10
UTILIDAD BRUTA	7929286.22
GASTOS DE OPERACION	-2514330.45
UTILIDAD DE OPERACION	5414405.72
GASTOS FINANCIEROS	-874485.24
OTROS GASTOS	-1374.50
PERDIDA EN CAMBIOS	-84233.23
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	4454312.75
PARTICIPACION DE UTILIDADES	-356345.02
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	-1870811.36
UTILIDAD NETA	2227156.38
-----	-----

Fig. 7.3.3.b.

es una liquidez sana. Por lo tanto, en el pronóstico efectuado con los cambios propuestos se puede observar (Fig. 7.3.3) que aunque se tiene una liquidez -- muy parecida, es una posición distinta, ya que al quer tomar liquidez por venta de activos se verá que es mucho mayor.

También se podrá observar la posibilidad de financiamiento mayor de la empresa por ejemplo:

- a) Incremento en los inventarios: algo que resulta muy beneficioso en estos momentos, - debido a las constantes alzas en los precios de la materia prima, sin dejar de observar que existe la posibilidad de entrar en discordancia con la política de inventarios, pero lo que se debe de considerar es una combinación de ambos factores para lograr un beneficio sustancial.
  
- b) Incremento en activos fijos: la posibilidad de incrementar los activos fijos para esos años subsecuentes tener una mayor productividad.

c) **Decremento en los costos de producción:** es estableciendo una política de precios adecuados y siguiendo las recomendaciones, encontradas en el capítulo de Ingeniería Industrial, estos costos se reducen y crean una mayor utilidad bruta, que al mantener los gastos dentro de un crecimiento normal, la utilidad neta se incrementa y nos da posibilidades de efectuar el punto "b".

d) **Efectuar Inversiones:** Se observará que la cuenta de bancos se convirtió en bancos e inversiones; esto debido a que existiendo instrumentos de inversión en los que se pueden obtener intereses por un fin de semana o por un periodo más largo de tiempo como son los "certificados de tesorería", "acepciones bancarias", etc. Se debe buscar ganar intereses cada día que se tenga dinero, se invierta y sabiendo que sólo se necesita un día para lograr liquidez en dichos instrumentos, así como obtener de 2 a más puntos arriba de las tasas de interés bancarias.

Para poder observar estos cambios si se puede recurrir a las razones financieras, debido a que van a mostrar los cambios efectuados y la diferencia a resultados dentro de la misma empresa. En el anexo 1 se encontrarán las razones financieras complementarias.

1) Prueba del Acido:

	<u>Activos Líquidos</u>	= Razón	
	<u>Pasivo Circulante</u>		
Fig. 7.3.1 =	<u>1'250,129.23</u>	= 0.605	60.5%
	2'067,079.62		
Fig. 7.3.2 =	<u>1'999,915.09</u>	= 0.967	96.7%
	2'067,770.86		
Fig. 7.3.3 =	<u>2'968,277.05</u>	= 1.217	121.7%
	2'438,722.91		

2) Cuentas por Cobrar a Ventas:

	<u>Cuentas por Cobrar</u>	= Razón	
	<u>Ventas Netas</u>		
Fig. 7.3.1 =	<u>2'047,582.22.</u>	= 0.1417	14.2%
	14'447,190.76		

$$\text{Fig. 7.3.2} = \frac{2'969,680.62}{10'963,729.32} = 0.1416 \quad 14.2\%$$

$$\text{Fig. 7.3.3} = \frac{2'172,407.18}{20'963,729.32} = 0.1036 \quad 10.4\%$$

### 3) Productividad:

$$\frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Ventas}} = \text{Razón}$$

$$\text{Fig. 7.3.1} = \frac{11'510,070.77}{14'982,118.50} = 0.7682 \quad 76.82\%$$

$$\text{Fig. 7.3.2} = \frac{15'538,595.54}{21'724,071.83} = 0.7152 \quad 71.52\%$$

$$\text{Fig. 7.3.3} = \frac{13'034,443.10}{21'724,071.83} = 0.6000 \quad 60\%$$

El presente estudio fué elaborado bajo el programa de computadora llamado "Visicalc" que puede ser ejecutado con cualquier computadora de pequeña envergadura. Esto debido a la gran versatilidad del programa, y para evitar cualquier error humano de cálculo es recomendable.

## 8. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

Uno de los primeros actos que el empresario o dueño de una pequeña empresa debe realizar al encontrarse en una transición tan importante como la observada en este caso, es el de preparar un plan operativo a largo plazo teniendo en cuenta cuáles son los objetivos a obtener.

A la hora de preparar el plan debe el empresario reconocer la diferencia entre objetivos que son alcanzables con los recursos que tiene a mano o pueda adquirir en el futuro inmediato y aquéllos objetivos que no son más que un sueño y son imposibles de alcanzar.

Como es posible que sean varias las metas a lograr y los problemas a resolver, será necesario que se planifique la integración de los objetivos y resoluciones para establecer prioridades y se determinen estándares de ejecución que sean aceptables. A estos efectos será imperativo tener a mano la información necesaria para la misión que se intenta cumplir, un criterio adecuado para evacuar la ejecución del plan, designación de las personas responsables a llevarlo a

cabo y el tiempo.

Este Documento se basó por tanto en tratar de dar al empresario las herramientas, para poder obtener la información necesaria para efectuar su plan. - Todo este material debe de ser básico en la actividad profesional del Ingeniero Industrial, además, de que todo fué visto en el transcurso de los estudios profesionales. Por lo que hace al Ingeniero Industrial una persona muy capacitada para poder afrontar los problemas del crecimiento de cualquier empresa y jugar un papel fundamental en el desarrollo y ejecución correcta de los planes de trabajo.

## 9. BIBLIOGRAFIA

## ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS

Fernando Arias  
Ed. Trillas 1980

## DIRECCION DE MERCADOTECNICA

Philip Kotler  
Ed. Diana 1980

## FACILITY LAYOUT AND LOCATION ANALITICAL APPROACH

Francis White  
Ed. Prentice Hall 1974

## INGENIERIA INDUSTRIAL

Niebel  
Ed. Repres. y Servicios de Ingenieria 1980

## MANAGEMENT ACCOUNTING

Robert N. Anthony  
Ed. Irwin 1975

## PSICOLOGIA INDUSTRIAL

Blum and Naylor  
Ed. Trillas 1976

## SMALL BUSINESS MANAGEMENT

Ed. Southwestern 1979

## HARVARD BUSINESS REVIEW

Crisis of Growing Industries  
1978

## PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

Instituto de Administración Científica de  
las Empresas  
Coparmex, México 1981

A N E X O 1

RAZONES FINANCIERAS

<u>R A Z O N</u>	<u>FORMULA</u>	<u>FIG. 7.3.1</u>	<u>FIG. 7.3.2</u>	<u>FIG. 7.3.3</u>
Liquidez	$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo a Corto Plazo}}$	1.59	2.40	2.10
Rotación de Inventarios	$\frac{\text{Inventarios}}{\text{Costo de Ventas}} \times 360$	11.8	12	30
Rotación de Cuentas por Pagar	$\frac{\text{Cuentas X Cobrar}}{\text{Ventas Netas}} \times 360$	51	51	37
Estructura Financiera	$\frac{\text{Pasivos Totales}}{\text{Activos Totales}}$	0.19	0.17	0.19
Rendimiento de la Inversión	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital Contable}}$	0.036	0.10	0.213
Relación Pasivo a Capital	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Capital Contable}}$	0.23	0.21	0.23
Ventas Netas a Activos Fijos	$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Activos Fijos}}$	2.03	3.21	2.85