

318302



UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA

ESCUELA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION  
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA U.N.A.M.

“LA APLICACION DEL PROCESO ADMINISTRATIVO  
EN LA IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA DE  
CONTROL DE CALIDAD PARA ELEVAR LA  
PRODUCTIVIDAD EN UNA PEQUEÑA EMPRESA  
DEL RAMO INDUSTRIAL.”

**TESIS PROFESIONAL**  
QUE PRESENTAN:  
ANDREI ALVARADO JIMENEZ  
CARLOS DANIEL ROTZINGER RODRIGUEZ  
CON LA FINALIDAD DE OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

DIRECTOR DE TESIS: L.A. ALFONSO HERNANDEZ OLVERA

027402

MEXICO, D. F.

ENERO DE 1999.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

*A Dios, por acompañarnos en todo momento y permitirnos alcanzar esta meta.*

*A nuestros padres, por el amor y apoyo que nos han brindado durante nuestra vida.*

*A los profesores que compartieron con nosotros sus conocimientos durante nuestra preparación universitaria.*

*A la Universidad Latinoamericana.*

*A nuestros familiares y amigos.*

## INDICE

### INTRODUCCION

### CAPITULO I. ADMINISTRACION.

1.1 Definición.	2
1.2 Evolución de la Administración.	3
1.3 Enfoques administrativos.	5
1.4 Proceso administrativo.	7
1.4.1 <i>Análisis de cada fase.</i>	9

### CAPITULO II. LA EMPRESA.

2.1 Definición.	22
2.2 Elementos.	23
2.3 Areas funcionales.	23
2.4 Clasificación.	27
2.5 La empresa industrial.	32
2.5.1 Antecedentes.	32
2.5.2 Sistemas de producción.	34
2.5.3 Situación actual.	37

### **CAPITULO III. CONTROL DE CALIDAD.**

3.1 Definición de control.	41
3.2 Definición de calidad.	42
3.3 Control de calidad.	42
3.3.1 Aportaciones	44
3.3.1.1 Feigenbaum Armand V.	44
3.3.1.2 Deming Edward W.	45
3.3.1.3 Crosby Phillip	48
3.3.1.4 Ishikawa Kaoru	50
3.3.1.5 Juran Joseph M.	54
3.3.2 Evolución	56
3.4 Programa de control de calidad en la producción.	58
3.4.1 Desarrollo del programa.	61

### **CAPITULO IV. PRODUCTIVIDAD.**

4.1 Definición.	70
4.2 Productividad en la industria.	71
4.3 Aspectos que contribuyen a su incremento.	72
4.4 Factores que tienden a reducir la productividad.	73
4.5 Métodos para evaluar la productividad.	76
4.6 Diagnóstico de productividad.	78
4.6.1 Características.	79
4.6.2 Tipos.	80
4.6.3 Beneficios.	83

## **CAPITULO V. CASO PRACTICO.**

5.1	Introducción.	87
5.1.1	Estudio de mercado.	90
5.1.2	Análisis de la demanda.	91
5.1.3	Análisis de la oferta.	92
5.1.4	Canales de comercialización y distribución.	94
5.1.5	Proceso de producción.	96
5.1.6	Objetivos del caso práctico.	100
5.2	Sondeo.	101
5.2.1	Objetivos.	101
5.2.2	Universo	102
5.2.3	Muestra.	102
5.2.4	Hipótesis de causa.	103
5.2.5	Cuestionario.	104
5.2.6	Cuantificación y análisis de resultados.	109
5.2.7	Diagnóstico.	122
5.3	Propuesta.	124
5.3.1	Objetivos.	124
5.3.2	Hipótesis de efecto.	124
5.3.3	Programa de control de calidad propuesto.	125
5.3.3.1	Planeación.	127
5.3.3.2	Organización.	133
5.3.3.3	Dirección.	145
5.3.3.4	Control.	153

## INTRODUCCION

Con la presente investigación se pretende hacer una propuesta tanto a la Administración como a las organizaciones, esto es, retomar los conceptos teóricos que hablan del proceso administrativo y el control de calidad para así aplicarlos de forma práctica a una pequeña empresa del ramo industrial, y con esto, elevar su productividad.

Cabe mencionar que aún cuando los datos presentados en el caso práctico de esta investigación son reales, los resultados del mismo se manejan únicamente como una propuesta, sirviendo así como consulta para cualquier empresa de características similares.

La secuencia a seguir dentro de la presente investigación se llevará a cabo, en principio, desarrollando los cuatro capítulos teóricos, se hablará primero de la Administración en general para que esto dé la pauta para ahondar en el proceso administrativo, analizarlo desde diferentes puntos de vista y así definir uno propio, después se desarrolla el tema de la empresa, primeramente se le define así como a cada uno de sus tipos hasta aterrizar en la clasificación de nuestro interés;

En la parte final del desarrollo teórico se profundiza en los temas de control de calidad y productividad para con esto comenzar el estudio de campo dentro del cual se aplican cuestionarios basados en el diagnóstico resultado del análisis de la empresa objeto de estudio, después de tabular y analizar la información se da a conocer la propuesta del equipo de investigación que tiene como fin el implementar un programa de control de calidad en dicha organización para el aumento de su productividad.

La presente investigación comienza con un panorama general de la Administración, la cual constituye la herramienta principal a utilizar en este trabajo.

Para poder hablar de la Administración se requiere en primera instancia definirla en forma general, para luego ubicar dentro de ésta el área sobre la cual se desarrolla el estudio.

Lo anterior es para definir el proceso que se necesita en la implementación de un programa, sin desviarse del enfoque administrativo que se cubrirá.

## 1.1 DEFINICIÓN.

Primeramente se presentan algunas definiciones propuestas por diferentes autores, para con éstas tomar los elementos importantes y así formar un concepto integrado de Administración.

Para Mary Parker Follet la Administración es " el arte de lograr que se hagan ciertas cosas a través de las personas ".(1)

José Antonio Fernández Arena se refiere a la Administración como " una ciencia social que persigue la satisfacción de objetivos institucionales por medio de una estructura y a través del esfuerzo humano coordinado ".(2)

Por otro lado, Agustín Reyes Ponce plantea que la Administración es " el conjunto sistemático de reglas para lograr la máxima eficiencia en las formas de estructurar y manejar un organismo social ".(3)

**Considerando los conceptos anteriores, definimos a la Administración como una disciplina que, mediante el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar, tiene como propósito**

**buscar tanto la eficacia como la eficiencia dentro de una organización para lograr sus objetivos mediante el aprovechamiento de sus recursos.**

Partiendo de la definición anterior, se analizan a continuación los diferentes conceptos que la conforman:

- 1) *Disciplina: área de conocimiento que sigue métodos y técnicas, pero su objeto de estudio no guarda una definición conceptual compleja, por lo tanto describe o indica funciones de los fenómenos que son de su interés.*
- 2) *Eficacia: consiste en lograr los objetivos satisfaciendo los requerimientos del producto y/o servicio en términos de cantidad y tiempos.*
- 3) *Eficiencia: es lograr los objetivos garantizando los recursos disponibles al mínimo costo y con la máxima calidad.*
- 4) *Objetivo: fin o resultado esperado.*

Habiendo definido a la Administración, así como los conceptos que la integran, es conveniente hablar de su evolución, es decir, el desarrollo, modernización y adaptación que ha experimentado en diferentes etapas.

## **1.2 EVOLUCION DE LA ADMINISTRACIÓN.**

La Administración ha requerido una constante evolución a través del tiempo, puesto que las necesidades de la sociedad también han cambiado.

A partir de que el hombre comenzó a trabajar en grupo desde la época primitiva, surge la Administración como una asociación de esfuerzos para lograr un fin determinado; por ejemplo, la

caza de animales para la supervivencia colectiva.

Al ir creciendo los grupos humanos, se hizo necesario asentarse en un solo lugar y con ésto apareció la agricultura que requería una división del trabajo por edad y sexo.

Los hombres tuvieron que coordinar sus esfuerzos en el grupo social y mejorar la aplicación de la Administración. Durante la época feudal, la Administración de la propiedad estaba sujeta al criterio del señor feudal, quién ejercía un control sobre la producción del siervo.

Al finalizar esta época, los siervos se convirtieron en trabajadores independientes, organizados en talleres de diferentes oficios con estructuras de autoridad en Administración.

La aparición de inventos y descubrimientos como la máquina de vapor, dió origen al sistema de fábricas donde el empresario era dueño de los medios de producción y el trabajador vendía su fuerza de trabajo, surgió la especialización y la producción en serie.

La Administración carecía de bases científicas, se caracterizaba por la explotación inhumana del trabajador y por estar influida por el espíritu liberal de la época que otorgaba al empresario gran libertad de acción.

Con el desarrollo tecnológico e industrial que se daba a principios del siglo XX, la complejidad del trabajo hizo necesaria la aparición de especialistas y administradores que manejaran directamente los problemas de las organizaciones.

En la actualidad, la Administración se aplica en cualquier actividad organizada, siendo imprescindible aplicar sus principios para el buen funcionamiento de cualquier organismo social.

Conociendo los antecedentes y evolución de la Administración, se presenta una síntesis de los enfoques que han contribuido a la formación del pensamiento administrativo moderno en el siguiente subcapítulo de esta investigación.

### 1.3 ENFOQUES ADMINISTRATIVOS.

Los enfoques a tratar son los siguientes:

- a) Enfoque clásico.
- b) Enfoque humanístico.
- c) Enfoque de contingencia.

Como primer punto se desarrolla el enfoque clásico de la Administración, donde la preocupación básica era aumentar la productividad de la empresa en el nivel operacional, es decir, es un enfoque de abajo hacia arriba, ésto en la escuela de la Administración Científica.

Dentro de este enfoque también se desarrolló la corriente de los anatomistas y fisiologistas, que pretendía aumentar la eficiencia de la empresa desde los niveles superiores, es decir, una Administración de arriba hacia abajo, de ahí el énfasis en la anatomía (estructura) y la fisiología (funcionamiento) de la organización.

La teoría clásica fue " eminentemente teórica y administrativamente orientada ".(4)

En la figura siguiente (1.1) se muestran esquemáticamente los autores de la rama clásica administrativa:

Administración Científica				
Taylor	Emerson	Gantt	Ford	Gilbreth
Anatomistas y Fisiologistas				
Fayol	Gulwick	Mooney	Urwick	

**Figura 1.1 Autores del enfoque clásico administrativo.**

Debido a que el enfoque clásico resultó ser rígido, es decir, no cumplió con las expectativas dentro de las organizaciones para lograr tanto una eficiencia total como una armonía en el trabajo, se desarrolla el enfoque humanístico de la Administración.

Este pensamiento se caracteriza por corregir la fuerte tendencia de deshumanización del trabajo surgida con la aplicación de métodos rigurosos, científicos y precisos, a los cuales los trabajadores deberían someterse forzosamente.

A partir de las investigaciones realizadas en este período se obtuvieron las siguientes conclusiones que fueron para entonces sorprendentes:

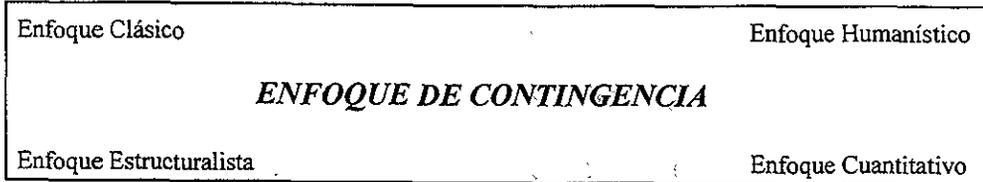
- La productividad se relaciona con los aspectos de tipo afectivo y social del trabajador, como son el reconocimiento, el formar parte del grupo de trabajo, el ser escuchados por sus superiores, etc.
- El punto de vista del hombre máquina de la teoría clásica, es sustituido por el hombre que merece un trato de justicia y dignidad.

Como autores más representativos de la escuela humanista tenemos a Elton Mayo, Robert Owen, Douglas Mc Gregor y Mary Parker Follet.

Un enfoque administrativo que se ha difundido en los últimos años es el de contingencia, es decir, destaca que no se alcanza la eficiencia en la empresa siguiendo un único modelo organizacional.

La principal contribución del enfoque de contingencia está en la identificación de las variables que producen mayor impacto sobre la organización como el ambiente y la tecnología, por lo que se hace necesario aplicar un modelo apropiado para cada situación dada.

En el cuadro siguiente (1.2) se muestra que el enfoque de contingencia es una recopilación de diversas teorías de la organización.



**Figura 1.2 Contribución de diversas corrientes al enfoque de contingencia.**

Las aportaciones antes mencionadas han sido modificadas para dar lugar al pensamiento moderno administrativo, el cual se basa principalmente en teorías japonesas, como la teoría Z de William Ouchi y teorías norteamericanas como el Desarrollo Organizacional.

Conociendo las aportaciones y propuestas de los tres enfoques administrativos mencionados, se explica ahora el proceso administrativo, que surge con la idea de conjuntar varias funciones para su aplicación dentro de las organizaciones.

#### **1.4 PROCESO ADMINISTRATIVO.**

Como primer punto, se hace énfasis en que un proceso es el conjunto de pasos o etapas necesarias para llevar a cabo una actividad, por lo tanto, un proceso administrativo tiene como finalidad auxiliar en el logro de los objetivos organizacionales.

Para definir el proceso administrativo como tal, nos enfocamos a la definición de los autores Münch Galindo y García Martínez que lo definen como " el conjunto de fases o etapas sucesivas a través de las cuales se efectúa la administración, mismos que se interrelacionan y forman un proceso integral ".(5)

El proceso administrativo tiene su origen en el enfoque clásico, anteriormente explicado, y a través del tiempo diversos autores han propuesto un proceso con las etapas o fases que consideran apropiadas para el logro de los objetivos.

En el cuadro siguiente (1.3) se muestran esquemáticamente pensadores administrativos de diferentes épocas y sus criterios en las etapas que deben conformar al proceso administrativo.

AUTOR	AÑO	ETAPAS
Henry Fayol	1886	previsión, organización, coordinación, control.
Lyndall Urwick	1943	previsión, organización, comando, control.
William Newman	1951	planeación, obtención de recursos, control.
Koontz y O'Donnell	1955	planeación, integración, dirección, control.
George R. Terry	1956	planeación, organización, ejecución, control.
Agustín Reyes Ponce	1960	previsión, organización, integración, dirección, control.
Jose Antonio Fernández	1967	planeación, implementación, control.
Burt K. Skanlan	1978	toma de decisiones, organización, dirección, control.
Carmichael y Sarchet	1978	planeación, organización, coordinación, control.

**Figura 1.3 Diversos criterios en las etapas del proceso administrativo.**

Después de analizar el cuadro anterior, se toman las etapas de planeación, organización, dirección y control, como base para el proceso administrativo que nos sirva de referencia en la investigación.

Es necesario entonces, definir las etapas antes mencionadas con el propósito de conocer su contenido y alcance para así aplicarlas en forma adecuada en el caso práctico.

#### 1.4.1 ANALISIS DE CADA FASE.

En primera instancia, se habla de la planeación, la cuál, como se mostró en el cuadro anterior, es propuesta por la mayoría de los autores mencionados.

#### PLANEACION.

Al ser la planeación la primera etapa del proceso administrativo propuesto, se definen a continuación los siguientes conceptos:

Plan es " un curso de acción basado en el análisis de un problema, por lo tanto se deben concretar los puntos o partes de una situación dada, de tal suerte que sea factible ordenarlas y lograr una situación programada ".(6)

Planear es " definir los objetivos y determinar los medios para alcanzarlos ".(7)

Tomando como base los conceptos anteriores, definimos a la planeación como **desarrollar objetivos organizacionales y elegir un curso de acción para lograrlos.**

La planeación implica diversos pasos a seguir, los cuales se enumeran y explican brevemente a continuación en el cuadro siguiente (1.4):

## PASOS DE LA PLANEACION

- 1) **Establecer objetivos:** dónde estamos, qué queremos lograr y cuándo.
- 2) **Considerar las premisas de la planeación:** en qué medio ambiente (interno, externo) operan los planes.
- 3) **Identificar opciones:** cuáles son las opciones más promisorias en cuanto al logro de los objetivos.
- 4) **Seleccionar una alternativa:** elegir el curso de acción a seguir.
- 5) **Elaborar un presupuesto del plan seleccionado.**

**Figura 1.4 Pasos de la planeación.**

Del cuadro anterior es conveniente dar la definición de:

- **Premisa:** idea o pensamiento resultante de elementos establecidos.
- **Presupuesto:** es un plan coordinador o integrador que se expresa en términos financieros respecto a las operaciones y recursos de una organización para un periodo determinado, con el fin de lograr sus objetivos.

La planeación consta de cinco principios, a saber:

- **Principio de Unidad:** conjuntar cada uno de los planes de tal forma que exista un curso de acción general.
- **Principio de Precisión:** definir específicamente los planes para no caer en afirmaciones generales.
- **Principio de Flexibilidad:** al planear se debe dejar un margen para cambios que puedan surgir por situaciones inesperadas.

- **Principio de Compromiso:** se debe contemplar un período en el futuro necesario para el cumplimiento de los objetivos involucrados.

- **Principio de Factibilidad:** el plan debe realizarse dentro de un contexto real y alcanzable.

La Planeación es una etapa siempre considerada por los autores, debido a su especial importancia, pero también existen limitaciones dentro de la misma, es decir, es difícil prever situaciones adversas en el futuro que afecten directamente al cumplimiento de los objetivos.

Después de elegir el curso de acción a seguir mediante la Planeación, es necesario traducir los planes en acciones y es en donde se presenta la segunda etapa del Proceso Administrativo propuesto, la cual es la Organización.

## **ORGANIZACION.**

Primeramente se da a conocer una definición de James A.F. Stoner, que considera a esta etapa como " la manera en que se dispone el trabajo y se asigna entre los miembros de la empresa, de modo de alcanzar eficientemente las metas de la organización".(8)

Otra definición de organización es la de Salvador Mercado H. que se refiere a ella como:

"La estructura técnica de las relaciones que deben existir entre las funciones, niveles y actividades de los elementos materiales y humanos dentro de un organismo social con el fin de lograr eficiencia dentro de los planes y objetivos señalados."(9)

De lo anterior concluimos que la etapa de organización es **la asignación de las tareas entre los miembros del grupo, permitiendo con ésto una unificación de esfuerzos para el logro de un objetivo común.**

Al igual que la planeación, en la etapa de organización se debe seguir un proceso que consta de cinco pasos, a saber:

1. Detallar el trabajo que hay que hacer para alcanzar los objetivos de la organización.
2. Dividir la carga total de trabajo en actividades que puedan ser desarrolladas por una persona o por un grupo en forma eficiente.
3. Combinar el trabajo de los miembros del grupo.
4. Crear un mecanismo para coordinar el trabajo de forma unificada.
5. Controlar la efectividad de la Organización y hacer los ajustes necesarios para mantenerla o aumentarla.

<i>DETALLAR EL TRABAJO</i>
<i>DIVISION DEL TRABAJO</i>
<i>COMBINACION DE TAREAS ( DEPARTAMENTALIZACION )</i>
<i>COORDINACION DEL TRABAJO</i>
<i>SEGUIMIENTO Y REORGANIZACIÓN.</i>

**Figura 1.5. Proceso de organización.**

Para poder llevar a cabo este proceso se debe conocer la estructura organizacional de la empresa, entendiéndose por ésta " las relaciones recíprocas entre las partes componentes y los cargos de una compañía". (10)

Esta estructura contiene los siguientes elementos:

- La especialización de actividades, que se refiere a la especificación de labores individuales y de grupo en la empresa (división del trabajo), y la combinación de estas labores en unidades de trabajo (departamentalización).

- La normalización de actividades que se refiere a los procedimientos que integran las funciones de las unidades dentro de la organización.

- La centralización y descentralización de la toma de decisiones se refiere a la localización del poder decisorio; es decir, en una estructura organizacional centralizada, las decisiones se toman por el alto nivel y en una estructura descentralizada, el poder decisorio esta disperso en los niveles gerenciales, intermedios y bajos.

- El tamaño de la unidad de trabajo se refiere al número de empleados en un grupo de trabajo.

Mediante la organización, los miembros de un grupo de trabajo saben que actividades desempeñar, cada quien sabe cual es su lugar dentro de la empresa y se delega la autoridad apropiadamente, evitando confusiones respecto a lo que cada persona tenga que hacer.

Por último, se hace incapié en que la organización muestra la forma ordenada de ejecutar las acciones previstas por la etapa de planeación, las cuales deben ser guiadas hacia los objetivos establecidos anteriormente, esto a través de la tercera etapa del proceso administrativo que es la dirección.

## **DIRECCION.**

Habiendo elegido el curso de acción y la forma de realizarlo, la etapa de dirección nos permite conducir las actividades dentro de un marco formal hacia los objetivos.

Para Lyndall Urwick la dirección se define como " la función ejecutiva de guiar y supervisar a los subordinados; su propósito es enseñarles y darles la información necesaria para sus labores, revisar los trabajos y tomar la acción que permita la mejor realización".(11)

Desde nuestra perspectiva la dirección es **la función de dictar las órdenes necesarias para obtener los objetivos precisados en la Planeación dentro de la estructura determinada en la Organización.**

En esta definición se entiende que dirigir es un proceso de sincronizar ordenadamente los esfuerzos y para ésto se requiere de una persona o grupo de personas con la capacidad para guiar al grupo de trabajo, por lo cual creemos conveniente hablar de liderazgo.

En primera instancia, un líder se define como " la persona capaz de unir a otros para el logro de los objetivos determinados" (12), y la acción que éste ejerce, el liderazgo, es " el arte de dirigir, coordinar y motivar individuos y grupos para que alcancen determinados fines".(13)

El liderazgo se considera como una función en la cual el líder es primeramente un coordinador de esfuerzos colectivos, más que un hombre que usa poderes extraordinarios y el dominio sobre otros individuos para encauzar las actividades y el comportamiento del grupo.

Existen cuatro componentes del liderazgo, que a continuación se mencionan y explican brevemente:

1) Poder y Autoridad: el poder es " la capacidad de conseguir que se hagan las cosas"(14) y la autoridad es " el derecho que tiene una persona por su nivel jerárquico a exigir de otra el cumplimiento de los deberes que le ha asignado"(15), ambos, poder y autoridad, tienen su respectiva clasificación que se muestra en la figura 1.6.

### PODER

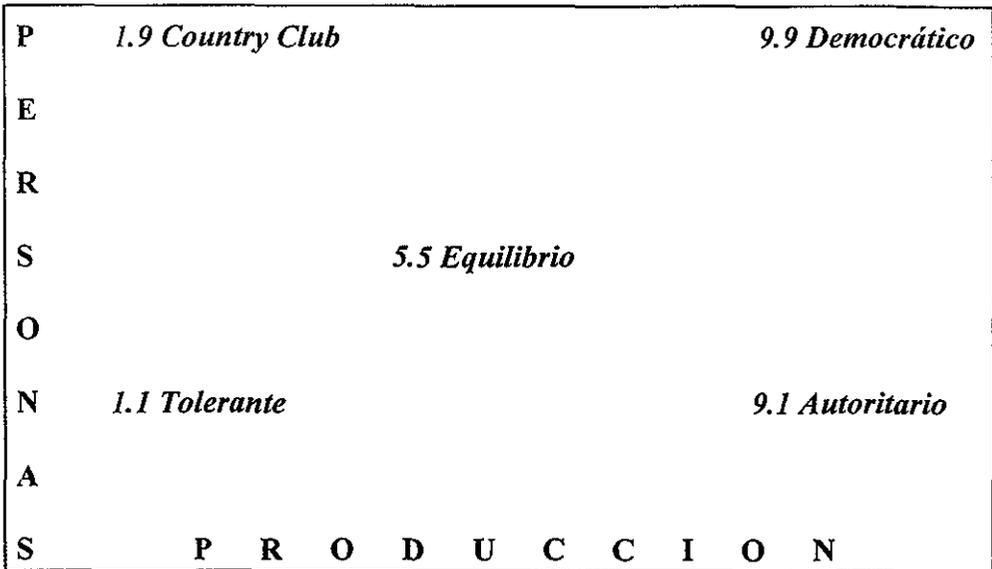
- a) **Legítimo:** el portador tiene el derecho de influenciarle y existe la obligación de acatarle.
- b) **Referente:** el personal se identifica con el portador del poder y trata de actuar como él.
- c) **De Experto:** se basa en el conocimiento especial que el personal atribuye al portador.

### AUTORIDAD

- a) **Formal:** el nivel jerárquico la establece.
- b) **Técnica:** se tiene por los conocimientos.
- c) **Real:** conocimientos, trato con el personal, relaciones laborales.

**Figura 1.6. Clasificación del poder y la autoridad.**

- 2) **Comprensión fundamental del personal:** aprovechar e integrar las actividades, cualidades y potencialidades de los individuos para guiarlos hacia los objetivos establecidos en la Planeación.
- 3) **Motivación:** consiste en impulsar a una persona a entrar en acción porque desea hacerlo, es decir, no porque considere que la actividad que va a realizar le tiene que traer un beneficio material o monetario.
- 4) **Estilo de líder:** es necesario identificar la tendencia o estilo de liderazgo existente, para entender este punto es importante mostrar esquemáticamente la teoría de liderazgo de la red administrativa, que afirma que existen cinco tipos de líder que se clasifican de acuerdo a la importancia que le dan a las personas o al trabajo.(fig. 1.7).



**Figura 1.7. La red administrativa.**

Una vez identificados los componentes del liderazgo, se especifican las funciones del mismo, que pueden considerarse al mismo tiempo como objetivos de la dirección:

- Seguimiento y verificación de las acciones que realizan los miembros del grupo de trabajo.
- Llegar al logro del objetivo.
- Lograr la viabilidad del grupo.
- Crear relaciones humanas satisfactorias.
- Fortalecer el grupo de trabajo.

Al igual que en las etapas de organización y dirección existe una persona o grupo de personas que dividen el trabajo y guían su correcta ejecución, es también necesario comenzar a evaluar los resultados conforme a la Planeación establecida, hecho del que se ocupa la cuarta etapa del proceso

administrativo propuesto, el control.

## **CONTROL.**

Para poder explicar esta etapa, es pertinente retomar la definición de Henry Fayol, quien resume al control como " el vigilar que todas las acciones y operaciones en todo momento se efectúen de acuerdo con el plan adoptado, con las órdenes dadas y con los principios establecidos".(16)

**A partir de esta definición, consideramos que el control es una evaluación de lo real contra lo estimado, para hacer, si así se requiere, los ajustes necesarios para alcanzar los objetivos preestablecidos.**

El control lucha porque se obtenga eficiencia, que se pueda traducir como productividad para la empresa tratando de que la operación resulte como lo planeado o lo más cercano posible.

El control incluye el establecimiento de estándares; un estándar es " un valor que se usa como punto de referencia para comparar otros valores".(17)

Para que un control se acepte en una empresa debe ser flexible, claro y fácil de entender, de pocos renglones y resistente. También debe indicar que algo anda mal, y a su vez especificar porque está mal y quién es el responsable.

Dentro de esta etapa existen tres técnicas que a continuación se mencionan y explican:

**1. Informes Administrativos.-** éstos deben realizarse en forma regular a fin de que el personal pueda manifestar sus ideas e iniciativas con libertad, los informes deben ofrecer comparaciones en relación con estándares, más que con datos cronológicos.

2. **Análisis de lo realizado.**- este trata de conocer los aspectos más cuantitativos, es decir, el resultado de las operaciones que se llevan a cabo en un período determinado. El análisis, por lo tanto, va íntimamente ligado con los informes.

3. **Acción correctiva.**- se puede obtener combinando las siguientes etapas entre sí:

- Ajuste de aquellos factores que demuestren necesitarlo.
- Revisión de las técnicas de operación.
- Adiestramiento del personal.
- Modificación de los planes en caso de requerirlo.
- Mejoramiento de las motivaciones en el personal.

El control cierra el proceso administrativo, pues es la última etapa de éste. El control existe en todas las etapas del proceso, y debe ser considerado como una más ya que nos permite observar los resultados para volver a planear y continuar el ciclo administrativo.

A lo largo de este capítulo se ha definido a la Administración como **una disciplina que, mediante el proceso de planear, organizar, dirigir y controlar, tiene como propósito buscar tanto la eficacia como la eficiencia dentro de una organización para lograr sus objetivos mediante el aprovechamiento de sus recursos.**

Al igual que al proceso administrativo que se define como **un conjunto de pasos o etapas necesarias para llevar a cabo una actividad, por lo tanto, tiene como finalidad auxiliar en el logro de los objetivos organizacionales.**

También se mencionó la evolución de la Administración para así relacionar a ésta con los enfoques que se han presentado cronológicamente a través de los años.

Finalmente, en este capítulo se ha escogido y definido el proceso administrativo que posteriormente se utiliza en el caso práctico, el cual está conformado por las etapas de planeación, organización, dirección y control.

Considerando que estos conceptos son aplicables dentro de una empresa, se hace necesario hablar más detalladamente de ésta en el segundo capítulo de esta investigación.

## CITAS BIBLIOGRAFICAS.

1. James A.F.Stoner / Charles Wankel. Administración. Ed. Prentice Hall. 8va.edición, México 1989. pag 7.
2. Münch Galindo, García Martínez. Fundamentos de Administración. Ed. Trillas. 5a.edición, México 1992. pag. 23.
3. Reyes Ponce Agustín. Administración de Empresas. Ed. Limusa. 16ava.reimpresión. México 1976. pag. 26.
4. Chiavenato Idalberto. Administración. Ed. Mc Graw Hill. 2a. edición, México 1989.
5. Münch Galindo, García Martínez. Fundamentos de Administración. Ed. Trillas. 5a. edición, México 1992. pag 29.
6. Fernández Arena J.A. El Proceso Administrativo. Ed. Diana. México 1977. pag 164.
7. Mercado Salvador. Administración Aplicada. Ed. Limusa. México 1989. pag 129.
8. Stoner James A.F. Managment. Ed. Prentice Hall, México 1982. pag 118.
9. Mercado H. Salvador. Administración. Ed. Limusa. México 1989. pag 267.
10. Stoner James A.F. Managment. Ed. Prentice Hall. México 1982. pag. 121.
11. Urwick Lyndall. Teoría Administrativa. Ed. Fondo de Cultura Económica. México 1963. pag 284.
12. Simón y compañeros. Teoría Administrativa. Ed. Fondo de Cultura Económica. México 1963. pag 287.
13. Certo Samuel C. Administración Moderna. Ed. Interamericana. México 1984. pag 13.
14. Certo Samuel C. Administración Moderna. Ed. Interamericana. México 1984. pag 19.
15. Certo Samuel C. Administración Moderna. Ed. Interamericana. México 1984. pag 370.
16. Certo Samuel C. Administración Moderna. Ed. Interamericana. México 1984. pag 371.
17. Rue y Byars. Administración, Servicios de Ingeniería. Ed. Interamericana. México 1985. pag. 278.

Como se mencionó al finalizar el primer capítulo de esta investigación, las etapas del Proceso Administrativo son aplicables a todas las actividades de una organización, por ello, se hace necesario determinar el campo de acción en que se aplica este proceso, la empresa.

## 2.1. DEFINICIÓN

Primeramente, para poder elaborar una definición concreta de la empresa, se analizan las definiciones aportadas por los autores que a través del tiempo han hecho propuestas al respecto.

Desde el punto de vista de José Silvestre Méndez, la empresa es “la célula del sistema económico capitalista; es la unidad básica de producción. Representa un tipo de organización económica que se dedica a cualquiera de las actividades económicas fundamentales en alguna de las ramas productivas de los sectores económicos”. (18)

Para Miguel Udaondo Durán, la empresa es “un organismo que busca producir bienes y servicios de una manera tal que haga una real aportación a las ventajas del producto para el cliente”. (19)

Partiendo de las definiciones anteriores y considerando los aspectos importantes de éstas, definimos a la empresa como **una unidad económico-social que busca un fin, o satisfacer una necesidad, otorgando o produciendo bienes o servicios.**

Una vez definida la empresa, será necesario conocer los elementos que la conforman.

## 2.2. ELEMENTOS

La empresa se conforma primordialmente por cuatro tipos de recursos, los cuales son: humanos, materiales, financieros y técnicos.

Los recursos humanos se relacionan con las personas y sus actividades, por lo tanto la empresa no puede operar sin ellos; son el elemento activo en la organización que hace uso de los demás recursos para alcanzar los objetivos generales y particulares.

Los recursos materiales son bienes tangibles que son propiedad de la empresa tales como edificios, maquinaria, mobiliario y equipo, materias primas, etc...

Los recursos financieros son el elemento monetario con que cuenta la empresa, puede ser propio o externo y de él depende la existencia de la misma.

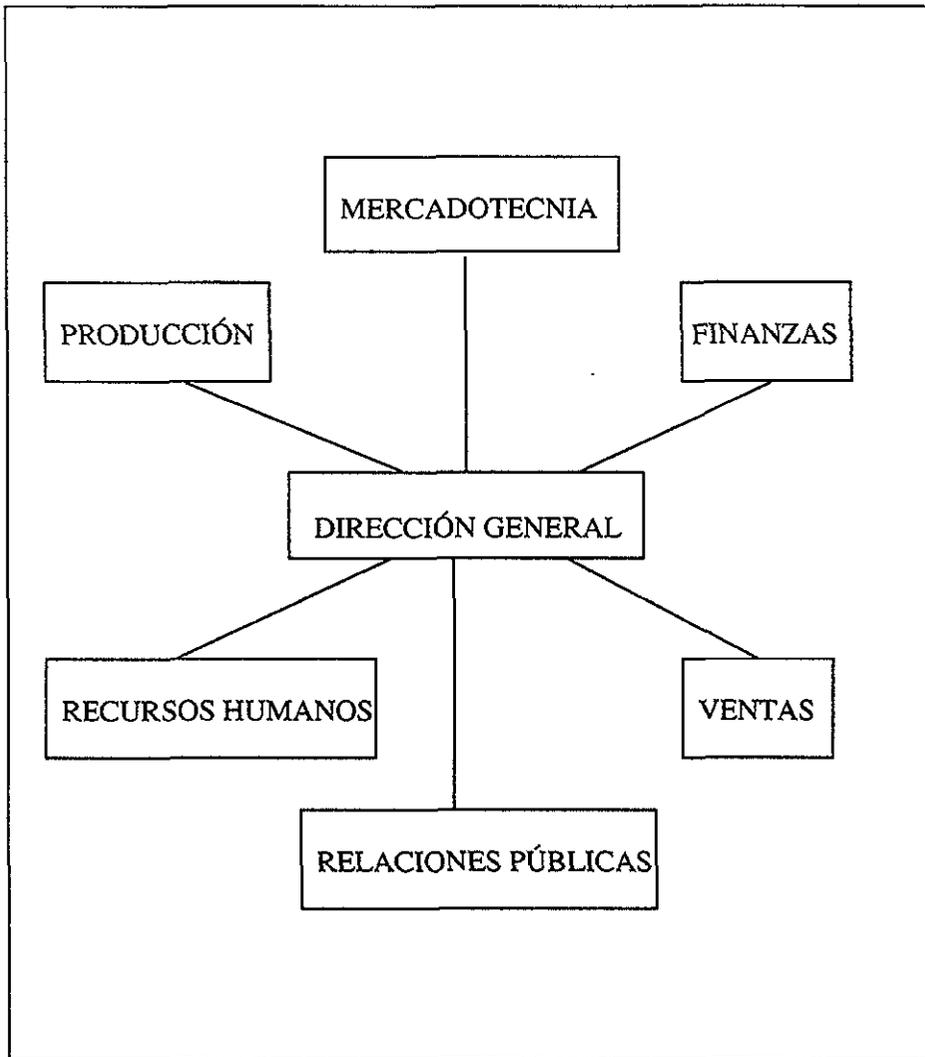
Los recursos técnicos son aquellos que sirven como auxiliares en la coordinación de los demás recursos, son bienes no materiales, por ejemplo, sistemas de producción, fórmulas, métodos, políticas, procedimientos, etc...

Haciendo referencia a la explicación anterior, definimos al sistema como **un conjunto de partes integrales que interactúan entre sí para el logro de un fin.**

Además de los diferentes recursos que la conforman, la empresa se divide en diversas áreas funcionales las cuales se explican a continuación.

## 2.3. ÁREAS FUNCIONALES

Cada empresa, de acuerdo a su actividad, tamaño y ramo considera diferentes áreas dentro de su estructura. El siguiente cuadro (2.1) muestra esquemáticamente las áreas funcionales que existen dentro de las organizaciones.



**Figura 2.1. Áreas Funcionales de la Empresa**

Tomando como base el cuadro anterior, se define cada una de las áreas mencionadas:

- Dirección General es el área que se encarga de impulsar, coordinar y vigilar las acciones de las demás áreas funcionales, con el fin de que el conjunto de todas ellas realice con eficiencia las actividades encaminadas al logro de los objetivos establecidos.
- Producción es el área de la organización que tiene por objeto la transformación de los recursos en bienes principalmente. Suministra productos y servicios a la función de producción tales como : materias primas, maquinaria, edificio y energía. En estas áreas se incluyen :
  - planeación, diseño y control de la producción
  - abastecimientos
  - control de calidad
  - manufacturas
- Mercadotecnia es el área dentro de la empresa tiene como funciones primordiales el conocer las necesidades del mercado al que se enfoca, dar a conocer el producto o servicio al consumidor y evaluar la aceptación del producto o servicio en el mercado. Ésta incluye :
  - investigación de mercados
  - fijación de precio
  - publicidad y promoción
  - estrategias de mercado

- Finanzas se encarga del manejo de los recursos monetarios, la distribución de los fondos de la organización, así como su buen manejo para lograr maximizar las utilidades. Entre sus funciones están :
  - planeación financiera
  - obtención de recursos
  - inversiones
  - contraloría
  - impuestos
  
- Recursos Humanos tiene la función de proporcionar el personal adecuado para el buen funcionamiento de las operaciones de la empresa, así como el desarrollo de éste en la organización. También se encarga de realizar las siguientes actividades :
  - reclutamiento
  - selección
  - inducción
  - capacitación y adiestramiento
  - sueldos y salarios
  - relaciones laborales
  
- Relaciones Públicas se encarga de dar una buena imagen de la empresa, así como la organización de las actividades sociales de la misma.
  
- Ventas es el área encargada (junto con mercadotecnia) de colocar y distribuir el producto o servicio; es decir, hacerlo llegar al consumidor. Sus actividades son realizadas de acuerdo a los siguientes parámetros :

- por mayoreo
- por menudeo
- por zona
- directa
- nacional o extranjera

Conociendo ya la conformación de las empresas, surge la necesidad de reconocer las diferencias que existen entre ellas, punto que se desarrolla a continuación.

#### **2.4. CLASIFICACIÓN**

Existen diferentes tipos de empresas tomando en cuenta cuatro criterios que nos permiten ubicarlas por su magnitud, su origen, giro y por su capital.

Esta clasificación se muestra en el cuadro siguiente (2.2)

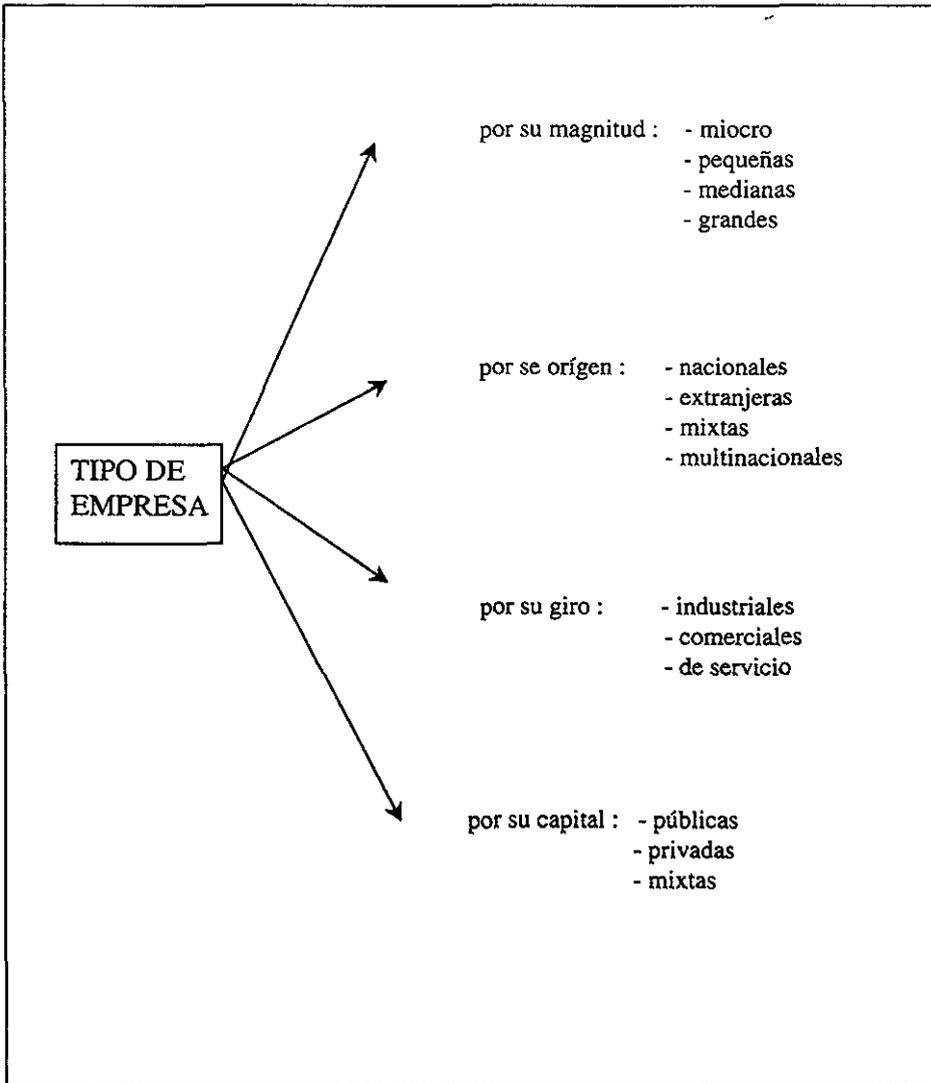


figura 2.2. Clasificación de las Empresas

Por su magnitud

Para poder clasificar a las empresas de acuerdo a su magnitud, se deben tomar en cuenta tres factores que determinarán las diferencias de éstas, los cuales son :

- total de sus recursos económicos; es decir, su capital y mano de obra
- volúmen de ventas anuales
- área de operaciones de la empresa, que puede ser local, regional, nacional o internacional

Tomando como referencia la clasificación de Nacional Financiera S.A., definimos brevemente cada tipo de empresa.

- a) Microempresa : su organización es generalmente de tipo familiar, siendo dirigida y organizada por el propio dueño quien proporciona el capital. Por lo tanto, su campo de acción es reducido en el mercado, considerado local y en ocasiones regional. Esta empresa ocupa hasta 15 personas y sus ventas registran un monto menor a \$2.1 millones de pesos.
- b) Pequeña empresa : su capital es proporcionado por dos o más socios, quienes dirigen las actividades de la empresa sin contar con un conocimiento administrativo básico. Llegan a incursionar algunas veces en el mercado nacional e internacional. Su margen de ocupación se encuentra entre 16 y 100 personas con ventas anuales menores a \$21 millones de pesos.
- c) mediana empresa : sus características son similares a las de la pequeña empresa; sin embargo, requiere de un administrador que tenga conocimientos en el área, para poder delegar y tomar las decisiones que más convengan a la empresa. A este nivel de empresas las tareas son más complejas, por lo que se requiere un personal

capacitado para las tareas especializadas. Estas empresas ocupan desde 101 hasta 250 empleados, con ventas registradas de hasta \$50 millones de pesos.

- d) grandes empresas : su capital es aportado por varios socios organizados. Debido a su magnitud, llegan a monopolizar la producción o comercialización de determinados productos. Participan en mercados internacionales y están a la vanguardia en tecnología, modernización y automatización de sus procesos productivos. Cuentan con asesoría de personal altamente calificado para los procedimientos administrativo-contables, procesos y sistemas de producción, etc ... Existe un grado mayor de delegación de responsabilidades a causa del tamaño de la empresa. En este rubro son consideradas las organizaciones que ocupan más de 250 trabajadores y tienen ventas superiores a los \$50 millones de pesos.

A continuación se presenta la segunda clasificación de las empresas, ésto considerado el punto de vista de José Silvestre Méndez.

Por su origen

- a) empresas nacionales : aquellas que se forman por iniciativa y con aportación de capitales de los residentes del país, dedicándose a una rama de la producción de bienes y/o servicios.
- b) empresas extranjeras : son aquellas que operan en el país, aunque sus capitales no son aportados por nacionales, sino por extranjeros. Generalmente la forma de penetración se realiza a través de la inversión extranjera directa, estableciendo filiales en los países en que se desea participar.
- c) empresas multinacionales : están conformadas con capital público de varios países y se dedican a un giro o actividad que beneficie a los países participantes.

Por su giro.

Según Nacional Financiera S.A., las empresas de acuerdo a su giro se clasifican en :

a) industriales : su actividad primordial es la producción de bienes mediante la transformación y/o extracción de materias primas, se dividen en :

- extractivas : se dedican a la explotación de recursos naturales
- manufactureras : transforman la materia prima en un producto terminado que puede ser de consumo final, que satisface la demanda de otras industrias
- agropecuarias : explotación del sector agrícola y ganadero

b) comerciales : estas empresas son intermediarias entre el productor y el consumidor, su función primordial es la compra-venta de productos terminados, se dividen en :

- mayoristas. Su venta es en gran escala
- minoristas. Venden al menudeo
- comisionistas. Venden mercancía que los productores les dan a consignación

c) de servicios : aquellos que brindan un servicio a la comunidad a la comunidad que pueden tener fines lucrativos.

Como última clasificación y retomando al autor José Silvestre Méndez, se definen las empresas por su capital.

Por su capital.

a) empresas públicas : estas empresas se conforman con la aportación de capital público o estatal, debido a la necesidad de intervención del Estado en la economía, para satisfacer necesidades sociales en áreas en las cuales los particulares no están

interesados en participar porque no se obtienen ganancias, por lo tanto, no tienen competencia.

- b) empresas privadas : este tipo de organizaciones están formadas por aportaciones privadas de capital, buscando únicamente lograr ganancias para los dueños, pero beneficiando en segundo plano al personal con la retribución por su trabajo y la evaluación de su calidad de vida. Son más abundantes, tanto a nivel nacional como internacional y se encuentran en una competencia constante.
- c) empresas mixtas : son aquellas que se forman con la fusión de capital público y privado, siendo este en algunos casos mayoritario con respecto al público, o viceversa.

Partiendo de la clasificación anterior, se explica detalladamente el tipo de empresa de referencia para la aplicación del caso práctico, que es la pequeña empresa del ramo industrial.

## **2.5. LA EMPRESA INDUSTRIAL**

Para poder hablar de este tipo de empresa, es pertinente dar un breve resumen histórico de la actividad de producción.

### **2.5.1. ANTECEDENTES**

El primer estudio que se realizó sobre la producción, lo efectuó el economista Adam Smith, durante la época en que comenzaban a surgir las fábricas. En 1776, Smith dió a

conocer tres ventajas económicas básicas resultantes de la división del trabajo. La primera de éstas se refería al desarrollo de una habilidad cuando una sola tarea era realizada repetitivamente; la segunda consistía en un ahorro de tiempo que normalmente se perdía al pasar de una actividad a otra, por último, la invención de máquinas o herramientas cuya necesidad se hizo eminente al darse una especialización en las tareas. Esta división del trabajo se desarrollaba como un método lógico de producción cuando un grupo de trabajadores producía en grandes cantidades. Con estas observaciones, Smith comprobó que existía duplicidad de funciones, y se debía asignar cierta actividad a un solo trabajador para evitar duplicidad en las funciones y pérdida de tiempo.

Este sistema de producción se consideró adecuado hasta que Frederick W. Taylor, estando en desacuerdo con la idea de Smith de dejar al trabajador decidir los medios a utilizar para alcanzar la producción, propuso que la gerencia, basada en una investigación previa, decidiera lo anterior.

Aún consiguiendo resultados favorables, las ideas de Taylor fueron rechazadas con el tiempo por su lento desarrollo.

Con el paso del tiempo, la actividad de producción ha progresado debido al mercado en expansión y al crecimiento de unidades industriales cada vez mayores mediante la modernización productiva a fin de aumentar la producción.

Debido a esta evolución, han surgido principios básicos de la producción que consisten en la maximización del recurso humano y el material en forma equilibrada para obtener eficiencia dentro del proceso productivo.

Actualmente, la dirección de producción se conforma por un conjunto de principios generales para el control de la producción, el diseño de instalaciones, la

designación de puestos, la disposición de horarios, el control de calidad, el control de inventarios, el control presupuestario, etc ...

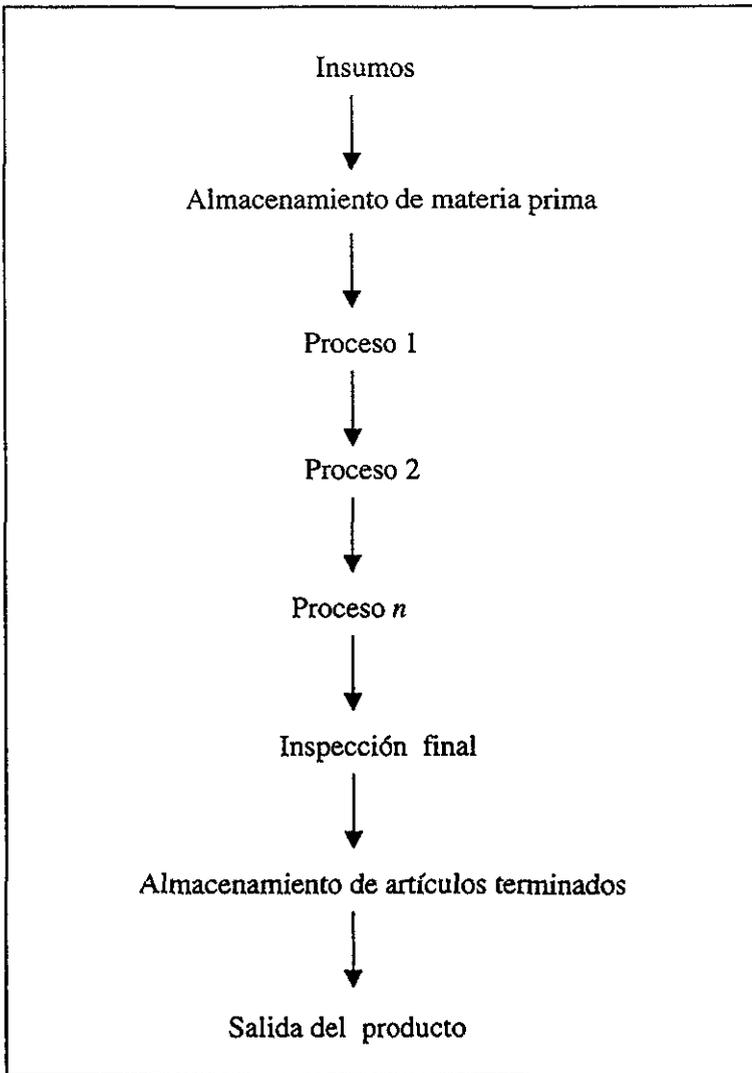
En cualquier actividad del área de producción, la primera preocupación es la de proporcionar insumos; éstos incluyen materias primas, maquinaria, productos semi terminados, edificios, energía y mano de obra. Una vez que los insumos han sido conjuntados, se programan cronológicamente los trabajos a realizar, y se asignan los hombres necesarios para estos trabajos.

Al integrar la mano de obra, materia prima y maquinaria necesarias, se procede a obtener el producto final a través de un sistema de producción, punto que a continuación se desarrolla.

## **2.5.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**

Un sistema de producción se considera como la estructura o esqueleto de las actividades dentro del cual se lleva a cabo la creación del producto. En un extremo del sistema se encuentran insumos o entradas, y por otro lado están los productos o salidas. Conectando las entradas y salidas existe una serie de operaciones o procesos, almacenamientos o inspecciones.

La figura (2.3) representa un sistema de producción con los aspectos básicos mencionados anteriormente.



**Fig. 2.3 Sistema simplificado de producción**

Aún cuando los sistemas de producción difieren en ciertos aspectos, existen tres tipos básicos que son :

a) Sistema de producción continua. Es la producción en línea y en masa en las cual las instalaciones se adaptan a itinerarios y flujos de operación, definidos y no interrumpidos. La transportación de los materiales se realiza a lo largo de la línea de producción en movimiento. Para ejemplificar la producción continua, podemos citar la fabricación de papel, cemento, azúcar y petróleo.

Aunque el producto final debe de ser siempre el mismo tanto en calidad como en cantidad, en la práctica se presentan situaciones internas y externas que originan variaciones en los niveles de producción y en la calidad del producto.

b) Sistema de producción intermitente. Es la producción por lotes en las que hay necesidad de señalar el nivel de producción de cada lote y programar los recursos que se requerirán. Generalmente la empresa fabrica una gran variedad de productos en pequeños lotes.

Como ejemplos de este tipo de producción podemos mencionar la fabricación de muebles, camisas, zapatos, etc ...

En este sistema, el control de la producción se complica por los cambios constantes en las líneas de producción, lo que ocasiona que los recursos humano material permanezcan interactivos al cambiar de programa.

c) Producción por proyectos. Es la producción por unidad. Se requiere de una organización especialmente diseñada para la programación, la producción y el control de avance y eficacia. Generalmente se requieren grandes cantidades de recursos y un tiempo largo de fabricación.

Después de haber desarrollado el subcapítulo relacionado con la Empresa Industrial, es decir los antecedentes de la actividad de producción y los sistemas de producción que se pueden presentar de acuerdo a las características de la misma, es importante conocer la situación actual de dichas empresas en nuestro país.

### 2.5.3. SITUACIÓN ACTUAL

El sector industrial a lo largo de los últimos 12 años, ha evolucionado ante entornos macroeconómicos altamente cambiantes, los cuáles se definen por las situaciones siguientes : la abrupta e indiscriminada apertura comercial, menor participación del Estado en el ramo productivo, por los procesos inflacionarios, el explosivo crecimiento en las tasas de interés, la contracción de la demanda interna y el estancamiento económico.

Al finalizar la década de los 80's, las metas de política económica buscaban un entorno macroeconómico estable, para con éste establecer patrones de precios y de intercambio comercial que posibilitan la creación de escenarios de crecimiento a largo plazo. Para ello, los objetivos de política económica se orientaron a reducir las tasas de inflación, a alinear la producción interna al mercado exterior e incrementar la participación del sector privado en la formación de capital.

La actual crisis del mercado financiero demuestra que el Estado distorsionó los escenarios de inversión de corto y mediano plazo, limitó el crecimiento del mercado, afectó el ritmo de incorporación de nuevas tecnologías en el entorno productivo e indujo a menores niveles de crecimiento de la producción industrial.

La devaluación del peso mexicano durante los últimos años, ha llevado al establecimiento de una reforma estructural que dió lugar a la decisión de incrementar las exportaciones de acuerdo a una nueva visión empresarial que percibe al mercado mundial como un ámbito de retos y oportunidades para hacer negocios.

Sin embargo, haciendo referencia al ramo de fabricación de conexiones y tuberías de cobre, ésta tuvo una disminución del 18.6 por ciento. Tomando el mes de julio como comparación, en 1997, la producción total de piezas fue de 6,264 toneladas con ganancias por 181,803 millones de pesos, comparado con un total de 5,370 toneladas con ganancias por 148,052 millones de pesos en julio de 1998. (fuente : INEGI, Julio 1998). Para el presente año, la reanudación del crecimiento económico del sector industrial estará en función de que las condiciones macroeconómicas establezcan las bases para la recuperación de la inversión productiva y del consumo público y privado.

A lo largo del desarrollo de este segundo capítulo, se explicó detalladamente a la empresa, dando a conocer los elementos que la integran, su clasificación de acuerdo a diversos criterios, así como las áreas funcionales que pueden existir dentro de ésta.

Ésto dió la pauta para enfocar al área de producción y ubicar a la empresa de interés; es decir, la que pertenece al ramo industrial.

Como se mencionó en el último punto de este capítulo, se ha dado una apertura comercial que significa mayor competencia, por ésto se requiere que la empresa industrial incorpore un programa que pueda elevar la calidad de sus productos.

A continuación se presenta el capítulo referente al control de calidad, que proporciona las bases para implementar un programa dentro del área de producción de una empresa pequeña.

### CITAS BIBLIOGRAFICAS.

18. Silvestre Méndez José. Economía y la Empresa. Ed. Mc Graw Hill. México 1989. pag.6.
19. Udaondo Durán Miguel. Gestión de Calidad. Ed.Díaz de Santos. Madrid 1972. pag 174.

La actividad de producción dentro de una empresa debe cumplir con requerimientos preestablecidos para que el producto final sea aceptado en el mercado.

Estos requerimientos se establecen en base a un programa de control de calidad a implementar en el sistema de producción de la organización.

*Para poder dar un concepto integrado de programa de Control de Calidad, se considera importante definir cada uno de los términos que lo conforman.*

### **3.1. DEFINICIÓN DE CONTROL**

En primera instancia, cabe mencionar que para el desarrollo y fines de este capítulo, *no consideramos al control como una etapa del proceso administrativo, sino como una actividad que definimos a continuación :*

De acuerdo a H.C.Charbonneau, el control es “una comprobación, restricción, un medio de comparación, tanot como de verificación”. (20)

Richard C.Vaughn considera al control como “una actividad diseñada para cambiar una condición actual, o para hacer que permanezca inalterable”. (21)

*Después de haber citado estas definiciones de control como actividad, para nosotros el Control es el medio por el cuál se verifican funciones y resultados en forma continúa, tomando en cuenta los estándares establecidos.*

Ahora pasamos al siguiente punto de este capítulo, la Calidad.

### 3.2. DEFINICIÓN DE CALIDAD

Primeramente citamos a G.L. Webster, quien define a la calidad como “las características del producto formadas por ingeniería y fabricación que determinan el grado en el que el producto en uso cumplirá con lo esperado por el consumidor”. (22)

Retomando el criterio de Richard C.Vaughn, la calidad es “una característica o un conjunto de características de algo, que para la industria es un producto”. (23)

Basándonos en esta definición y estando de acuerdo con el autor, calidad es **un conjunto de características de un producto.**

Al haber definido los conceptos de calidad, profundizamos ahora en la integración de los mismo, es decir, el Control de Calidad.

### 3.3. CONTROL DE CALIDAD

Como se mencionó anteriormente, la palabra control en Administración envuelve las funciones de ver que las normas y planes se lleven a cabo, incluye la supervisión y la evaluación de resultados. También puede ser una actividad específica que se aplica a cualquier aspecto de interés en la empresa; la calidad, por ejemplo.

Considerando esto, se dan a conocer tres diferentes definiciones de control de calidad según sus autores.

Para Velázquez Mastretta, el control de calidad se define como “la función administrativa cuyo objeto es mantener la calidad de los productos que elabora una empresa, de acuerdo a una línea de normas y estándares establecidos”. (24)

De acuerdo con el Centro Nacional de la Productividad, el control de calidad es “la coordinación de esfuerzos en la organización de manufactura para que la producción se lleve a cabo en los niveles más económicos que permitan obtener la completa satisfacción del consumidor”. (25)

Las normas industriales japonesas (NIJ) definen así al control de calidad : “un sistema de métodos de producción que económicamente genera bienes o servicios de calidad, acordes con los requisitos de los consumidores. El control de calidad moderno utiliza métodos estadísticos, y suele llamarse control de calidad estadístico”. (26)

Tomando en cuenta la definición anterior, y considerando que la cultura de calidad tuvo su origen en Japón, se cita la definición de uno de sus exponentes, Kaoru Ishikawa, cuya teoría referimos más adelante, quien define al control de calidad como “desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor”. (27)

Complementando estas definiciones, consideramos al control de calidad como **las actividades que en una empresa industrial tienden a mejorar las características del producto de acuerdo a los requerimientos establecidos, con el fin de obtener completa satisfacción del consumidor, entendiéndose por éste la persona que adquiere y hace uso del producto.**

Habiendo explicado el concepto de control de calidad, así como cada uno de sus términos, es conveniente ahora dar un panorama general de las aportaciones, antecedentes y evolución del mismo.

### 3.3.1 APORTACIONES

#### 3.3.1.1 FEIGENBAUM ARMAND V.

Armand V. Feigenbaum marcó un paso importante en la evolución de la administración de la calidad cuando utilizó por primera vez la palabra 'total' en conjunción con la calidad. En 1961, publica la primera edición de su libro "Total Quality Control" (Control de Calidad Total), en donde especifica que la calidad de los productos y servicios reciben la influencia de nueve áreas básicas, que denomina como las 'Nueve Ms' que son :

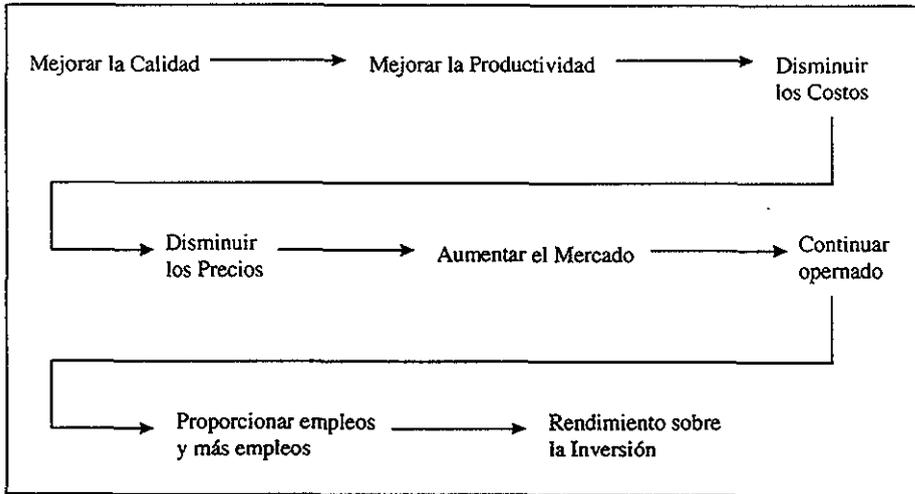
- 1) Markets (Mercados). Los mercados han llegado a ser internacionales e incluso mundiales debido a un creciente número de compañías
- 2) Money (Dinero). Los costos de calidad relacionados con el mantenimiento y la mejoría de calidad se han incrementado. Por esto, se ha centrado la atención de los gerentes en las áreas del costo de calidad
- 3) Management (Administración). La responsabilidad de la calidad se ha distribuido entre nuevos grupos especializados. Esto ha aumentado la supervisión de la alta dirección
- 4) Men (Hombres). La diversificación de los sistemas de operación de los negocios, ha captado la atención de la administración moderna, creando una gran demanda de trabajadores con conocimientos especializados
- 5) Motivation (Motivación). La creciente complejidad de llevar un producto de calidad al mercado, ha aumentado la importancia de la contribución de cada empleado, llevando a una necesidad de motivar una mejor conciencia de calidad

- 6) **Materials (Materiales).** Debido a los costos de producción y requisitos de calidad, los materiales se trabajan a límites más estrechos
  - 7) **Machines and Mechanization (Máquinas y Mecanización).** Las exigencias a obtener reducción de costos y volúmenes de producción ha llevado al uso de equipos de fabricación más complejos
  - 8) **Modern Information Methods (Métodos Modernos de Información).** El rápido crecimiento de la industria computacional ha hecho posible la recopilación, almacenamiento, recuperación y manipulación de información en muy grandes volúmenes
  - 9) **Mounting Product Requirements (Requisitos de Productos Crecientes).** Los avances en la complejidad de los diseños de ingeniería han hecho que los ‘pequeños detalles’ que anteriormente se pasaban por alto, tengan hoy en día una importancia potencial
- Del mismo modo, su idea de calidad es que es un modo de vida corporativa ; es decir, un modo de administrar una organización. Feigenbaum es el primer autor en visualizar la idea de que la calidad no sólo se centra en el proceso productivo, sino en todas las funciones administrativas de la organización, integrando así los conceptos de la teoría general de sistemas a los de calidad.

### **3.3.1.2 . DEMING EDWARD W.**

Deming es considerado el padre de la revolución de la calidad japonesa, así como el padre de la tercera ola de la revolución industrial.

Deming estableció la ‘reacción en cadena’, la cuál es formada por los puntos que a continuación mostramos :



**Fig. 3.1 Reacción en cadena Deming**

También Deming estableció 14 puntos básicos de calidad, que se describen a continuación :

- 1) Crear constancia de propósito para la mejora de productos y servicios. Ésto sugiere una nueva definición de la función de una empresa; es decir, brindar empleo por medio de la innovación, la investigación, el mantenimiento y la mejora constante
- 2) Adoptar una nueva filosofía. Ésto es, evitar al máximo los errores y el negativismo dentro de la empresa
- 3) Dejar de confiar en la inspección masiva. La calidad no proviene de la inspección, sino de la mejora de los procesos

- 4) Poner fin a la práctica de conceder negocios con base en el precio únicamente. Ésto significa que los compradores deben buscar la mejor calidad en una relación de largo plazo con un sólo proveedor, que no necesariamente ofrezca el menor precio
- 5) Mejorar constantemente el sistema de producción y servicios. La administración está obligada a buscar continuamente maneras de reducir el desperdicio y mejorar la calidad
- 6) Instituir la capacitación. Ofrecer al empleado los conocimientos necesarios para el desempeño de su trabajo
- 7) Instituir el liderazgo. Ésto es, ayudar al personal a hacer un mejor trabajo y en aprender por métodos objetivos
- 8) Eliminar el temor. Para garantizar mejor calidad y más productividad, es necesario que la gente se sienta segura en su entorno laboral
- 9) Derribar las barreras que hay entre áreas. Dentro de la empresa se debe trabajar como un equipo y unificar las metas y objetivos a lograr
- 10) Eliminar los lemas, exhortaciones y las metas de producción para la fuerza laboral. Ésto sugiere dar libertad de opinión a los trabajadores para que expresen sus ideas
- 11) Eliminar las cuotas numéricas. Se deben de fijar estándares tanto de cantidad como de calidad con una importancia similar
- 12) Remover las barreras que impiden el orgullo de un trabajo bien hecho. Entendiéndose como barreras supervisores mal orientados, equipos defectuosos y materiales imperfectos. Éstos deben ser removidos para así lograr un incremento en la productividad

13) Instituir un programa de educación y capacitación. Tanto la administración como la fuerza laboral tienen que instituirse en las nuevas corrientes, métodos, técnicas e ideologías para estar actualizados

14) Tomar medidas para llevar a cabo la transformación. Para alcanzar la calidad, se necesita un plan de acción que involucre a todos los integrantes de la organización y así encaminar los esfuerzos al logro de un objetivo común

### **3.3.1.3 CROSBY PHILIP**

La esencia de su filosofía está contenida en lo que él denomina los 'Cuatro Absolutos de la Calidad', y en un proceso de mejoría de la calidad comprendido en catorce pasos. Sus libros y contribuciones a esta área no sólo desarrollan conceptos, sino que añaden percepciones sobre la forma en que se debe practicar la administración.

Crosby afirma que para alcanzar la calidad es necesario tener :

- una definición de calidad que todos puedan comprender con facilidad
- un sistema mediante el cuál se controle la calidad
- un estándar de desempeño que no deje lugar para la duda o el incumplimiento del empleado
- un método de medición que centre la atención en el progreso de la mejoría de la calidad

Lo anterior proporciona la premisa para los 'Cuatro Absolutos' de Crosby para la administración de la calidad. Éstos son :

- 1) la definición : la calidad es el cumplimiento de los requisitos, no la bondad
- 2) el sistema : prevención, no evaluación
- 3) el estándar del desempeño : cero defectos
- 4) la medición : el precio de no cumplir con los requisitos, no índices de calidad

Habiendo descrito éstos, se enumeran a continuación los catorce puntos del proceso para alcanzar y mejorar la calidad.

- 1) Compromiso de la administración. Demostrar con claridad la posición de la compañía sobre la calidad
- 2) Equipo de mejoría de la calidad. Manejar el programa de mejoría de la calidad
- 3) Medición de la calidad. Proporcionar una exposición de los problemas de no cumplimiento con los estándares actuales y posibles en forma tal que permita la evaluación objetiva y la acción correctiva
- 4) Costo de la calidad. Definir los ingredientes del costo de la calidad y explicar su uso como una herramienta de administración
- 5) Conciencia de la calidad. Proporcionar un método par crear preocupación personal por parte de todo el personal de la compañía hacia el cumplimiento con estándares del producto o servicio
- 6) Acción correctiva. Proporcionar un método sistemático de solucionar los problemas que se identifican mediante los pasos de acción
- 7) Planeación de cero defectos. Examinar las diversas actividades que se tienen que realizar en preparación al lanzamiento formal del programa de cero defectos

- 8) Entrenamiento de supervisores. Definir el tipo de entrenamiento que necesitan los supervisores con el fin de llevarlo a cabo en el programa de mejoría de la calidad
- 9) Día cero defectos (CD). Crear un acontecimiento que le permita a todos los empleados comprender, mediante una experiencia personal, que se ha producido un cambio
- 10) Fijación de metas. Convertir las promesas y compromisos en acciones al estimular a las personas a establecer metas de mejoría para ellos mismos y sus grupos
- 11) eliminación de las causas de error. Dar al empleado un método de comunicar a la administración las situaciones que se hacen difícil para él cumplir la promesa de mejorar
- 12) Reconocimiento. Demostrar reconocimiento hacia aquellos que participan
- 13) Consejos de calidad. Reunir a las personas profesionales de la calidad para una comunicación planeada sobre una base regular
- 14) Hacerlo de nuevo. Insistir en que el programa de mejoría de calidad nunca termine

#### **3.3.1.4 ISHIKAWA KAORU**

Ishikawa es conocido en la administración occidental como el creador de las 'siete herramientas' básicas de la administración de la calidad. Este enfoque es la técnica más enseñada y utilizada que permite visualizar los problemas, clasificarlos de acuerdo a su prioridad, medir su frecuencia y tendencias para así proponer alternativas de solución y medir sus alcances y limitaciones. Éstos se muestran a continuación :

1) Elaboración de gráficas de flujo del proceso (lo que se hace)

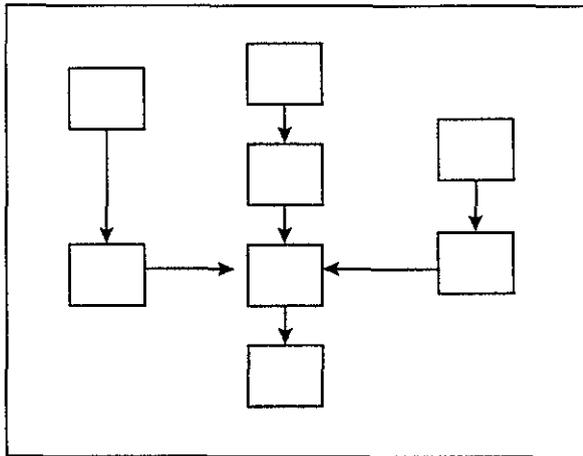


fig.3.2 Cuadro de flujo

2) Gráficas (con qué se hace)

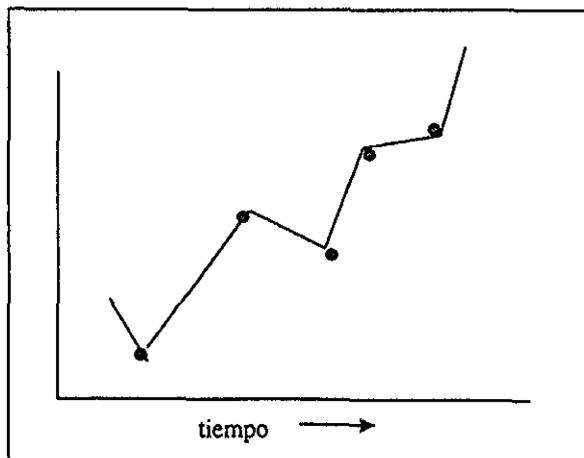
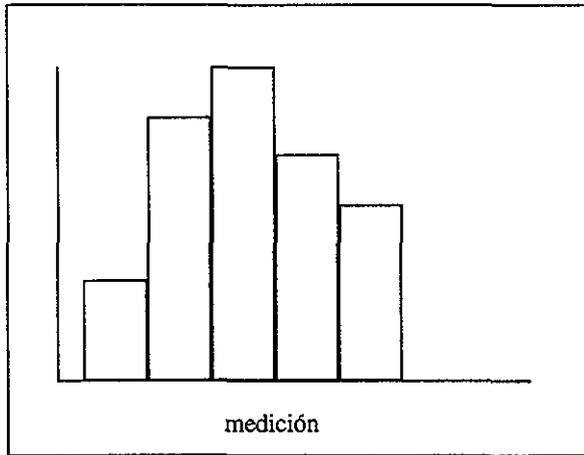


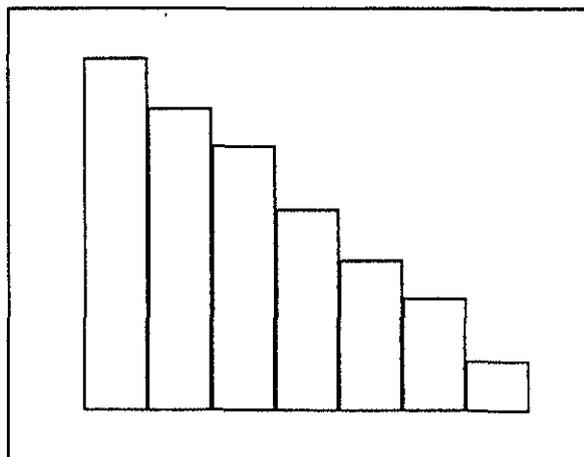
fig.3.3 Cuadro de tendencia

1) Histogramas (visión gráfica de la variación)



**fig.3.4 Histograma**

1) análisis de Pareto (clasificación de los problemas)



**fig.3.5 Cuadro de Pareto**

1) Análisis de causa y efecto (lo que ocasiona los problemas)

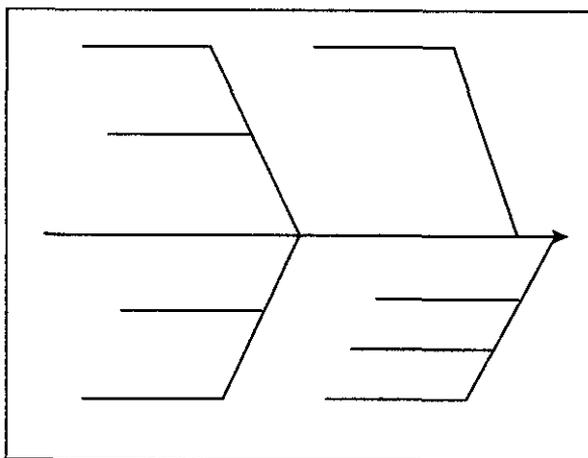


fig.3.6 Diagrama de causa y efecto

1) Diagrama de dispersión (definición de las relaciones)

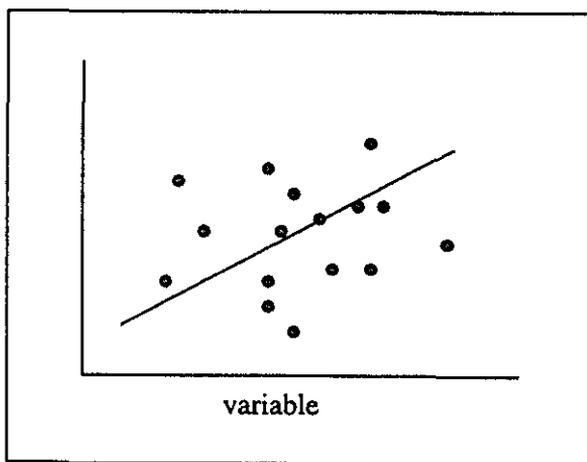


fig.3.7 Diagrama de dispersión

1) Gráficas de control (medición y control de la variación)

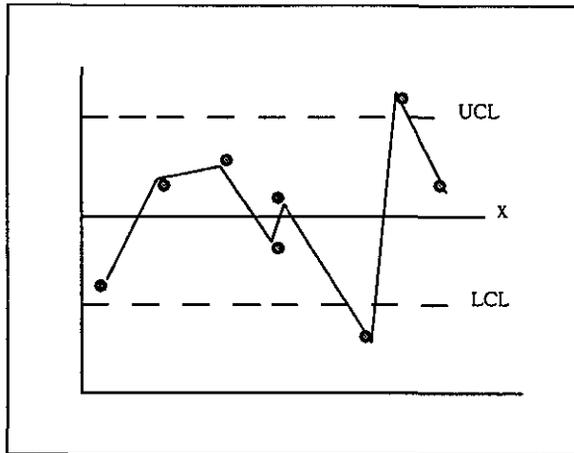


fig.3.8 Cuadro de control

3.3.1.5 JURAN JOSEPH M.

La aportación más significativa de Juran es un enfoque de sistemas para la administración de la calidad en toda la compañía. Ésto lo aplica de la siguiente manera :

- establecer políticas y metas para la calidad
- establecer planes para lograr estas metas de calidad
- proporcionar los recursos para evaluar el progreso contra las metas y llevar a cabo la acción apropiada
- proporcionar motivación para estimular a las personas a cumplir con la(s) meta(s)

De igual manera Juran resume la mejoría de la calidad en diez pasos, los cuáles son :

- 1) crear conciencia de las necesidades y oportunidad para la mejoría

- 1) establecer metas para la mejoría
- 2) organizar para lograr las metas (establecer un consejo de calidad, identificar los problemas, seleccionar proyectos, nombrar equipos, designar facilitadores)
- 3) proporcionar entrenamiento
- 4) realizar proyectos para solucionar problemas
- 5) informar sobre el progreso
- 6) otorgar reconocimiento
- 7) comunicar los resultados
- 8) mantener registros de resultados
- 9) mantener el impulso al hacer que la mejoría anual sea parte de los sistemas y procesos regulares de la compañía

Juran propone también la 'trilogía Juran' la cual consiste en : planear, controlar y mejorar la calidad. Por último, Juran hace una comparación de la calidad con terminología financiera de la siguiente manera :

PROCESO DE CALIDAD	TERMINOLOGÍA FINANCIERA
Planeación de Calidad	Elaboración de presupuestos, planeación del negocio
Control de Calidad	Control de costos, control de gastos, control de existencias
Mejoría de la Calidad	Reducción de costos, mejoría de las utilidades

**Fig.3.9 Comparación entre calidad y terminología financiera**

Una vez expuestas las diversas ideologías del control de calidad, se da un panorama de la evolución del mismo en el siguiente subcapítulo.

### **3.3.2 Evolución**

La historia del control de calidad se remonta a los primeros esfuerzos de producción del género humano, es decir, un producto que cumpliera con su cometido, debe haber sido un motivo de orgullo para su fabricante, y sin duda frustración en el caso contrario.

Durante la Edad Media, se popularizó la costumbre de poner marca a los productos y con esta práctica se desarrolló el interés de mantener una buena reputación asociada con la marca. La Revolución Industrial trajo consigo el sistema de fábricas y la especialización del trabajo. Esta especialización dió por resultado una mayor cantidad de producción, pero la calidad generalmente se veía afectada.

Una de las primeras soluciones al problema de controlar la calidad fué inspeccionar el producto después de fabricarlo. La inspección final es aún una etapa necesaria en los programas de control de calidad. Sin embargo, la buena calidad no se puede ver solamente en el producto, sino que ésta es resultado del proceso o sistema de producción. El objeto de la inspección es simplemente señalar los productos que no se ajusten a los estándares.

Por lo tanto, el control de calidad se enfoca cada vez más al exámen de los procesos diseñados para la fabricación del producto y la inspección se ha convertido en un auxiliar para la evaluación del producto final.

En lo que se refiere a la calidad en México, existe un organismo, la Asociación Nacional Mexicana de Estadística y Control de Calidad (ANMECC), que agrupa a la iniciativa privada y profesionistas que conjuntamente planean y desarrollan proyectos de beneficio colectivo. Estos profesionistas son mexicanos por mayoría, quienes trabajan dentro del país y difunden sus ideas en éste.

Cabe mencionar que ésta es la única agrupación de especialistas en control de calidad que existe en la República Mexicana.

Actualmente existen agrupaciones (universidades, asociaciones, etc) que se dedican a la enseñanza del control de calidad, pero desgraciadamente no hay una consistencia en sus programas ni en el curriculum de los expositores.

La evolución experimentada por la economía mexicana en los últimos años en lo que respecta a la política industrial y comercial, hizo que las empresas nacionales eligieran la calidad total como estrategia para elevar su competitividad. Sin embargo, debido a lo acelerado del proceso, ha sido necesario adoptar los conceptos, técnicas y procedimientos de calidad total desarrollados en otros países. Además, han debido adaptar los principios de calidad total, principalmente porque en gran medida la calidad y la competitividad son también cuestiones de actitud y cultura de la población.

Durante el tiempo en que las empresas mexicanas han puesto en práctica sistemas de calidad, algunas han tenido logros importantes en cuanto a sus indicadores de calidad y productividad ; sin embargo, aún es mucho lo que se tiene que aprender sobre el control de calidad, y mucho lo que se tiene que hacer para consolidar el cambio cultural, social y político para que no sólo unas cuantas organizaciones, sino toda la economía del país sea competitiva a nivel mundial.

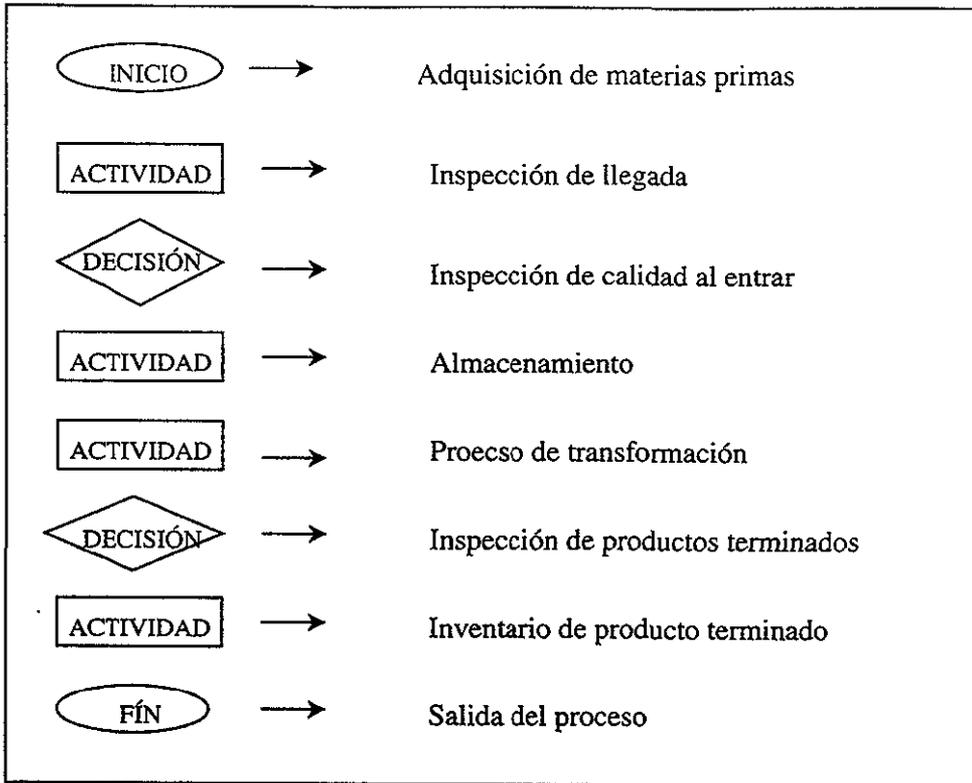
Lo anterior hace imperativo contar con un programa que dicte los estándares o requerimientos que el producto debe tener para su aceptación y consumo en el mercado; ésto se lleva a cabo principalmente en el proceso productivo y para efectos de esta investigación, se habla del mismo en el siguiente subcapítulo.

### **3.4. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD EN LA PRODUCCIÓN**

El proceso productivo se integra por : insumos, almacenamiento de materia prima, procesos de transformación, inspección final, almacenamiento de artículos terminados y salida del producto; existen 3 fases que describen al Control de Calidad a lo largo de este proceso :

- a) Inspección y Control de Calidad de materias primas
- b) Inspección y Control de Calidad de los procesos de transformación
- c) Inspección y Control de Calidad de los productos terminados

Estas fases se muestran detalladamente en el cuadro siguiente (3.10) :



**figura 3.10 Control de Calidad en el Proceso Productivo**

Para lograr eficiencia en las fases mencionadas, se deben cubrir los siguientes requisitos :

- a) Asignaciones específicas de trabajo; ésto es delegar autoridad y responsabilidad, que comprende la división de trabajo
- b) Procedimientos técnicos efectivos que significa la fijación de políticas, normas, métodos, etc.....que dan la pauta para la ejecución de los procesos.
- c) Sincronización de materiales, máquinas y hombres para un esfuerzo coordinado; es decir, adecuar los recursos con que cuenta la empresa para utilizar el sistema de producción que convenga
- d) Conocimiento constante del grado de progreso, o sea calcular la productividad en base a los estándares establecidos y los recursos invertidos, para evaluar el aumento o disminución de ésta
- e) Control de las actividades de acuerdo al sistema de producción establecido, ésto es detectar las situaciones o aspectos que se puedan corregir o modificar dentro del proceso productivo

Tomando en cuenta los puntos anteriores, concluimos que el Control de Calidad debe contemplarse durante todo el proceso o sistema de producción; es decir, desde la adquisición de los insumos o materia prima, hasta la salida del producto terminado.

Considerando de igual forma los requisitos necesarios para implementar el control de calidad en la producción, explicamos a continuación la conformación de un programa de control de calidad.

### 3.4.1. DESARROLLO DEL PROGRAMA

Como es sabido, la mayoría de los empresarios mexicanos no conocen, en forma determinada, como iniciar un programa de Control de Calidad.

Para iniciar este subcapítulo, definimos el término de programa como **un conjunto de actividades a realizar en forma ordenada para lograr un fin determinado**. Por ésto, el programa a implementar tiene como finalidad incrementar la productividad mediante el mejoramiento en la calidad de los productos.

Primeramente debemos conocer las respuestas a las preguntas siguientes : ¿Por dónde iniciar?, ¿Qué tenemos que hacer?, ¿Qué actividades se deben cumplir para sentar las bases y desarrollar la calidad?

Son variadas las actividades que se tienen que efectuar para intentar un camino de mejoramiento, lo cual depende de la situación actual de la organización, de sus necesidades y de las características propias de su mercado.

Para enumerar los pasos que componen un programa de control de calidad, nos basamos en las actividades propuestas por el Lic.Victor Manuel Pérez Escamilla, quien es consultor de programas de control de calidad y programas de incremento de la productividad, y que en la actualidad es Director de Promoción de Servicios Integrales en Consultoría y Productividad Empresarial S.A.de C.V.

Éstos son :

- 1) Definir las operaciones relacionadas con el sistema de producción mediante un diagrama de flujo que muestre la secuencia de las mismas
- 2) Solicitar un informe que comprenda las actividades de cada persona que interviene en la elaboración del producto
- 3) Determinar los estándares o requerimientos que el producto final deba tener para satisfacer a los consumidores

La selección de los estándares conduce a resultados concretos que pueden ser:

- Manual de Políticas de Calidad. Documento que contiene las características y lineamientos que el producto debe tener para considerarse de calidad
- Manual de Procedimientos de la Calidad. Documento que dicta las funciones o actividades a seguir durante el proceso productivo para que el producto terminado logre la calidad establecida en el manual anterior
- Sistema de Costos de la Calidad. Basándose en el proceso productivo, determina los gastos en que incurre la empresa para contar con el Control de Calidad en dicho proceso

4) formar un comité de mejoramiento de Calidad, acorde al tamaño de la organización. Ésto es, seleccionar de sus niveles gerenciales a las personas que puedan apoyar las actividades del programa

- 5) Realizar un diagnóstico de calidad para identificar qué se tiene y qué no, para cumplir con los estándares preestablecidos. Éste es realizado por el comité

- 6) Elaborar un plan de trabajo con los objetivos y las estrategias a seguir para contar con las bases del programa
- 7) Difundir el programa en la organización para involucrar de esta forma a los miembros de la empresa
- 8) Evaluar los resultados logrados, así como los obstáculos encontrados para darle una continuidad a las actividades realizadas
- 9) En base a la experiencia, los resultados y la problemática obtenida, se deben iniciar las actividades que conforman el programa, ya que la calidad es continua

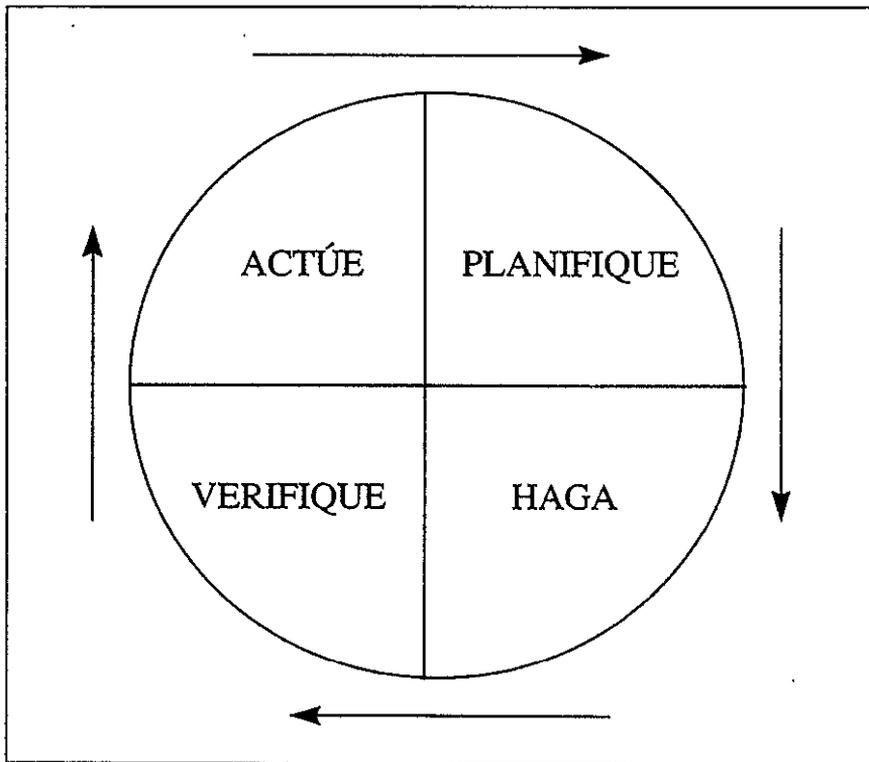
Lo anterior constituye al programa de control de calidad que ofrece a la organización ventajas concretas que se muestran en el cuadro siguiente (3.11)

<i>VENTAJAS</i>
<i>- Incrementa la productividad</i>
<i>- Define y establece estándares de comparación</i>
<i>- Establece programas de mantenimiento</i>
<i>- Permite evaluar el proceso productivo</i>
<i>- Fortalece la competitividad de la empresa</i>
<i>- Permite delimitar funciones y responsabilidades</i>
<i>- Optimiza los procesos</i>
<i>- Disminuye devoluciones, desperdicios y accidentes</i>
<i>- Evita paros de línea y en las plantas</i>
<i>- Reduce costos de operación</i>

**Figura 3.11 Cuadro de ventajas del Control de Calidad.**

Para que un programa de control de calidad se aplique con eficiencia, se hace referencia a los catorce puntos que W.E.Deming anteriormente descritos, los cuáles enfatizan un cambio y mejoría en aspectos como el proceso productivo, supervisión y filosofía enfocada a fijación y cumplimiento de estándares reales, que conlleven al alcance y control de la calidad en la producción.

Estos puntos pueden ser integrados en un procedimiento de mejora continua conocido como Ciclo PHVA (planifique, haga, verifique y actúe) o Ciclo Deming, el cuál se muestra en la siguiente figura (3.12) :



**Fig.3.1 CICLO PHVA**

Como se muestra, este ciclo está integrado por cuatro etapas; en primer lugar la empresa planifica un cambio o mejora en sus procesos, lleva a cabo dicho plan, verifica los resultados obtenidos y de acuerdo a éstos, corrige y previene futuras desviaciones.

Estos aspectos dan la pauta para que los empresarios se conscienticen e implanten la calidad en sus organizaciones; ésto resultará en un crecimiento económico de nuestro país, así como una aceptación del producto mexicano en el extranjero, que hasta años recientes ha sido catalogado como un producto de mediana calidad.

En este capítulo se dió a conocer el significado del control de calidad y los términos que componen este concepto.

A su vez, se enumeraron y describieron tanto los puntos propuestos por Deming, como los cuadros que sirven de herramienta para detectar y analizar situaciones que se presentan en el proceso productivo. Dentro de ésto, se especificó el ciclo utilizado por Deming, el cuál sirve como base para la aplicación del caso práctico de esta investigación, debido a que sus etapas son similares a las del proceso administrativo que descrito en el primer capítulo.

También se resumió la evolución del mismo, así como su situación actual en México, para posteriormente ubicarlo dentro del proceso productivo.

De igual manera, se enumeraron los requisitos necesarios para implementar el Control de Calidad en la producción y basado en el criterio del Lic. Victor Manuel Pérez Escamilla, se mostró la conformación de un programa de Control de Calidad que puede ser utilizado por los empresarios que estén interesados en las ventajas que éste puede ofrecer.

Dentro de las ventajas de un programa de control de calidad se determinó al incremento de la productividad como primer punto, dando la pauta para desarrollar el siguiente capítulo que habla de la misma.

## CITAS BIBLIOGRAFICAS.

20. Charbonneau H.C. Control de Calidad. Ed. Mc Graw Hill. México 1992. pag 209.
21. Vaughn C. Richard. Control de Calidad. Ed. Limusa. México 1982. pag 18.
22. Webster G.L. Control de Calidad. Ed. Mc Graw Hill. México 1992. pag 210.
23. Vaughn C. Richard. Control de Calidad. Ed. Limusa. México 1982. pag. 19.
24. Velázquez Mastretta. Administración de los Sistemas de Producción. Ed. Limusa. México 1992. pag 230.
25. Centro Nacional de Productividad. Elementos del Control de Calidad. Curso 17-3. pag 3.
26. Normas Industriales Japonesas. ¿Qué es el Control Total de Calidad?. Ed. Norma.Colombia 1993. pag 40.
27. Ishikawa Kaoru. ¿Qué es el Control Total de Calidad?. Ed. Norma.Colombia 1993. pag 40.

Una de las ventajas de llevar a cabo un programa de control de calidad es el incremento en la productividad, consecuencia del mejoramiento de los procesos y el cambio de actitud del personal.

Por tal motivo, se trata este concepto, el cual se define como primer punto de este capítulo, señalando que el desarrollo del mismo se hace con base en los resultados del área de producción, es decir, con un enfoque hacia el proceso productivo y el producto terminado.

#### **4.1 DEFINICION.**

Para poder llegar a una definición correcta de la productividad, se hace referencia al criterio del Licenciado en Administración Sergio Hernández y R. que la define como "eficiencia en el uso de los recursos de una organización, medida por el volumen de producción satisfactoria por el empleado, por hora - hombre o por jornada - hombre de trabajo."(28)

Por otra parte se retoma la definición de Robert Dubin, que considera a la productividad como " la eficiencia con la cual se producen bienes y servicios; esto es, la relación entre la producción de bienes y servicios y el insumo de los recursos."(29)

Por último, se hace referencia a la definición y criterio del C.P. Francisco Tapia Ayala, quien la define como "el resultado que obtiene la empresa y su personal al trabajar con calidad e incluye, además de las legítimas utilidades a que pueden aspirar como un resultado a su esfuerzo, un mejoramiento en sus condiciones de vida, lo que constituye la medida real de este logro y el impacto que produce su operación en la sociedad a la que sirven".(30)

Integrando los conceptos anteriores concluimos que la productividad es **la eficiencia con la**

**cual se producen bienes o servicios, es decir, la relación que existe entre el total de la producción y los recursos o insumos invertidos para obtenerla.**

Para entender esta definición, se considera a la producción total como el número de unidades producidas en un tiempo determinado; a su vez, en los insumos invertidos se incluye a la materia prima, mano de obra y maquinaria o equipo necesario para el proceso de producción.

Teniendo una definición que va de acuerdo con las necesidades de la presente investigación, es conveniente ubicar a la productividad en el sector de interés, el industrial, por lo que se desarrolla el siguiente subcapítulo.

#### **4.2 PRODUCTIVIDAD EN LA INDUSTRIA.**

Son muchos los factores que influyen en la productividad de cada establecimiento, pero consideramos que no hay ninguno que sea independiente de los demás. La importancia que debe atribuirse a cada uno de éstos ( tierra, materiales, máquinas y mano de obra ) depende de las características y tipo de empresa de que se trate, de la situación que viva la industria y la automatización que haya desarrollado así como del entorno económico, político y social del país en cuestión.

En las industrias en que el costo de la mano de obra es reducido en comparación con el de la materia prima o con el capital invertido en instalaciones y equipo, las mayores oportunidades de reducir los costos están en el mejor aprovechamiento de las materias primas y las instalaciones. En los países en que escasean el capital y la mano de obra especializada, pero abunda la mano de obra no calificada y mal pagada, es de especial importancia que se trate de aumentar la productividad

incrementando la producción por máquina, por instalación o, inclusive, por trabajador especializado.

Una vez que definida la productividad dentro del sector industrial e identificados los factores o situaciones que permiten a las empresas aprovechar al máximo su capacidad instalada y recursos que a su vez influyen en el comportamiento de ésta, ahora se darán a conocer algunos puntos o recomendaciones que pueden incrementar el nivel de productividad dentro de las organizaciones.

### **4.3 ASPECTOS QUE CONTRIBUYEN A SU INCREMENTO.**

La organización del trabajo requiere de una planeación de actividades en las que se analice la importancia de cada una de ellas, así como el tiempo requerido para su realización.

El análisis de estas actividades permite ubicar las que consumen más tiempo y son productivas, es decir, son poco eficientes. También se pueden eliminar o cambiar actividades que así lo requieran.

Es recomendable considerar en primera instancia, el sistema de producción existente, incluyendo la mano de obra y el tiempo requerido, de ser posible, se debe analizar el porcentaje de tiempo - hombre que necesita cada actividad.

Una vez llevado a cabo lo anterior, se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Enumerar las actividades a realizar.
- b) Organizar estas actividades de acuerdo con su importancia.
- c) Desechar las tareas innecesarias.
- d) Calcular el tiempo requerido para estas actividades.
- e) Una vez definido el nuevo sistema, se requiere calendarizar las actividades.

f) Dedicar tiempo para situaciones imprevistas.

g) Al finalizar las jornadas de trabajo, es necesario hacer un balance del programa para detectar fallas y aciertos.

h) Corregir dichas fallas y aprovechar los aciertos.

Los resultados de esta secuencia provocan una reducción en los costos de operación, así como un aumento tanto en la cantidad como en la calidad de la producción realizada. Sin embargo, también existen factores que limitan u ocasionan decrementos en el nivel productivo de las organizaciones, éstos se clasifican y enumeran a continuación.

#### **4.4 FACTORES QUE TIENDEN A REDUCIR LA PRODUCTIVIDAD.**

Diversos factores pueden tener su impacto final en la reducción del nivel de productividad de cualquier organización, estos factores se pueden clasificar, en primer lugar se enumeran los relacionados con el producto, que pueden influir sobre la operación de cualquier industria y se manifiestan de la siguiente manera:

- El producto puede estar diseñado de tal forma que resulte imposible emplear los procedimientos o métodos de fabricación más económicos, cosa que sucede especialmente y sobre todo en las empresas que generan grandes volúmenes de producción. Es posible que al diseñar los componentes no se hayan tomado en cuenta las ventajas de la maquinaria de alta producción.

- La diversidad excesiva de productos o la falta de normalización de los componentes suele imponer la necesidad de fabricarlos por lotes pequeños, con máquinas no especializadas y más lentas que las de producción en gran escala.

- La fijación equivocada de normas de calidad, por exceso o por defecto, puede incrementar el contenido de trabajo. Por otra parte, con material de calidad demasiado baja será difícil lograr el acabado que se desea o se necesitará una preparación especial para poder utilizarlo, lo que genera un mayor costo, la calidad del material es particularmente importante cuando se aplica la automatización.

- Los componentes de un producto pueden tener un modelo tal, que para darles forma definitiva sea preciso eliminar una cantidad excesiva de material. Esto aumenta el contenido de trabajo de la tarea y ocasiona desperdicios de material.

Por otro lado, la inadecuada aplicación del proceso productivo o los métodos ineficaces también pueden influir negativamente en el contenido de trabajo u operaciones de la empresa, lo anterior se manifiesta de la siguiente forma:

- Si se utiliza maquinaria de tipo o tamaño inadecuado cuya producción sea inferior a la de la maquinaria requerida o apropiada.

- Si el proceso no funciona adecuadamente, es decir, en las condiciones debidas de alimentación, ritmo, velocidad de recorrido, temperatura, densidad de solución o en las demás condiciones que rigen su funcionamiento, o si las instalaciones o la maquinaria se hallan en mal estado.

- Si se utilizan herramientas inadecuadas.

- Si la disposición de la fábrica, taller o lugar de trabajo impone movimientos innecesarios o pérdida de tiempo o energías.

- Si los métodos de trabajo entrañan movimientos innecesarios, pérdida de tiempo o energías.

La productividad óptima del proceso sólo se logrará cuando se efectúe con el menor desperdicio de movimientos, tiempo y esfuerzo y en condiciones de máxima eficiencia. Habría que

suprimir todo lo que origine movimientos innecesarios del trabajador en la empresa o en su mismo puesto de trabajo.

A continuación se presenta un cuadro comparativo donde se integran los factores que pueden tanto incrementar como disminuir el nivel de productividad de cualquier empresa industrial respectivamente, cabe mencionar que se agrupan tanto los relativos al producto, como los relacionados con el proceso. (fig 4.1) :

<i>COMPARATIVO DE FACTORES CUYO IMPACTO FINAL SE REFLEJA EN EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD DE LA ORGANIZACIÓN</i>	
<i>Incrementan el nivel productivo.</i>	<i>Disminuyen el nivel productivo.</i>
- Enumerar las actividades.	- Producto mal diseñado.
- Organizar las actividades.	- Falta de normalización (componentes).
- Desechar las tareas innecesarias.	- Normas de Calidad inadecuadas.
- Calcular el tiempo requerido.	- Normas de Calidad inexistentes.
- Calendarizar las actividades.	- Desperdicio de material excesivo.
- Prever situaciones imprevistas.	- Maquinaria y herramientas inadecuadas.
- Detectar fallas y aciertos en el proceso.	- Proceso productivo ineficiente.
- Corregir las fallas.	- Mala disposición de la fábrica.
- Aprovechar los aciertos.	- Métodos de trabajo obsoletos.

**Figura 4.1 Comparativo de factores que aumentan o disminuyen el nivel de productividad.**

Para poder medir los resultados obtenidos derivados de los factores positivos y negativos explicados anteriormente y así calcular el nivel de productividad se requiere establecer un método específico, el cual se explica en el siguiente subcapítulo.

#### 4.5 METODOS PARA EVALUAR LA PRODUCTIVIDAD.

Primeramente, hacemos énfasis en que la productividad no es tangible, es decir, sólo la podemos medir en base a la relación productos - recursos.

Para poder evaluarla se requiere que cada empresa adopte un modelo de medición que se ajuste a sus necesidades.

Este modelo recibe el nombre de índice, el cual muestra la relación existente entre el producto y la suma de sus insumos, o bien, la relación entre el producto y uno de sus insumos específicos; es así, cuando se compara un índice con otro a lo largo de un tiempo dado, que es posible detectar las variaciones de forma tal que permita la toma de decisiones en base a esta productividad.

Existen dos criterios en cuanto a la posibilidad de indicar las tendencias en la productividad:

- El índice emitido por el Bureau of Labor Statistics. **(BLS)**
- El método del índice del Factor Total de Productividad.

Para la realización del caso práctico de esta investigación, tomamos como referencia el método del índice BLS.

Para obtener un sencillo factor de medición, el BLS divide la producción total entre las horas hombre de insumo basadas en datos reales y estimados. Esto se muestra en el cuadro siguiente (figura 4.2) :

<b>PRODUCTIVIDAD =</b>	$\frac{\text{PRODUCCION TOTAL ( En unidades )}}{\text{HORAS - HOMBRE DE INSUMO}}$
------------------------	---

**Figura 4.2 La Productividad de acuerdo al Indice BLS.**

El hecho de que se usen las horas hombre para calcular el índice de productividad BLS , no debe ser causa de que se concluya erróneamente que el concepto del BLS mide las contribuciones de los empleados. El Bureau of Labor Statistics llega por sí mismo a esta conclusión en la siguiente cita:

"Aún cuando la medida relaciona la producción con las horas hombre, ésto no debe interpretarse en el sentido de que la única contribución es la del trabajador a la producción...

así, los incrementos en producción por hora hombre no deben adjudicarse a un solo factor, sino que reflejan la interacción de todos los factores."<sup>(31)</sup>

El segundo criterio citado para la medición de la productividad, es el desarrollado por el Dr. John Kendrick, que es el llamado factor total de productividad; este método combina las horas hombre de insumo con una supuesta medida de otros recursos utilizados por la empresa, según esta indicado por un índice de capital tangible empleado, esta medida combinada del insumo intenta reflejar equipo y materiales mejorados y niveles de eficiencia técnica.

Las horas hombre de insumo se refieren al total del tiempo y mano de obra requeridos para el proceso productivo.

Estos dos métodos son considerados actualmente como exactos y confiables; es decir, son adoptados por industrias para aplicarlos en la medición de su productividad y así analizar la eficiencia de sus programas.

Una vez que la empresa aplica el método acorde a sus necesidades y cuenta con resultados cuantificables, es necesario interpretar esta información, para ello se debe realizar un diagnóstico de productividad que permite tomar acciones correctivas y mejorar el sistema de producción.

Por esta razón, se explica a continuación en qué consiste un diagnóstico de productividad.

#### **4.6 DIAGNOSTICO DE PRODUCTIVIDAD.**

El conocer lo que impide, limita o dificulta a una organización lograr la eficiencia y eficacia en sus actividades se ha convertido, en la actualidad de inestabilidad de precios, alto costo de insumos, apertura comercial y agresiva competencia en una cuestión de supervivencia para las industrias mexicanas.

Es por esto que se necesita evaluar los resultados de la producción periódicamente. Para ello, se realiza un diagnóstico de productividad, que definimos como:

**El análisis de la situación de la productividad de una empresa, identificando sus problemas, detectando sus causas y proponiendo alternativas de solución.**

Así, el diagnóstico de productividad no solo señala donde están y cuales son los problemas que impiden incrementar la productividad en la empresa, también identifica las causas principales de esos problemas y propone acciones correctivas para superar la situación limitante.

Por ello, el producto final del diagnóstico de productividad debe contar con ciertas características para hacerlo eficiente.

#### 4.6.1 CARACTERISTICAS

En opinión de Kendrick, un diagnóstico de productividad debe ser:

- **Sistemático:** debe estar basado en un enfoque o metodología a través de la cual se recolecte, procese y analice la información, se obtengan conclusiones y se adopten soluciones idóneas.

- **Integral:** debe abarcar los aspectos relacionados con la actividad de producción; un problema manifestado en un sector puede ser reflejo de fallas localizadas en otro sector.

- **Periódico:** toda empresa está sometida al cambio, para adecuarla idóneamente a éstos, se requiere analizar periódicamente su situación, solo así se está en posibilidad de tener un conocimiento actualizado de ella además de comparar y evaluar tanto su desarrollo como sus avances.

Estas características son aplicables a cualquier tipo de diagnóstico de productividad. En el siguiente subcapítulo, nos referimos a dos tipos de diagnóstico que son generalmente aceptados.

#### **4.6.2 TIPOS.**

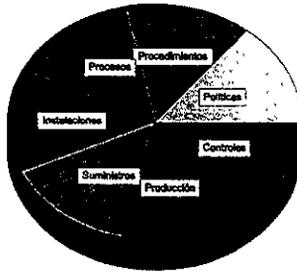
Existen dos tipos de diagnóstico de productividad que las empresas consideran según sus necesidades, estos son el factorial y el sistémico.

El análisis factorial trata de analizar el proceso productivo, desagregando los factores que lo integran, definiendo la función que cumplen para compararlos con el desempeño real.

Existen factores de operación que sirven de guía a este diagnóstico y se muestran en el siguiente gráfico (fig 4.3), cabe mencionar que a cada uno de los factores se le debe dar la misma importancia y el mismo peso en cualquier situación, ya que todos involucran al desempeño y al objetivo común que se persigue:

## ANALISIS FACTORIAL

Factores de Operación



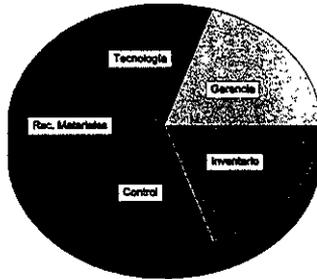
**Figura 4.3 El análisis factorial.**

El análisis sistémico considera al proceso de producción no solo como un subsistema de la empresa, sino también como un sistema en sí, formado por un conjunto de subsistemas interrelacionados e interdependientes para el logro de un objetivo: generar productos en cantidad y calidad.

Este análisis proporciona una visión de conjunto del área de producción, pues se basa en la apreciación de todo el sistema y su estructura. Su aplicación, al igual que el análisis factorial, se basa en listados de preguntas por función (fig. 4.4) :

## ANALISIS SISTEMICO

Subsistemas



**Fig. 4.4 El análisis sistémico.**

Los subsistemas que este análisis considera dentro del área de producción son los siguientes:

- Gerencia: supervisa y coordina los cursos de acción a seguir.
- Tecnología: actualización de maquinaria, equipo y procesos.
- Recursos Materiales (suministros y productos): materia prima y productos terminados.
- Control: es el medio por el cual se verifican funciones y resultados en forma continua, tomando en cuenta los estándares establecidos.
- Inventario: almacenamiento de materia prima, producción en proceso y producto terminado.

Considerando lo anterior, concluimos que la empresa industrial puede hacer uso de cualquiera de estos análisis, de acuerdo a sus características y necesidades, con oportunidades de éxito en su aplicación.

Al utilizar la empresa el diagnóstico de productividad seleccionado, la información obtenida genera beneficios para ésta, punto que se desarrolla a continuación.

#### **4.6.3 BENEFICIOS.**

Entre los beneficios que obtiene la organización que aplica el diagnóstico de productividad de manera sistemática, integral y periódica, están:

- 1) Adaptar la organización a los cambios del medio ambiente.
- 2) Mejorar la eficiencia en la utilización de recursos.
- 3) Elevar la competitividad para colocar los productos en el mercado.
- 4) Dar continuidad y mejoramiento al programa de Control de Calidad.

En tal virtud, el diagnóstico de productividad permite a la empresa tener un objetivo definido en cada acción que va a emprender (capacitar, invertir o cambiar).

Estos objetivos se definen como: superar problemas, dificultades, deficiencias o limitantes dentro del proceso productivo de la empresa industrial.

El diagnóstico de productividad, por tanto, es una valiosa herramienta para que los administradores, directores o dueños de empresas puedan conocer los puntos críticos o débiles que impiden que sus organizaciones logren mejores niveles de desempeño o de productividad.

Para finalizar la parte teórica de esta investigación, en este capítulo se definió a la

productividad, se le ubicó dentro del sector industrial y se consideraron los aspectos que deben ser tomados en cuenta para incrementarla así como los factores que se deben evitar con el objeto de que no disminuya o se limite su nivel dentro de las organizaciones.

Concluimos entonces que para la empresa es importante conocer los métodos explicados anteriormente cuya aplicación da la pauta para medir su productividad, así como de acuerdo a los resultados obtenidos, tomar acciones correctivas en base al diagnóstico de productividad.

Por último se mencionaron los beneficios que acarrea el análisis de la productividad en la empresa, los cuales pueden ser un motivante para que ésta implemente un programa de control de calidad, o lo mejore en caso de contar con éste.

Los puntos que se desarrollaron tanto en este capítulo como en los anteriores, nos permiten realizar el caso práctico, en donde hacemos una propuesta que consiste en implementar un programa de control de calidad, basándonos en las etapas del proceso administrativo y un modelo de consultoría de procesos con el fin de incrementar la productividad de una pequeña empresa del ramo industrial.

## CITAS BIBLIOGRAFICAS.

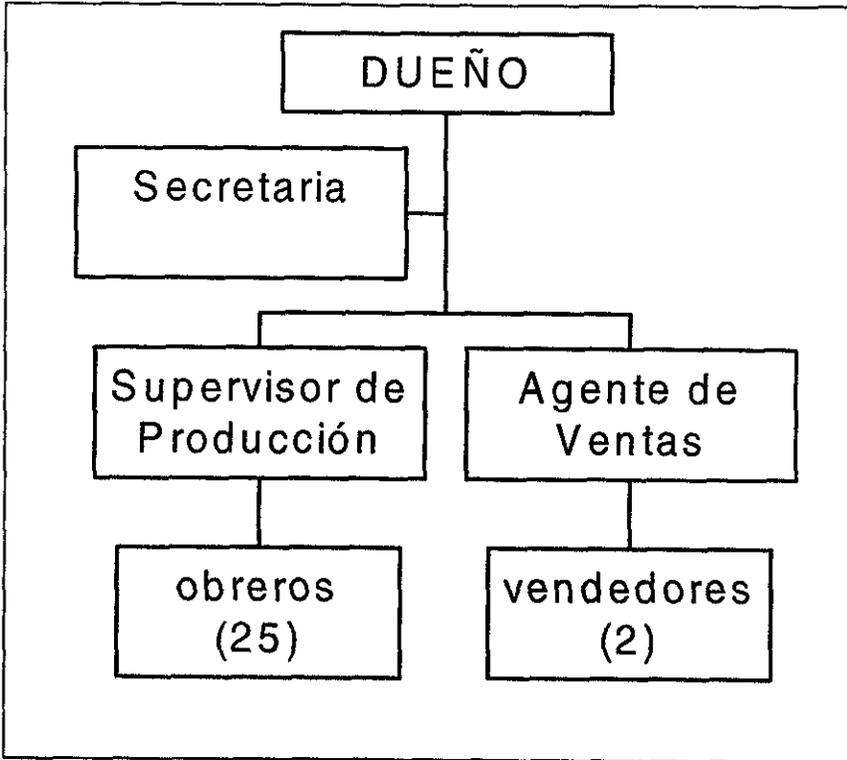
28. Hernández y R. Sergio. La Productividad. Ed. Grijalvo. México 1984. pag. 179.
29. Dubin Robert. Productividad en la Empresa. Ed. Limusa. México 1976. pag 26.
30. Tapia Ayala Francisco. El Contador Público y la Productividad en la empresa. IMCP. México 1988. pag 24.
31. BLS Bulletin No. 1249. pag 1.

## 5.1 INTRODUCCION.

En esta parte de la investigación realizamos un estudio de consultoría en el que primeramente se lleva a cabo un sondeo (diagnóstico) que da la pauta para desarrollar la propuesta, que consiste en aplicar un proceso administrativo en la implementación de un programa de control de calidad para elevar la productividad en una pequeña empresa del ramo industrial, la aplicación de la misma queda a criterio de la empresa objeto de estudio.

La razón social de la empresa en cuestión es **FUNCOMEX S.A.**, esta ubicada en la colonia Los Olivos, Delegación Tláhuac, D.F. y se dedica a fabricar conexiones de cobre para tuberías, actualmente su personal asciende a 31 empleados por lo que, de acuerdo a la descripción y criterios del segundo capítulo, se clasifica como una pequeña empresa.

La empresa se funda en el año de 1971 con el nombre de Cobramex y es formada por cinco hermanos que unicamente se dedican a ser distribuidores, más adelante comienzan a comprar maquinaria y con la ayuda de cinco trabajadores comienzan a producir las conexiones, uno de los hermanos decide comprar las partes de los demás quedándose al frente de la organización para impulsarla y que más tarde quedara para sus hijos, quienes la registran en el año de 1985 como Cobramex S.A.; a su vez, uno de los hijos se queda con ella a partir de 1990 y le cambia el nombre por el que tiene actualmente (Funcomex S.A.).



**Fig.5.1 Organigrama de Funcomex S.A.**

Con base en este organigrama, se describen a continuación las funciones que realiza cada uno:

**Dueño:** Es el encargado de tomar las decisiones en cualquier situación y es responsable de llevar la Administración General, es decir, controla los ingresos y egresos, evalúa los proyectos y presupuestos, supervisa las actividades diarias y en ocasiones trata personalmente con clientes y proveedores importantes.

**Secretaria:** Sus actividades comprenden el registro de facturas así como su contabilización y archivo. También apoya al dueño en el pago de sueldos y salarios, depósitos, trámites y pagos fiscales así como atención a empleados, clientes y proveedores.

**Supervisor de Producción:** Es responsable de coordinar las actividades de los obreros y vigilar el buen funcionamiento del proceso. De igual manera, contacta y elige a los proveedores más adecuados y gestiona las compras de materia prima, reporta directamente al dueño de la empresa.

**Agente de ventas:** Se encarga de promover el producto y supervisar a los vendedores. También establece las condiciones de pago y entrega con los clientes; Mantiene una estrecha comunicación con el supervisor de producción, así como con el dueño para fijar porcentajes de comisión para los vendedores y para coordinar los abastecimientos de producto de acuerdo a los requerimientos.

**Obreros:** Su trabajo se relaciona directamente con el proceso productivo, el cual describimos más adelante, no siempre realizan la misma operación, ya que existe una rotación informal.

**Vendedores:** Su función es entregar la mercancía al cliente, realizar los cobros correspondientes y entregar las facturas y el importe a la secretaria. Reportan directamente al agente de ventas.

### 5.1.1 ESTUDIO DE MERCADO.

#### Definición del producto.

El producto que se fabrica son conexiones de bronce principalmente, obtenido de una aleación de cobre con zinc. Estas son utilizadas principalmente para tubería de agua. Este producto tiene diversos tipos y tamaños, los cuales se describen a continuación:

- 1) Conectores: Tienen forma de tubo y sirven para unir dos tuberías de diferente diámetro.
- 2) Codos: Conexiones en forma de "L", que sirven para desviar la tubería hacia un lado.
- 3) Codo "T": Tiene dos salidas hacia los lados.
- 4) Codo "Y": Es similar a la forma anterior, pero sus extremos están menos abiertos.

Existen seis medidas diferentes para cada conexión, y éstas son las siguientes:

MEDIDAS CHICAS	MEDIDAS GRANDES
1/2 pulgada	1 1/4 pulgadas
3/4 pulgada	1 1/2 pulgadas
1 pulgada	2 pulgadas

#### Clasificación.

Debido a que su compra es para reparación o instalación de plomería (tubería), se considera un producto de consumo final, que, hasta cierto punto es básico, ya que satisface la necesidad de transportar agua al hogar.

#### Marca.

A este producto comunmente se le conoce como "codo" o conexión, y no cuenta con una marca o etiqueta para la venta.

### **Empaque.**

Debido al peso de estas piezas, las medidas chicas se empaican en bolsas de 300 unidades, y las medidas grandes en bolsas de 25 unidades. Estas bolsas son de polietileno grueso, resistentes y fáciles de almacenar.

## **5.1.2 ANALISIS DE LA DEMANDA.**

### **Distribución geográfica de la demanda.**

El mercado meta de esta empresa son las siguientes zonas:

Delegación Tláhuac.

Delegación Cuauhtémoc.

Delegación Benito Juárez.

Delegación Tlalpan.

Delegación Xochimilco.

Delegación Nezahualcóyotl.

Para calcular la demanda anual del producto, consideramos la población promedio de estas zonas, la cual es de 3'284,925 personas (fuente : INEGI censo 1995).

Si consideramos que el número de personas por casa habitación es de cuatro miembros, que en cada casa existen 1.5 baños, una cocina y una lavadora, en donde el promedio de conexiones utilizadas en la casa es de 100 piezas aproximadamente, y que las piezas se reemplazan en promedio

cada 10 años (según estimaciones del dueño conforme al comportamiento del mercado), tenemos que:

$$\frac{\# \text{ total de población}}{4 \text{ miembros}} = \# \text{ de viviendas requeridas} \times 100 \text{ piezas} = \frac{\# \text{ de piezas}}{10 \text{ años}} = \text{Demanda por año}$$

Sustituyendo:

$$\frac{3'284,925}{4} = 821,231.25 \times 100 \text{ piezas} = \frac{82'123,125}{10} = 8'212.313 \text{ piezas}$$

### 5.1.3 ANALISIS DE LA OFERTA.

De acuerdo a datos de la Industria Nacional del Cobre, en México el uso de este metal se da en arquitectura, tubería de agua, equipos de alta eficiencia, instalaciones eléctricas y tendidos de líneas subterráneos. El consumo per cápita actualmente es de 2.20 Kilogramos.

De igual manera, la producción de este material asciende a 350,000 Toneladas por año, y se espera un crecimiento de 100,000 Toneladas en un periodo de dos años. Esto significa un crecimiento del 29%.

El siguiente cuadro (figura 5.2) nos muestra esta proyección:

Producción actual anual ( TONELADAS)	Proyección primer año ( TONELADAS)	Proyección segundo año ( TONELADAS)	% CRECIM. POR AÑO
350,000	50,000	50,000	29 %

**Figura 5.2 Proyección de la oferta.**

Haciendo referencia a la información que mencionamos en este análisis, tenemos que:

La producción total es de 350,000 Toneladas por año.

El consumo total per cápita es de 2.20 Kilogramos.

La población total del mercado meta es de 3'284,925 Habitantes.

Calculamos:

$$\frac{\text{población total} \times \text{consumo}}{1000} = \text{toneladas a ofrecer al mercado}$$

$$\frac{3'284,925 \times 2.20}{1000} = 7'226.85 \text{ Toneladas.}$$

$$\frac{7'226.85 \text{ Toneladas}}{350,000 \text{ Toneladas}} = 0.0206481, \text{ que equivale al } 2\% \text{ de la oferta.}$$

### **Competencia.**

Aún cuando esta empresa es pequeña, los competidores a considerar son empresas grandes que abastecen el mercado meta, que son básicamente ferreterías. Aunque sí existen otras pequeñas empresas del mismo giro, es difícil saber cuáles son, ya que no tienen marca propia, y a veces no están dadas de alta ante las Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por lo que es casi imposible conocerlas.

Dentro de las empresas competidoras se encuentran:

NACOBRE S.A.

IUSA ( Industrias Unidas S.A.)

FUNCOSA ( Fundidora de Cobre S.A.)

Estas empresas tienen por lo general entre 70 y 100 obreros, por lo que su producción y venta, según datos de CANACINTRA , acaparan el 75% del mercado. El otro 25% se comparte entre las pequeñas empresas del ramo, incluyendo FUNCOMEX S.A.

#### **5.1.4 CANALES DE COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION.**

La estructura esta constituida por distribuidores intermediarios (ferreterías) de tamaño pequeño, a excepción de los tres clientes "especiales". Estas ferreterías están dentro de las zonas antes mencionadas, y son un promedio de 25, ya que a veces una nueva decide hacer un pedido, mientras que a otra se le deja de surtir por pagos atrasados, fraude, o por muy bajos pedidos.

##### **Distribuidores.**

Retomado lo anterior, FUNCOMEX S.A. tiene tres clientes especiales, a los que el dueño de la empresa atiende personalmente, y les entrega el pedido. A estos clientes se les da una prórroga de pago de hasta 15 días después de la compra. Los otros distribuidores son 25 ferreterías localizadas dentro de las zonas antes mencionadas.

Los tres clientes especiales son:

- 1) Mercantil LAVISA (La Puente Vigil S.A.)
- 2) Distribuidora y Productora El León S.A.
- 3) FERREBAÑOS S.A.

### **Descripción del proceso de distribución.**

Para que el producto llegue al consumidor final, la trayectoria es la siguiente:

El agente de ventas, (o el dueño, en el caso de los tres clientes especiales) visita los establecimientos y se entrevista con el propietario y/o el encargado de compras. Durante la plática se muestra el producto físicamente y se explican brevemente las ventajas y usos del producto. Si existe interés por parte del cliente, se le muestran las listas de precios, de acuerdo al tamaño y forma de la conexión.

Al acordar y cerrar la transacción, se procede a levantar el pedido, llenando el formato (factura), con la siguiente información:

- requisitos fiscales (razón social, RFC, etc.)
- tipo de conexión
- cantidad de bolsas
- número de piezas por bolsa
- precio de cada bolsa
- total de la venta

Finalmente se especifica la fecha de entrega del producto, que normalmente es al siguiente día de levantado el pedido. El pago se realiza al momento de entregar el producto, considerando a veces otorgar crédito por una o dos semanas, dependiendo del volumen del pedido o del historial del establecimiento ( esto generalmente lo decide el dueño ). Cabe mencionar que la entrega del producto y el cobro correspondiente son actividades a cargo de los vendedores.

Una vez que se conoce la historia, estructura y organización de la empresa así como todos los aspectos relativos al producto, ahora se da a conocer en forma detallada el proceso productivo de FUNCOMEX S.A.explicando en que consiste cada una de sus fases.

### **5.1.5 PROCESO DE PRODUCCION.**

Para poder determinar un diagnóstico e implementar un programa de control de calidad dentro del área de producción de la empresa anteriormente citada, debemos en primera instancia conocer detalladamente las actividades y/o funciones que llevan a cabo cada una de las personas involucradas en el proceso productivo de la organización, el cual se describe a continuación:

1) **Entrada de Materia Prima:** La materia prima necesaria es cobre y bronce; el primero se obtiene principalmente de radiadores que se compran en lotes de automóviles chocados, el segundo se adquiere como chatarra de otras industrias. Cabe mencionar que en ocasiones, y a falta de lo anterior, estos materiales se obtienen por lingotes que se obtienen con un proveedor determinado. Esta materia prima queda almacenada hasta que sea requerida para su transformación, debido al espacio tan reducido con el que se cuenta, no es posible guardar ahí grandes cantidades de material.

2) **Elaboración de los moldes:** Para elaborar los moldes o corazones para las conexiones de cobre es necesario vertir arena de shell en un recipiente de fierro colado, calentarla durante un minuto y medio aproximadamente a una temperatura de 130 gr.C. De esta forma la arena endurece para que este lista para el siguiente paso del proceso productivo.

3) Fundición del cobre y del bronce: Esta se realiza en un horno que se calienta con aceite quemado o gasóleo ( petróleo más espeso ) a una temperatura de 1600 gr. C, cabe mencionar que el horno tiene una capacidad de 200 lts.

4) Espera ( tiempo muerto).

5) Producción de las conexiones: Para esta etapa se utiliza una máquina llamada adobera que contiene ventonita y dixtrina. En ésta se colocan los corazones de arena de shell comprimida (nueve por máquina ) para posteriormente cerrarla y verter el producto fundido en varias perforaciones de la tapa de la adobera.

Es importante recalcar que la ventonita y la dixtrina son minerales que hacen que la arena se deshaga al momento de comprimir la adobera. Para obtener la conexión sólida se requieren aproximadamente 10 minutos.

6) Separación y limpieza de las conexiones: Se requiere un molino de metal que funciona como una lavadora en donde se meten las piezas todavía unidas y un poco de arena . El movimiento del molino hace que las piezas se separen y queden totalmente libres de arena.

7) Esmerilado de las piezas: Se entiende por esmerilar el pulir las conexiones para eliminar imperfecciones como ranuras o bordes disperejos. Esta operación se hace con la ayuda de una máquina que lija las piezas individualmente.

8) Acabado de las conexiones: Después de haber pulido las piezas, se introducen en otro molino de donde sale granalla ( balines de acero ) a presión con el fin de darles una textura porosa en el exterior.

9) Revisión de las piezas: Las piezas pasan por una inspección en donde se checa que no existan imperfecciones o malformaciones. Si se detecta algo, la(s) pieza(s) se funden de nuevo. Este chequeo no lo realiza una persona específicamente ni es una actividad muy controlada o normada dentro del proceso, tampoco tiene un horario definido.

10) Maquinado para la cuerda: Cada pieza se mete en taladros de determinadas medidas para obtener el encaje y la cuerda precisos para que embonen con tuberías de diferente tipo.

11) Empaque : Dependiendo del tamaño de la pieza se determina el número que lleva cada bolsa de plástico grueso, ésta se engrapa y se almacena por tamaños.

12) Almacenaje: Estas bolsa pocas veces se guardan, pero cuando es necesario, existe una pequeña bodega donde se almacenan de acuerdo a las características y el tipo de conexión.

13) Salida del producto para la entrega: A cargo de los dos vendedores (ver figura 5.1).

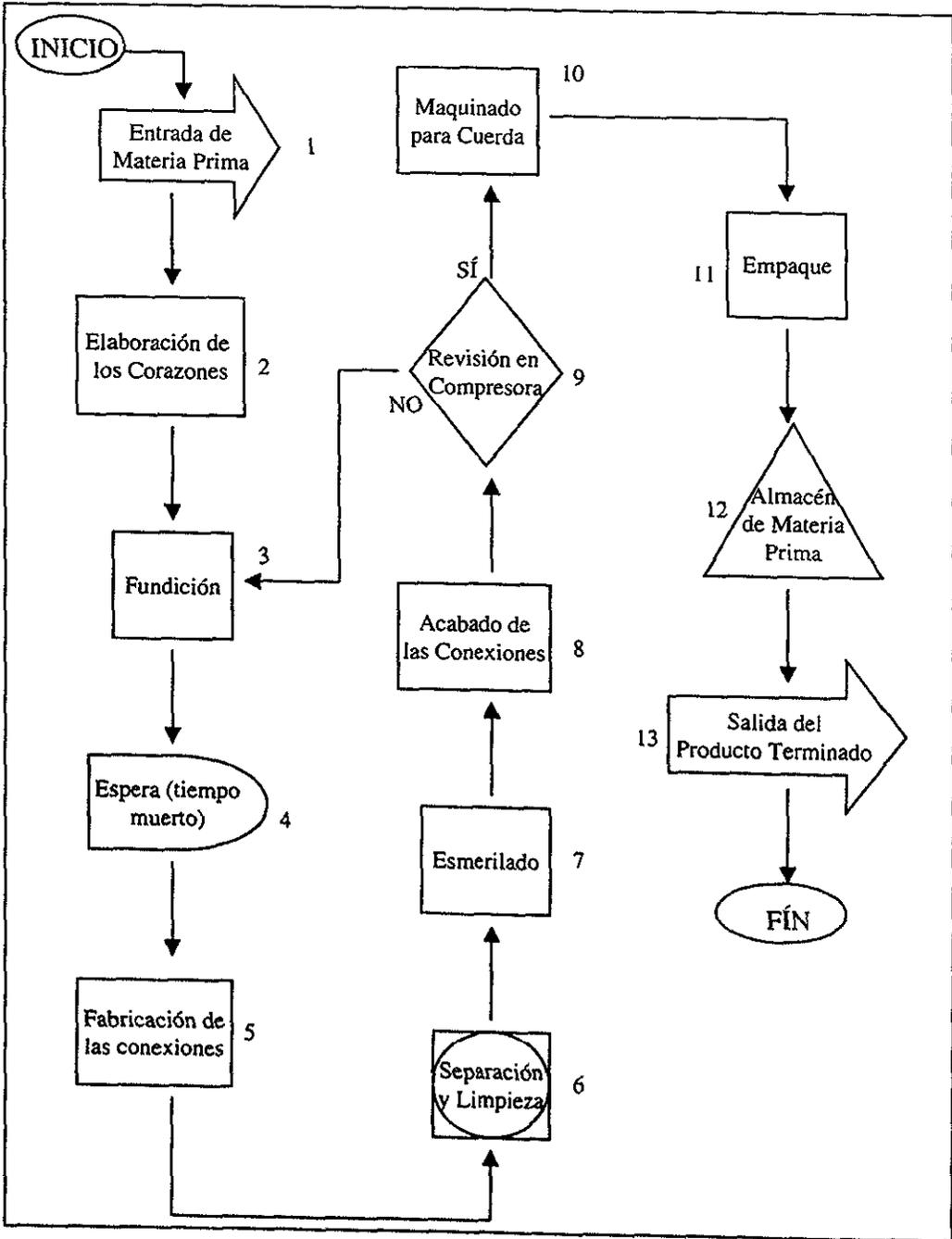


Fig.5.3 Diagrama de Flujo del Proceso Productivo de Funcomex S.A.

Este proceso, así como el personal involucrado en él, se toma como base para la realización de un análisis de la situación actual del área de producción de Funcomex S.A. ( sondeo ) y la eficiencia de la operación. Esto se lleva a cabo a través de la aplicación de un cuestionario conformado de tal manera que los resultados del mismo permitan llegar a un diagnóstico y así comprobar o disprobar la hipótesis de causa del caso práctico, partiendo de dicha hipótesis, se propone una alternativa de solución a la problemática encontrada mediante la construcción de la propuesta y una segunda hipótesis, la de efecto.

#### **5.1.6 OBJETIVOS DEL CASO PRACTICO**

El objetivo general de este caso práctico es proponer a la empresa objeto de estudio la implementación de un programa de control de calidad siguiendo una metodología basada en las etapas del proceso administrativo (planeación, organización, dirección, control) para con ésto aumentar su productividad.

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Realizar un análisis detallado de la situación actual de Funcomex S.A. recopilando la información necesaria mediante la observación, los datos históricos y estadísticas proporcionadas por la propia empresa así como la aplicación de cuestionarios al personal involucrado.
- Detectar los problemas o desviaciones así como las causas de los mismos que pudieran ocasionar que la productividad no esté en su nivel máximo posible o bien limitando su aumento en la organización.

- Proponer posibles soluciones a dicha problemática con el fin de proporcionar beneficios a la organización en lo que se refiere a calidad y productividad.

Una vez establecido el panorama general del estudio así como su contenido, procedemos a desarrollar el sondeo, es decir, la primera parte del caso práctico, que consiste en realizar un análisis detallado que nos dará la pauta para establecer un diagnóstico de la situación actual de la organización.

## **5.2 SONDEO**

Para dar comienzo al sondeo, primeramente se tendrá una plática con el dueño con el fin de conocer su visión de la empresa así como solicitarle los manuales administrativos, de esta forma se tendrán bases para iniciar un estudio o análisis para conocer la situación actual de la organización. Posteriormente es necesario diseñar y aplicar un cuestionario basado en los siguientes aspectos.

### **5.2.1 OBJETIVOS.**

**GENERAL :** Conocer la situación actual de la empresa; es decir, detectar la problemática así como sus posibles causas.

**ESPECIFICO:** Realizar un diagnóstico basado en los resultados y la información obtenidos en el sondeo.

El siguiente paso es determinar el universo y, a su vez, extraer una muestra significativa que nos pueda proporcionar información confiable para la aplicación del cuestionario. Lo anterior se especifica a continuación.

### **5.2.2 UNIVERSO.**

El Universo que se tomará como base para el estudio de campo será la pequeña empresa del ramo industrial Funcomex S.A; La población de dicho Universo se integra por los 31 empleados que forman a la organización, éstos están distribuidos de la siguiente forma:

- Dueño.
- Secretaria ( nivel staff ).
- Supervisor producción
- Agente de ventas.
- Vendedores ( 2 ).
- Obreros ( 25 ).

**UNIVERSO = 31 PERSONAS.**

### **5.2.3 MUESTRA.**

Para relacionar el propósito de la presente investigación y los objetivos e hipótesis de la misma con el estudio de campo, la muestra que se extrae esta integrada por las personas involucradas

con el proceso productivo, es decir, los 25 obreros y el supervisor respectivo, quien junto con el dueño de la empresa es quien conoce perfectamente las operaciones y puede evaluar la información final y tomar alguna decisión sobre nuestra propuesta en caso de llevarla a la práctica.

Partiendo de la muestra anterior podemos observar que el cuestionario se le deberá aplicar a 26 personas en total.

#### **5.2.4 HIPOTESIS DE CAUSA.**

Una vez que determinamos el universo y muestra para el sondeo, consideramos pertinente dar a conocer nuestra hipótesis de causa, que es:

**Si en el área de producción de Funcomex S.A. existe un nivel bajo de productividad; por lo tanto, se refleja en la calidad y venta del producto; luego entonces, lo anterior es causado por un proceso productivo ineficiente.**

Para obtener la información y resultados que nos permitan comprobar o disprobar esta hipótesis y hacer un diagnóstico de la situación actual de FUNCOMEX S.A., aplicaremos el siguiente cuestionario a las 26 personas que conforman la muestra.

### 5.2.5 CUESTIONARIO.

1) ¿Qué puesto desempeña dentro de la empresa? \_\_\_\_\_

2) ¿Qué tanto conoce el proceso de producción de la empresa?

a) muy bien

b) bien

c) poco

d) muy poco

e) nada

3) ¿Cree usted que las instalaciones son las adecuadas (ventilación, temperatura, ruido, etc. )?

a) SI

b) NO

4) ¿Por qué?

---

---

---

5) ¿En qué estado se encuentran la maquinaria y el equipo de la fábrica?

a) buen estado

b) mal estado

6) ¿Se siente seguro y libre de cualquier riesgo en su lugar de trabajo?

a) SI

b) NO

7) ¿ Por qué?

---

---

---

8) ¿Cómo considera usted el proceso de producción de la empresa?

a) eficiente

b) ineficiente

9) ¿Cuántas veces se revisa el producto antes de ser empaquetado?

a) 3 o más veces

b) 2 veces

c) una vez

d) ninguna

10) En caso de existir la revisión, ¿ en qué fase del proceso se realiza?

---

11) ¿Quién se encarga de verificar la calidad del producto?

---

12) ¿Hay desperdicios durante la fabricación de las conexiones?

- a) SI
- b) NO

13) Especifique el tiempo aproximado que transcurre desde la fundición del metal hasta el empaquetado del producto terminado:

- a) 8 o más horas
- b) entre 5 y 7 horas
- c) entre 2 y 4 horas
- d) menos de 2 horas

14) Enumere del 1 al 4 como preferiría que se realizara el trabajo en la fábrica, siendo 1 lo más adecuado y 4 lo menos adecuado:

- ( ) realizar una actividad diferente diariamente
- ( ) realizar una actividad diferente cada semana
- ( ) realizar una actividad diferente cada mes
- ( ) realizar siempre la misma actividad

15) ¿Hay algo que le obstaculice su trabajo o le ocasione tiempos muertos?

---

16) Mencione que otros beneficios recibe aparte de su sueldo:

---

---

---

17) ¿Con qué periodicidad recibe capacitación?

- a) cada tres meses
- b) cada seis meses
- c) una vez al año
- d) nunca

18) ¿Cree usted que el área trabaja a su máxima capacidad?

- a) SI
- b) NO

19) ¿Cree usted que se puede producir más?

- a) SI
- b) NO

20) ¿Por qué?

---

---

21) En su opinión, ¿De qué forma se podría aumentar la productividad del equipo de trabajo?

---

---

22) El proceso que maneja actualmente la empresa debe ser:

- a) cambiado totalmente
- b) modificado parcialmente
- c) igual que siempre

**23) ¿Alguna vez ha hecho sugerencias para mejorar dicho proceso?**

a) SI

b) NO

**24) ¿Han sido tomadas en cuenta?**

a) SI

b) NO

**25) ¿Qué haría usted para mejorar el proceso de producción y la calidad del producto?**

---

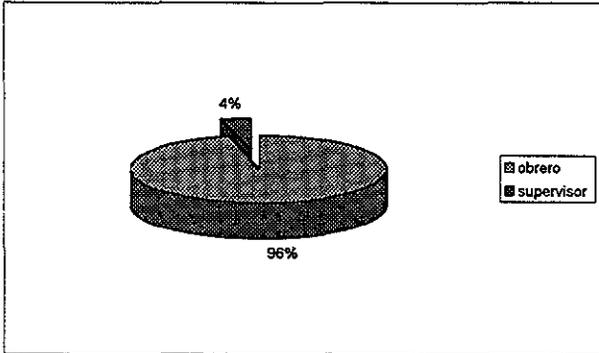
---

## 5.2.6 CUANTIFICACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

### PREGUNTA 1

¿Qué puesto desempeña dentro de la empresa ?

respuestas		%
obrero	25	96
supervisor	1	4
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

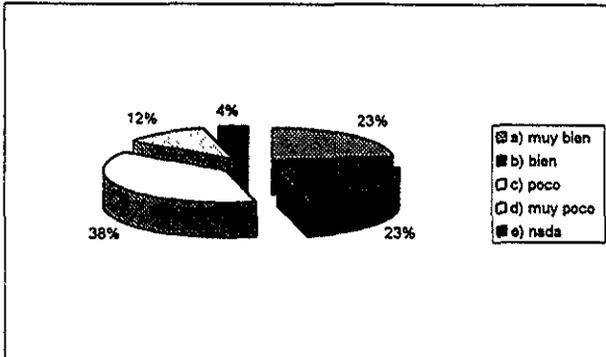


Reiterando la muestra antes mencionada, el cuestionario se aplicó al personal del área de producción que se conforma por 25 obreros, los cuáles representan el 96%, y el restante 4% el supervisor

### PREGUNTA 2

¿Qué tanto conoce el proceso de producción de la empresa ?

opciones		%
a) muy bien	6	23
b) bien	6	23
c) poco	10	38
d) muy poco	3	12
e) nada	1	4
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

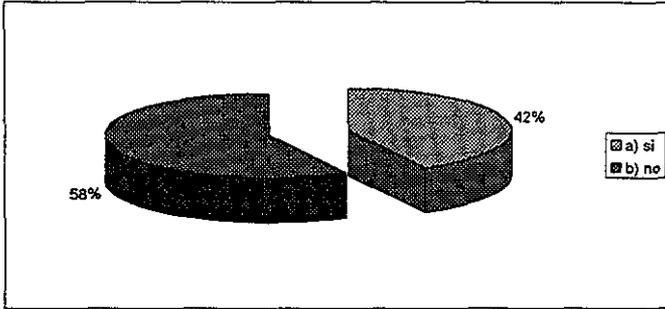


Como podemos observar, un 38% de los obreros conoce poco el sistema de producción de la fábrica, ésto debido a que la rotación de personal es escasa e informal, y únicamente se limita a dos actividades por persona

PREGUNTA 3

¿Cree que las instalaciones son las adecuadas (ventilación, espacios, seguridad) ?

opciones			%
a) si		11	42
b) no		15	58
total		26	100

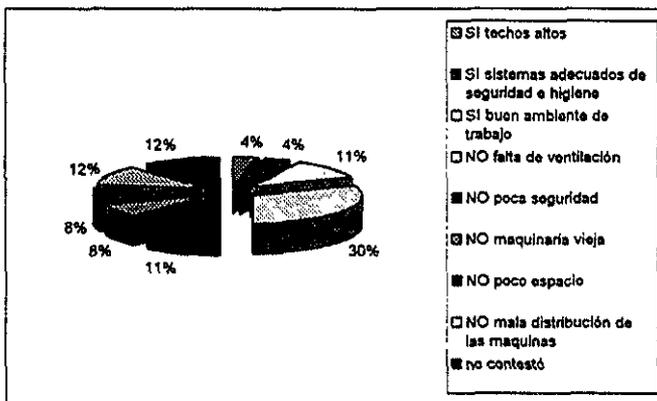


Esto se traduce en inconformidades respecto al mal estado de las instalaciones del área, por lo cual los trabajadores no se sienten a gusto y su productividad no es la esperada

PREGUNTA 4

¿Por qué ?

respuestas			%
SI techos altos		1	4
SI sistemas adecuados de seguridad e higiene		1	4
SI buen ambiente de trabajo		3	12
NO falta de ventilación		8	31
NO poca seguridad		3	12
NO maquinaria vieja		2	8
NO poco espacio		2	8
NO mala distribución de las maquinas		3	12
no contestó		3	12
total		26	100

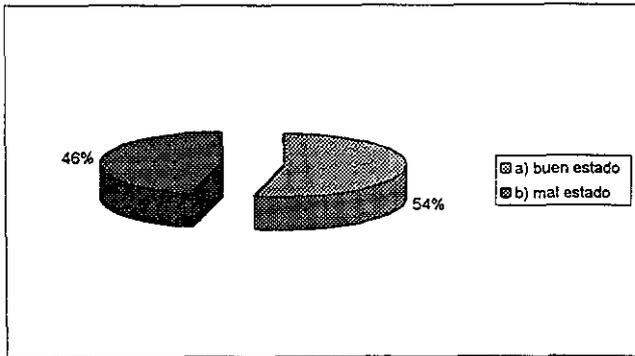


Respecto a la pregunta anterior, el principal problema es la falta de ventilación y extractores. De igual manera tanto la mala distribución de las máquinas, como la falta de seguridad son, aunque en menor grado, otros factores que influyen negativamente en la productividad

### PREGUNTA 5

¿En qué estado se encuentran la maquinaria y el equipo de la fábrica ?

opciones		%
a) buen estado	14	54
b) mal estado	12	46
total	26	100

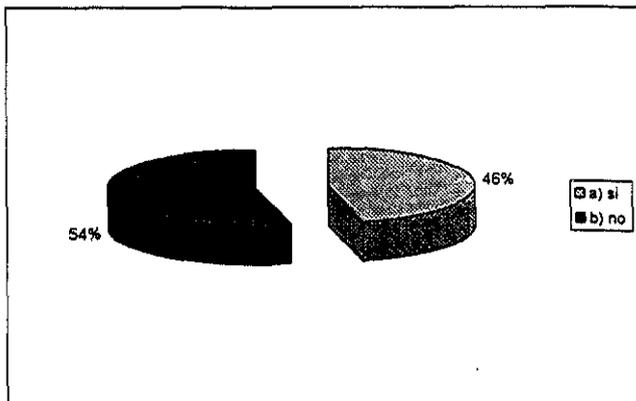


Como se aprecia en la gráfica, los porcentajes son relativamente similares, sin embargo, los trabajadores en su mayoría opinan que la maquinaria y el equipo funcionan adecuadamente

### PREGUNTA 6

¿Se siente seguro y libre de cualquier riesgo en su lugar de trabajo ?

opciones		%
a) si	12	46
b) no	14	54
total	26	100

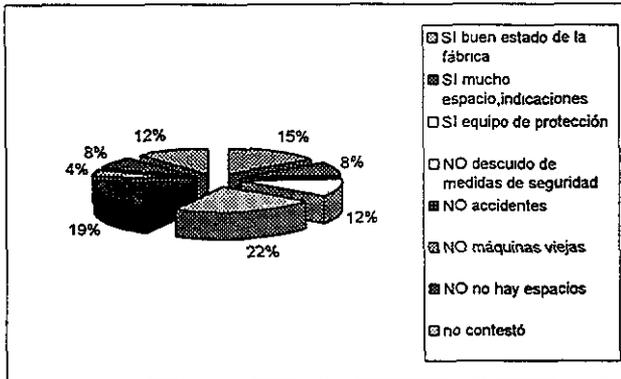


Al igual que en la pregunta anterior, los porcentajes son casi parejos; sin embargo, en ésta, la mayoría de los obreros se sienten inseguros dentro de la fábrica

PREGUNTA 7

¿Por qué ?

opciones		%
SI buen estado de la fábrica	4	15
SI mucho espacio, indicaciones	2	8
SI equipo de protección	3	12
NO descuido de medidas de seguridad	6	23
NO accidentes	5	19
NO máquinas viejas	1	4
NO no hay espacios	2	8
no contestó	3	12
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

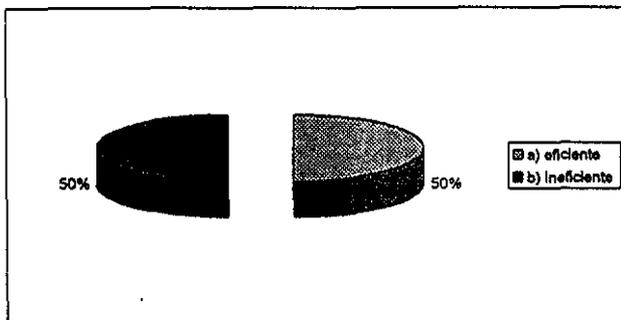


La razón principal por la cuál los trabajadores se sienten inseguros en su lugar de trabajo es que no se le da la importancia suficiente a las medidas de seguridad existentes, lo que ha ocasionado accidentes; esto puede influir en el nivel productivo que presenta actualmente el área debido al temor y desconfianza al realizar labores.

PREGUNTA 8

¿Cómo considera usted el proceso de producción de la empresa ?

opciones		%
a) eficiente	13	50
b) ineficiente	13	50
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

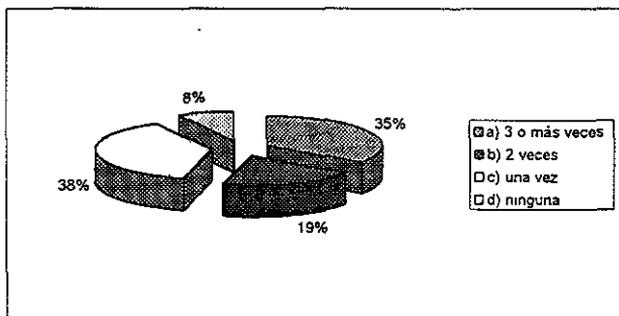


Como podemos ver en esta pregunta, la opinión se dividió equitativamente; es decir, la mitad considera el proceso productivo adecuado, mientras que el otro 50% opina lo contrario.

PREGUNTA 9

¿Cuántas veces se revisa el producto antes de ser empaquetado ?

opciones		%
a) 3 o más veces	9	35
b) 2 veces	5	19
c) una vez	10	38
d) ninguna	2	8
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

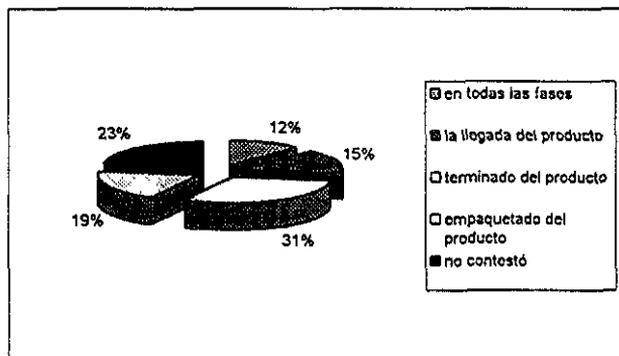


Este gráfico nos muestra la informalidad e inconsistencia en la revisión del producto durante el proceso. Ésto debido a que el 38% afirma que se revisa una sola vez, mientras que un 35% menciona 3 o más veces durante el día. Ésto sugiere que no existe un control de calidad adecuado dentro del proceso

PREGUNTA 10

En caso de existir la revisión, ¿en qué fase del proceso se realiza ?

respuestas		%
en todas las fases	3	12
la llegada del producto	4	15
terminado del producto	8	31
empaquetado del producto	5	19
no contestó	6	23
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

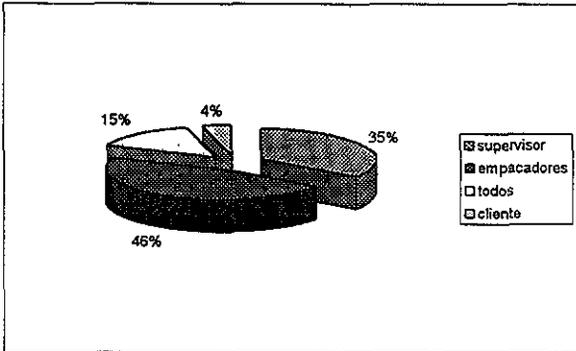


El mayor porcentaje se concentró en la última etapa del proceso; es decir, cuando el producto ya está terminado y es empaquetado. Sin embargo, de igual forma se revisa de manera informal y rápida durante su elaboración

**PREGUNTA 11**

¿Quién se encarga de verificar la calidad del producto ?

respuestas		%
supervisor	9	35
empacadores	12	46
todos	4	15
cliente	1	4
total	26	100

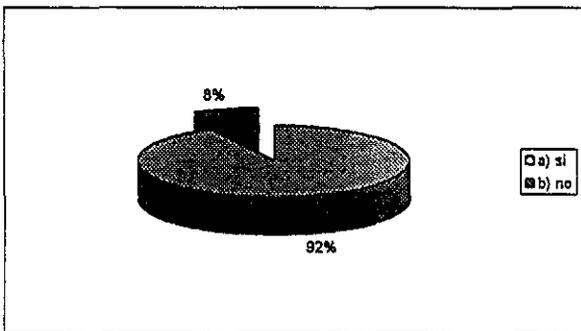


Con respecto a la pregunta anterior, nuevamente se comprueba que la revisión está a cargo de los obreros encargados del empaque del producto principalmente, aunque el supervisor y otros obreros en ocasiones también revisan el producto

**PREGUNTA 12**

¿Hay desperdicios durante la fabricación de las conexiones ?

opciones		%
a) si	24	92
b) no	2	8
total	26	100

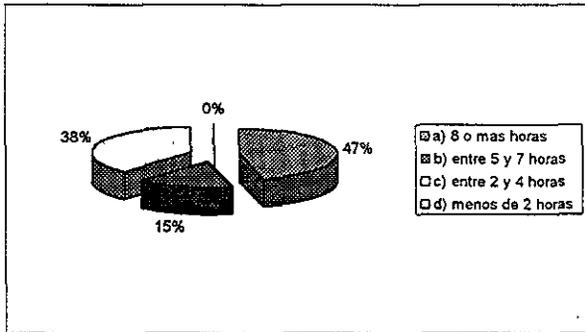


Aj existir desperdicios durante el proceso, como afirma el 92% de los encuestados, la empresa incurre en gastos relacionados con almacenaje, mano de obra y transporte; sin embargo, un porcentaje menor sólo contestó en relación a la actividad que realiza

**PREGUNTA 13**

Especifique el tiempo aproximado que transcurre desde la entrada de materia prima hasta el empaquetado del producto terminado

opciones		%
a) 8 o mas horas	12	46
b) entre 5 y 7 horas	4	15
c) entre 2 y 4 horas	10	38
d) menos de 2 horas	0	0
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

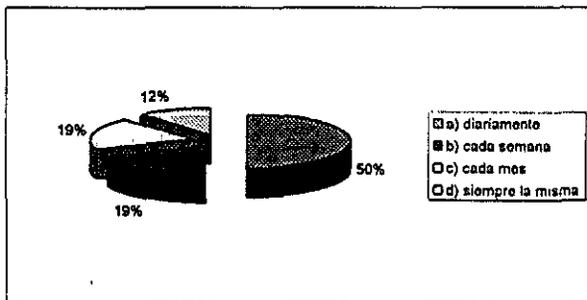


Como podemos observar en esta gráfica, la mayoría de los obreros conoce la duración del proceso productivo, que es de más de 8 horas, sin embargo un porcentaje menor sólo contestó en relación a la actividad que realiza

**PREGUNTA 14**

Enumere del 1 al 4 cómo preferiría que se realizara el trabajo en la fábrica, siendo 1 lo más adecuado y 4 lo menos adecuado

opciones		%
a) diariamente	13	50
b) cada semana	5	19
c) cada mes	5	19
d) siempre la misma	3	12
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>



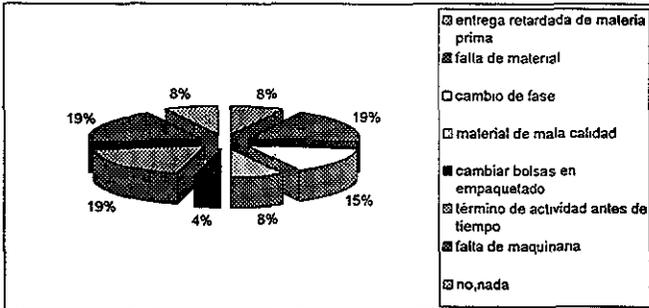
En esta primer gráfica se muestra la opción preferida en que se debería de trabajar en el área, siendo lo óptimo cambiar de actividad diariamente. Un porcentaje menor de obreros cree adecuada una rotación semanal o mensual

\*\*\* contrario a la pregunta anterior el realizar siempre la misma actividad no es una opción satisfactoria para la mayoría de los obreros \*\*\*

PREGUNTA 15

¿Hay algo que le obstaculice o le ocasiona tiempos muertos ?

respuestas		%
entrega retardada de materia prima	2	8
falta de material	5	19
cambio de fase	4	15
materia de mala calidad	2	8
cambiar bolsas en empaquetado	1	4
término de actividad antes de tiempo	5	19
falta de maquinaria	5	19
no,nada	2	8
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>



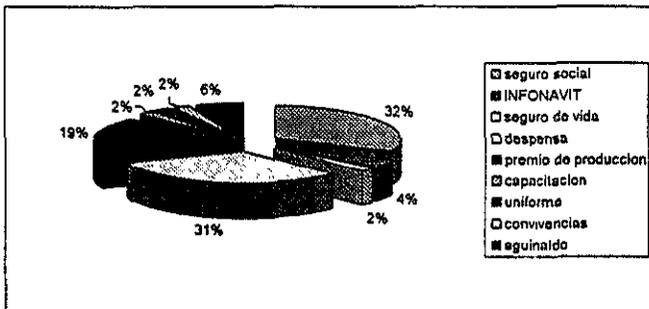
El principal obstáculo que los obreros encuentran en su trabajo es la falta de material (materia prima) ocasionando tiempos muertos. Otro factor es la inadecuada delimitación de los tiempos para cada fase, lo que ocasiona que se termine la producción antes del final de la jornada

PREGUNTA 16

Mencione qué otros beneficios recibe aparte de su sueldo :

\* la pregunta tenía tres espacios para contestar, el 100 % se conforma por las 48 opciones o respuestas que pusieron los encuestados

respuestas		%
seguro social	15	31
INFONAVIT	2	4
seguro de vida	1	2
despensa	15	31
premio de producción	9	19
capacitación	1	2
uniforma	1	2
convivencias	1	2
aguinaldo	3	6
<b>total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

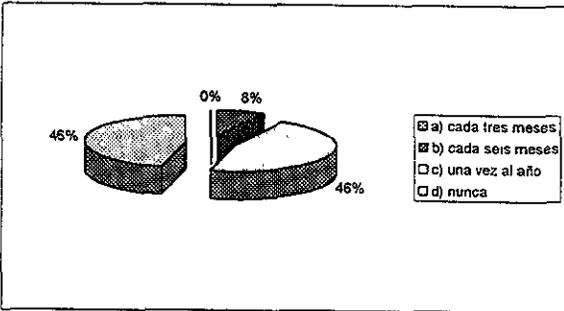


Cabe mencionar que el total de 48 respuestas es debido a que la pregunta contenía 3 espacios. Sin embargo, algunos únicamente llenaron uno o dos espacios de éstos. Podemos concluir que existe una paridad del 31% en Seguro Social y despensa como los beneficios que el trabajador tiene más presentes. Un aspecto positivo es que la empresa otorga un premio de producción, aunque sólo un 20% lo recordó

**PREGUNTA 17**

¿Con qué periodicidad recibe capacitación ?

opciones		%
a) cada tres meses	0	0
b) cada seis meses	2	8
c) una vez al año	12	46
d) nunca	12	46
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

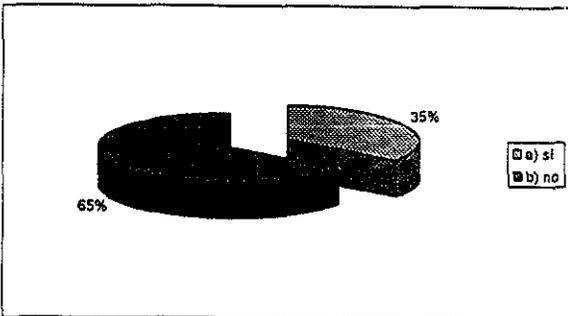


En cuanto a capacitación se refiere, nos damos cuenta que ésta es casi nula, ya que los trabajadores con una antigüedad mayor han sido capacitados para el uso y manejo de las máquinas una vez en el último año los trabajadores de reciente ingreso no han recibido una capacitación formal

**PREGUNTA 18**

¿Cree que el área trabaja a su máxima capacidad ?

opciones		%
a) sí	9	35
b) no	17	65
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

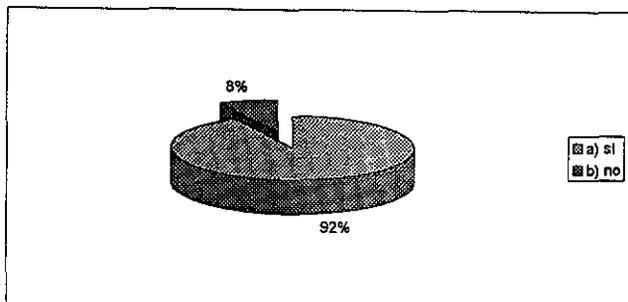


Esto significa que aún cuando existe el potencial tanto humano como material, así como el espacio suficiente, el obrero está consciente de que éstos no se aprovechan al máximo diariamente

PREGUNTA 19

¿Cree usted que se pueda producir más ?

opciones		%
a) si	24	92
b) no	2	8
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

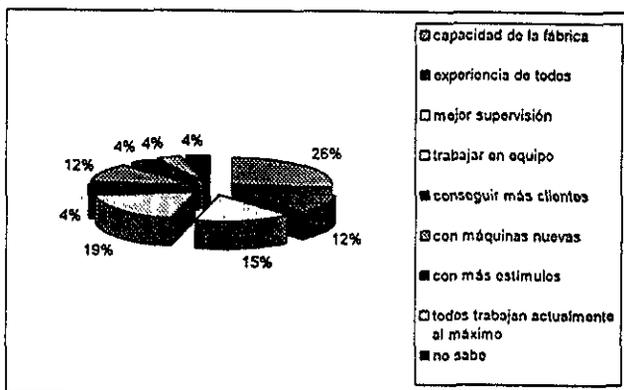


Como es obvio al apreciar los porcentajes, la mayoría está de acuerdo en que la producción puede incrementar si se aprovechan los factores especificados en la pregunta anterior (personal, maquinaria y espacio)

PREGUNTA 20

¿Por qué?

respuestas		%
capacidad de la fábrica	7	27
experiencia de todos	3	12
mejor supervisión	4	15
trabajar en equipo	5	19
conseguir más clientes	1	4
con máquinas nuevas	3	12
con más estímulos	1	4
todos trabajan actualmente al máximo	1	4
no sabe	1	4
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

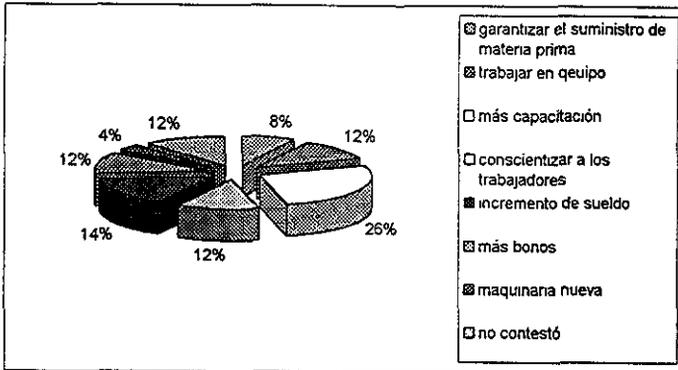


Las razones más significativas para poder producir más, de acuerdo a los trabajadores, fueron la capacidad de la fábrica en general, y evitar los tiempos muertos para laborar la jornada completa. También se mencionó en menor grado, una mejora en el desempeño del supervisor

PREGUNTA 21

En su opinión, ¿ De qué forma se podría aumentar la productividad del equipo de trabajo ?

respuestas		%
garantizar el suministro de materia prima	2	8
trabajar en equipo	3	12
más capacitación	7	27
conscientizar a los trabajadores	3	12
incremento de sueldo	4	15
más bonos	3	12
maquinaria nueva	1	4
no contestó	3	12
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

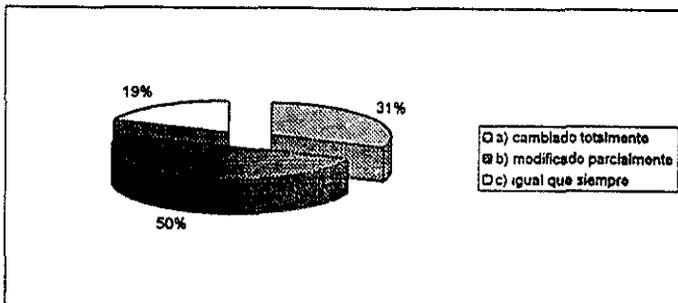


A pesar de que un 15% no contestó esta pregunta, la inclinación se dió hacia la falta de capacitación, como se concluyó también en la pregunta número 17

PREGUNTA 22

El proceso que maneja actualmente la empresa debe ser :

opciones		%
a) cambiado totalmente	8	31
b) modificado parcialmente	13	50
c) igual que siempre	5	19
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

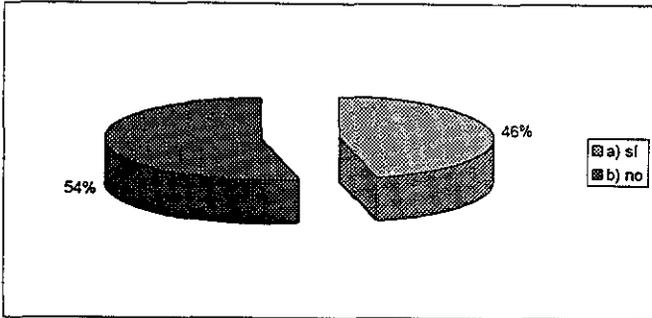


Aunque la minoría está de acuerdo completamente con el funcionamiento del proceso actual, la opinión general específica que éste debe ser modificado de manera parcial únicamente

PREGUNTA 23

¿Alguna vez ha hecho sugerencias para mejorar dicho proceso ?

opciones		%
a) sí	12	46
b) no	14	54
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

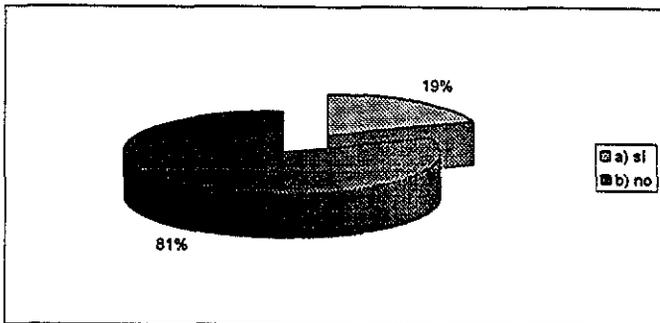


En esta pregunta, las respuestas se dividen, ya que casi la mitad de los obreros ha mostrado iniciativa sugiriendo mejoras al proceso, mientras que el porcentaje restante, que es mayor, se mantiene pasivo sólo con sus labores

PREGUNTA 24

¿Han sido tomadas en cuenta ?

opciones		%
a) sí	5	19
b) no	21	81
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>

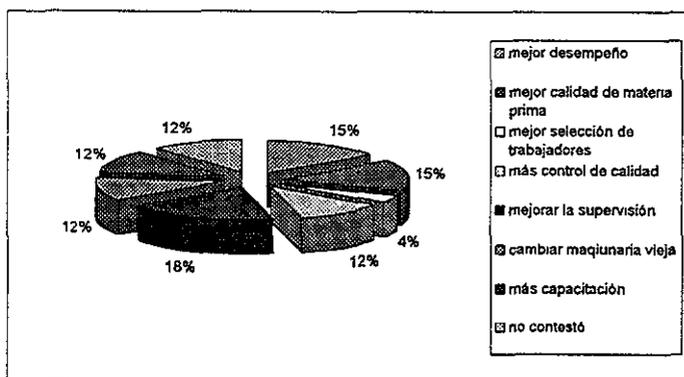


Aún cuando en la pregunta anterior se notó iniciativa de un 46%, sus ideas o comentarios no han sido tomados en cuenta

PREGUNTA 25

¿Qué haría usted para mejorar el proceso de producción y la calidad del producto ?

respuestas		%
mejor desempeño	4	15
mejor calidad de materia prima	4	15
mejor selección de trabajadores	1	4
más control de calidad	3	12
mejorar la supervisión	5	19
cambiar maquinaria vieja	3	12
más capacitación	3	12
no contestó	3	12
<b>total</b>	<b>26</b>	<b>100</b>



El trabajador concluye que para mejorar el proceso productivo y la calidad de las conexiones es necesario tener un Control de Calidad más formal y eficiente. Ésto significa tener un control desde la compra de materia prima, las fases del proceso, hasta el empaquetado de las piezas terminadas, tomando en cuenta el desempeño y la actitud tanto de los obreros como del supervisor

### 5.2.7 DIAGNOSTICO.

Una vez cuantificada la información arrojada por los cuestionarios, se da a conocer la conclusión general del sondeo previo a la conformación de la propuesta.

En primer lugar, una parte considerable de los trabajadores conocen poco el proceso productivo de su empresa, lo que significa que no existe un involucramiento de éstos con el mismo, es decir, solamente se enfocan a realizar la(s) tarea(s) que les corresponde(n); como consecuencia de esto, la opinión acerca del proceso no tuvo una tendencia a favor o en contra de su eficiencia.

En cuanto a las instalaciones, se nota un claro descontento debido a que la ventilación no es la adecuada y no existen medidas de seguridad que les garanticen el hacer su trabajo sin ningún riesgo, ya que se han presentado accidentes laborales en el área.

A pesar de que la maquinaria se encuentra en buen estado, ésta no se distribuyó adecuadamente, es decir, los espacios en algunas zonas de la fábrica son reducidos.

En relación al control de calidad del producto, se notó incongruencia en las respuestas, esto es, la revisión, en caso de llevarse a cabo, puede realizarse una, dos o más de tres veces durante el día sin haber alguien asignado especialmente a esa labor. De igual manera, esta revisión se realiza únicamente al final del proceso, es decir, en el acabado, maquinado y empaquetado de las conexiones, lo que resulta en desperdicios y tiempo extra utilizado en reprocesar las piezas rechazadas.

En referencia a la duración del proceso productivo, desde la recepción de materia prima hasta el empaquetado y almacenado final, ésta es de ocho o más horas, pero debemos considerar que

dentro de este lapso existen tiempos muertos que resultan del insuficiente abastecimiento de material y la saturación de algunas máquinas, lo que ocasiona que el personal termine su(s) actividad(es) en menos tiempo y no pueda apoyar en otras labores por no recibir capacitación periódica en el manejo del resto de las funciones existentes.

Por otra parte, los trabajadores manifestaron una inquietud en cuanto a la rotación de estas funciones, la cual es limitada, la mayoría se inclinó por cambiar de actividad diariamente para así ser más productivos, ya que están conscientes de que la fábrica no trabaja a su máxima capacidad y ellos pueden producir más siempre y cuando el grupo de obreros se integre como un equipo formal de trabajo y cuenten con una supervisión más eficiente, enfocada tanto a la calidad del producto, como al bienestar del personal, esto debido a que no se tiene la confianza para expresar ideas o sugerencias, y si se llegara a presentar alguna, ésta no se toma en cuenta.

Por último, los obreros expresaron que no desean un cambio radical en el proceso actual, sino solo en los aspectos mencionados anteriormente, como supervisión, capacitación, planeación de actividades, instalaciones y maquinaria.

Este diagnóstico del proceso de producción de Funcomex S.A. sirve como base para la conformación del programa de control de calidad que proponemos para elevar su productividad, atacando los problemas detectados y analizados en este subcapítulo.

### 5.3 PROPUESTA.

En primera instancia, y antes de conocer su desarrollo, creemos pertinente mostrar los objetivos de la misma para así tener un claro panorama de la metodología a seguir para su realización.

#### 5.3.1 OBJETIVOS.

**GENERAL :** Integrar los factores necesarios para desarrollar un programa de control de calidad e implementarlo dentro del proceso de producción de la empresa objeto de estudio.

**ESPECIFICOS :** Aumentar la productividad de la organización involucrando tanto al aspecto humano como la capacidad instalada.

Atacar los problemas detectados en la etapa de sondeo.

Proponer posibles soluciones específicas a dichos problemas.

Sugerir la implementación del programa propuesto al dueño de la fábrica.

Una vez planteados los objetivos de la propuesta, se da a conocer la hipótesis de efecto, que afirma lo siguiente.

#### 5.3.2 HIPOTESIS DE EFECTO.

**Si en FUNCOMEX S.A. se implementa un programa de control de calidad con base en un proceso administrativo, por lo tanto, se logra una mayor eficiencia en su proceso productivo, luego entonces se incrementa la productividad de la empresa.**

Partiendo de esta hipótesis, se desarrolla a continuación la propuesta, es decir, un programa de control de calidad que sea estructurado en base a las etapas del proceso administrativo que son planeación, organización, dirección y control, haciendo énfasis en diversos conceptos expuestos en la parte teórica de esta investigación.

### **5.3.3 PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD PROPUESTO.**

El desarrollo del programa de control de calidad se basa en una metodología que contempla las cuatro etapas del proceso administrativo sugeridas por el equipo de investigación y descritas en el capítulo uno. De igual manera, retomamos el modelo de la consultoría de procesos propuesto por Edgar Schein, quien la define como " el conjunto de actividades que realiza el consultor para ayudar al cliente a percibir y comprender los acontecimientos del proceso que se presentan en su ambiente, y a influir sobre ellos."<sup>(32)</sup>

En su obra, Schein menciona varios tipos de intervenciones, es decir, cursos de acción a seguir durante el estudio de que se trate, lo anterior se muestra en el cuadro siguiente (Fig. 5.4):

TIPOS DE INTERVENCIONES		
1	Brindar atención activa e interesada.	EXPLORATORIA
2	Obligar a la reconstrucción histórica.	DE DIAGNOSTICO
3	Forzar a concretar.	DE DIAGNOSTICO
4	Obligar a hacer énfasis en el proceso.	DE DIAGNOSTICO
5	Realizar preguntas y sondeos de diagnóstico.	DE DIAGNOSTICO (ACCION)
6	Manejar el proceso y establecer la agenda.	DE CONFRONTACION
7	Proporcionar retroalimentación.	DE CONFRONTACION
8	Ofrecer sugerencias y recomendaciones	DE CONFRONTACION
9	Manejo de la estructura.	DE CONFRONTACION
10	Proporcionar nuevos conceptos.	CONFRONTACION ( POTENCIAL)

**Figura 5.4 Tipos de Intervenciones.**

Para efectos de esta investigación, se realizaron las intervenciones de diagnóstico las cuales permitieron conocer la situación de la empresa así como detectar sus problemas específicos. Por otra parte, al conformar la propuesta, desarrollamos también varias intervenciones de confrontación que den alternativas de solución y de mejora a la organización.

En lo que se refiere a planeación, se utiliza el diagrama de causa y efecto de Ishikawa para así agrupar en forma más concreta los resultados del diagnóstico y a su vez delimitar cada uno de los problemas y su repercusión en la productividad de la empresa; con base en lo anterior se desarrollan posteriormente las estrategias o alternativas de solución a dichos problemas así como los beneficios y requerimientos necesarios para ser implementadas.

Dentro de la etapa de organización se hacen las modificaciones necesarias al proceso productivo, instalaciones así como a la estructura del área respectivamente y se asignan los recursos humanos y materiales destinados a cada actividad que integre el programa de control de calidad.

En tercera instancia, la dirección comprenderá la delimitación de autoridad y responsabilidad, rotación de actividades, capacitación y adiestramiento así como las funciones a desarrollar por el personal involucrado, por último, se dan a conocer los parámetros y formatos que servirán como base para medir la calidad y la productividad una vez implementado el programa, esto en la etapa de control. Lo anterior nos permitirá evaluar la viabilidad del programa de control de calidad comprobando o disprobando nuestra hipótesis de efecto redactada anteriormente.

Una vez establecida la metodología a seguir para el desarrollo de la propuesta, comenzamos con la primera etapa del proceso, la planeación.

#### **5.3.3.1 PLANEACION.**

Una vez identificados los problemas, esta primera etapa comienza con la definición de objetivos, los cuales se desglosan en el subcapítulo 5.3.1, cabe mencionar que tanto el objetivo general como los específicos de la propuesta, son aplicables y tomados para la fase de planeación del programa de control de calidad. Lo mismo sucede con el empleo de premisas, fundamentales también en esta primera parte del estudio, para efectos de esta investigación, la única premisa será la hipótesis de efecto.

Como se mencionó anteriormente, se utiliza el diagrama de causa y efecto para tener una visión más concreta y representativa de los problemas y sus causas que se detectaron en el sondeo y a los cuales intentamos dar alternativas de solución, el resultado se muestra a continuación (Fig. 5.5):

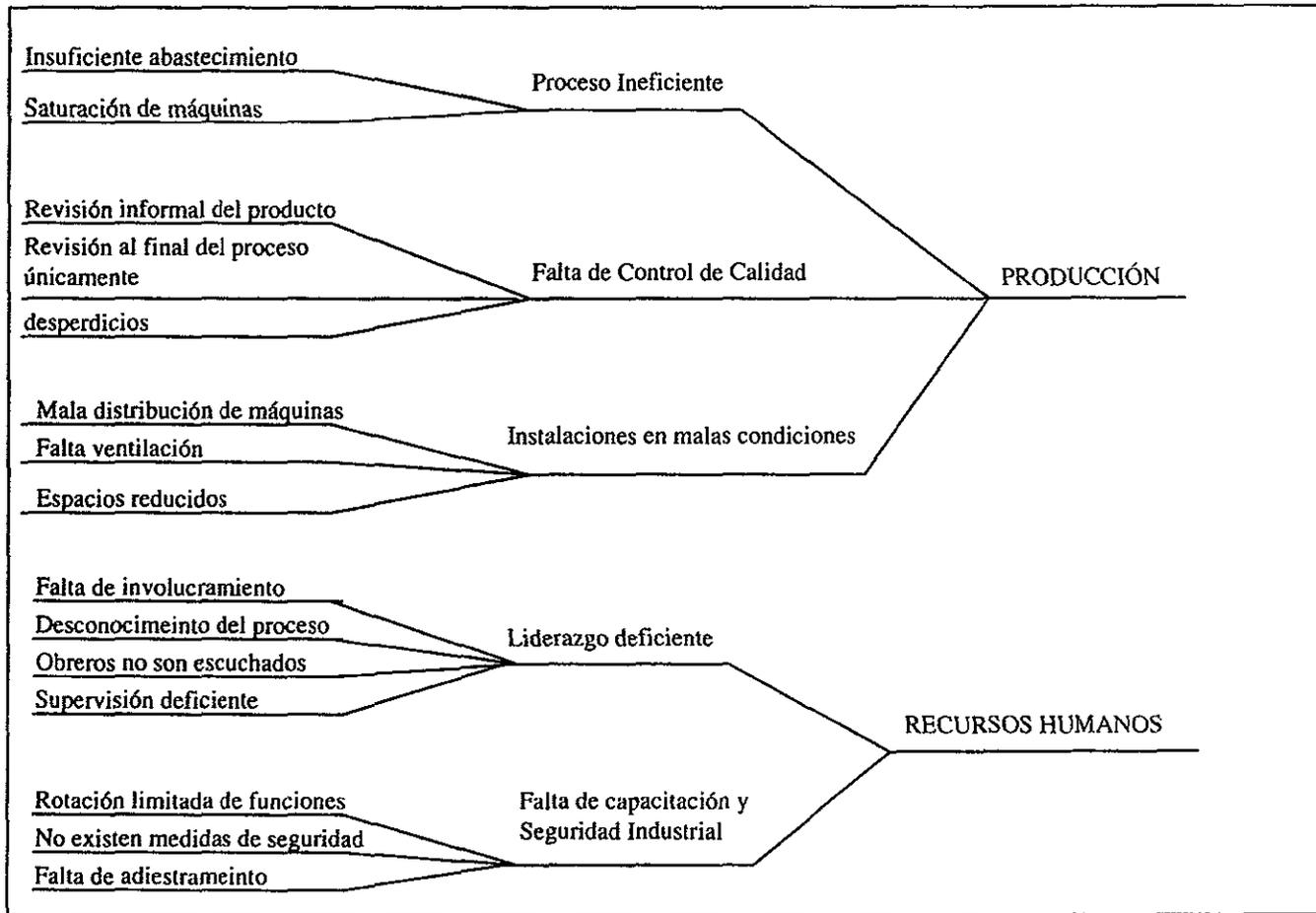


Fig.5.5 Aplicación del Diagrama de Causa y Efecto con los resultados del sondeo

Una vez clasificados y agrupados los problemas y sus consecuencias, se proponen varias estrategias para darles solución, en el siguiente cuadro (Fig. 5.6) se visualiza cada uno de estos cursos de acción así como sus ventajas y requerimientos, lo que permitirá una evaluación de los mismos para saber cuales son los más apropiados para la empresa objeto de estudio:

REQUERIMIENTOS Y/O COSTOS		
ESTRATEGIA	VENTAJAS	REQUERIMIENTOS Y/O COSTOS
Establecer un stock o bodega de almacenamiento de Materia prima.	Material disponible en emergencias.	Un espacio de 5m2 aproximadamente (para ampliación de capacidad actual)
Programar los pedidos con anticipación.	Mejor control de la producción.	Puesto nuevo: JEFE DE TALLER (Promoción y ascenso de un obrero) Sueldo \$ 2,000.00 mensuales.
REQUERIMIENTOS Y/O COSTOS		
ESTRATEGIA	VENTAJAS	REQUERIMIENTOS Y/O COSTOS
Programación de varias revisiones al producto.	Mayor control de la calidad	Puesto nuevo: SUPERVISOR DE CALIDAD (Pasante en Ingeniería Industrial) Sueldo \$ 6,000.00 mensuales.
Asignar la responsabilidad de la revisión a dos o tres trabajadores.	Mayor experiencia para la persona y reducción de desperdicios.	Promoción y ascenso de tres obreros. Sueldo \$ 1,500.00 mensuales cada uno.
Venta de desperdicios.	Ingreso extra.	Espacio de 3m2 aproximadamente (almacén). Puesto nuevo: JEFE DE TALLER (Promoción y ascenso de un obrero) Sueldo \$ 1,500.00 mensuales
REQUERIMIENTOS Y/O COSTOS		
ESTRATEGIA	VENTAJAS	REQUERIMIENTOS Y/O COSTOS
Contratación de un supervisor mejor preparado.	Motivación al personal.	Puesto nuevo: SUPERVIS. DE PERSONAL (Pasante de Licenciatura en Administración) Sueldo \$ 6,000.00 mensuales
Buzón de quejas y sugerencias	Mayor confianza e involucramiento.	Caja con seguro y chapa, hojas, pluma Costo \$ 350.00
Organización de reuniones laborales.	Integración y comunicación del equipo de trabajo.	Una hora todos los días Lunes.
Contar con dos supervisores.	Mayor control de las actividades	Dos nuevos puestos: Supervisor de Calidad (Pasante en Ing.Ind.) Supervisor de Personal (Pasante Lic. Admon.) Sueldo \$ 6,000.00 mensuales cada uno.

INSTALACIONES EN MALAS CONDICIONES		
ESTRATEGIA	VENTAJAS	REQUERIMIENTOS Y/O COSTOS
Redistribución de la maquinaria	Mejor aprovechamiento de los espacios.	Costo \$ 150 00 por máquina reubicada. (incluye planeación y coordinación) Fuerza de trabajo para movimiento físico.
Instalación de un sistema de ventilación	Satisfacción al trabajador	Costo por instalación \$ 75,000.00 aprox Mantenimiento mensual \$ 8,000.00 Incremento del 20% en energía eléctrica.
Reducción del estacionamiento (mide 5x10 m2, no se utiliza a toda su capacidad)	Ampliación del espacio del área.	Costo de acondicionamiento \$ 12,000.00 (construir barda y pavimentar suelo).
Acondicionamiento de oficina y compra de dos escritorios	Lugar de trabajo más apropiado para labores administrativas y supervisión.	Costo escritorios \$ 2,300.00 cada uno Fuerza laboral para reacondo.
ALTA DE CAPACIDAD EN SEGURIDAD INDUSTRIAL		
ESTRATEGIA	VENTAJAS	REQUERIMIENTOS Y/O COSTOS
Cursos programados de adiestramiento	Preparación y superación del personal	Instructor: Un Supervisor de Personal. Tiempo: dos días completos al año por persona.
Rotación semanal de actividades.	Motivación al obrero, variedad en sus funciones	Diseño de una forma para programación y asignación. Un coordinador: Supervisor de Personal.
Cursos de prevención de accidentes y seguridad industrial.	Reducción y/o eliminación de accidentes de trabajo	Instructor: Un Supervisor de Calidad. Tiempo: un día completo al año cada persona
Adquisición de señalización y equipos de seguridad.	Mayor información y prevención.	Costo aproximado \$ 15,000.00 (incluye extintores, equipo personal, letreros)

Figura 5.6 Cuadro de evaluación de estrategias.

NOTA: El presupuesto para las estimaciones monetarias fué proporcionado por: INDUSTRIAS RACMA (mobiliario), GRUPO CODIARA SA CV (construcción), CADMBIA ASESORES SA CV (reubicación de maquinaria), ELECTROVENTILACION INDUSTRIAL SA CV (sistema de ventilación), MANTENIMIENTO SENTRON SA CV (extintores), GONGORA SOBERANES JORGE LEOPOLDO (equipo de seguridad industrial), GUZMAN GARDUÑO CARLOS (señalización), MANCERA ULLOA JUAN CARLOS (carpintería), CERRAJERIA LUGO (chapa buzón).

La inversión total que se requiere para la compra de equipo, el acondicionamiento de la planta así como el incremento en los gastos fijos en que incurrirá la empresa mensualmente por concepto de sueldos, gastos de operación y mantenimiento se desglosan a continuación (Fig. 5.7):

<b>GASTOS DE INSTALACION</b>	
<i>Reubicación de diecinueve máquinas</i>	\$ 2,850.00
<i>Barda y pavimentación ( estacionamiento)</i>	\$ 12,000.00
<i>Sistema de ventilación</i>	\$ 75,000.00
<i>Equipo de seguridad industrial</i>	\$ 15,000.00
<i>Buzón de quejas y sugerencias</i>	\$ 350.00
<i>Compra de dos escritorios</i>	\$ 4,600.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 109,800.00</b>
<b>GASTOS DE OPERACION (MENSUALES)</b>	
<i>Sueldo Jefe de Taller ( obrero ascendido)</i>	\$ 2,000.00
<i>Sueldo Supervisor de Calidad (nueva contratación)</i>	\$ 6,000.00
<i>Sueldo Supervisor de Personal (nueva contratación)</i>	\$ 6,000.00
<i>Luz ( incremento del 20% por instalación del sistema de ventilación )</i>	\$ 3,000.00
<i>Mantenimiento sistema de ventilación</i>	\$ 8,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 25,000.00</b>

**Figura 5.7 Cuadro de inversión requerida.**

Cabe mencionar que la falta de espacio para las modificaciones propuestas no es un problema prioritario, debido a que se aprovechará el espacio del estacionamiento, el cual no se utiliza a su máxima capacidad, por otra parte, la instalación del sistema de ventilación requiere de una fuerte cantidad de dinero, lo que significa que la empresa debe endeudarse debido a su magnitud (pequeña) y liquidez insuficiente, el mismo riesgo se corre si se programan semanalmente las compras de material, ya que sería una erogación constante. También es importante tomar en cuenta que el rediseñar el proceso productivo puede ocasionar en un principio retrasos en cuanto a la duración del mismo, esto por el tiempo de adaptación al cambio. De igual manera, puede existir rechazo hacia los

puestos de nueva creación (Jefe de Taller, Supervisor de Personal, Supervisor de Calidad) así como manipulación de información en lo que respecta al buzón de quejas y sugerencias. Las reuniones laborales, la capacitación y adiestramiento así como los cursos de seguridad industrial y prevención de accidentes implican el invertir tiempo de la jornada laboral que se traduce en una reducción de la producción diaria en las fechas programadas. Es importante contemplar la elaboración de manuales de organización y procedimientos, así como de programas para capacitar y adiestrar al personal que sirvan como base para la orientación hacia los objetivos planteados.

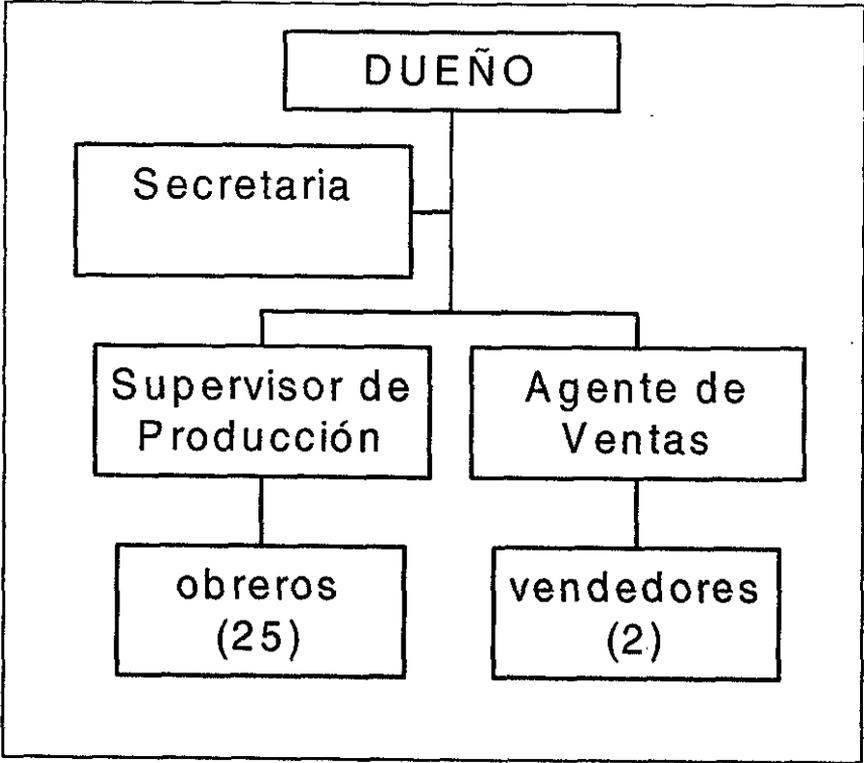
Al analizar cada una de las estrategias así como sus beneficios y requerimientos, concluimos que todas y cada una de ellas tienen su importancia a pesar de las desventajas que existen. Por lo tanto consideramos que es posible combinar éstas para lograr el aumento de la productividad sin afectar significativamente los recursos de la organización.

Para poder llevar a cabo estos cursos de acción, es necesario primeramente ordenar secuencialmente los cambios a realizar de acuerdo a su prioridad, después hay que asignar y distribuir los recursos para realizar las modificaciones requeridas al sistema de producción actual; para ésto, nos apoyamos en la segunda etapa del proceso administrativo que implica una organización formal en donde detallamos la manera en que esto se desarrolla.

#### **5.3.3.2 ORGANIZACION.**

Dentro de esta etapa se toma en cuenta la estructura organizacional de la empresa, así como el diseño y distribución tanto de sus instalaciones como de su proceso productivo.

En primera instancia, se muestra nuevamente el organigrama actual de Funcomex S.A; esta estructura organizacional carece de una división del trabajo formal así como de unidades de mando específicas, lo que ocasiona desorganización, duplicidad de funciones y falta de control (Fig. 5.8):



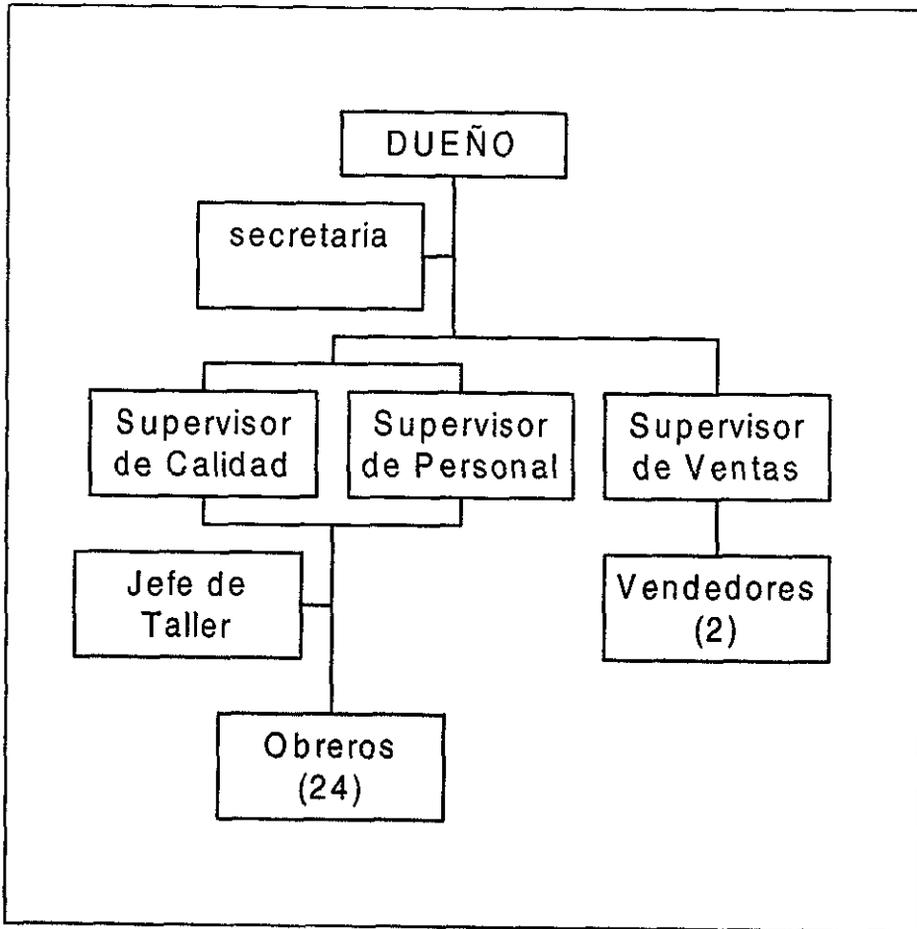
**Fig.5.8 Organigrama de Funcomex S.A.**

Como resultado del diagnóstico notamos un descontento general en cuanto al supervisor actual, ya que no es la persona idónea para el puesto, esto debido a que no lleva una buena relación con los obreros y por lo tanto no los motiva ni acepta sugerencias, desacuerdos y además no cumple con lograr la calidad esperada por el dueño de la empresa. Por lo anterior, será necesario prescindir de sus servicios proporcionándole su respectiva indemnización de acuerdo al contrato de trabajo con el fin de reclutar gente nueva más preparada y especializada con una mentalidad positiva e inclusive promover a algunos obreros para que asuman otras responsabilidades, proporcionándoles manuales de procedimientos que permitan hacerlo posible.

Una vez llevado a cabo esto, se propone separar los aspectos de producción y recursos humanos contratando a dos nuevos supervisores que se enfoquen a cada uno de éstos, reportando directamente al dueño de la fábrica, creemos pertinente, para efectos de unificar la jerarquía, cambiar únicamente el nombre del puesto del Agente de ventas por el de Supervisor de ventas.

De igual forma, en base a experiencia y desempeño, sugerimos promover a un obrero a un nuevo puesto que se denomina Jefe de taller que estará a nivel staff y reportará a los supervisores anteriormente mencionados, cubriendo su puesto con la contratación de un nuevo obrero.

Basados en lo antes explicado, proponemos una nueva estructura organizacional conformada de la siguiente manera (Fig. 5.9).



**Fig.5.9 Estructura Organizacional Propuesta**

En lo que se refiere a las instalaciones físicas, se visualizan las modificaciones sugeridas en los siguientes cuadros comparativos, indicando en orden alfabético la secuencia de movimiento del material conforme se va transformando durante el proceso productivo:

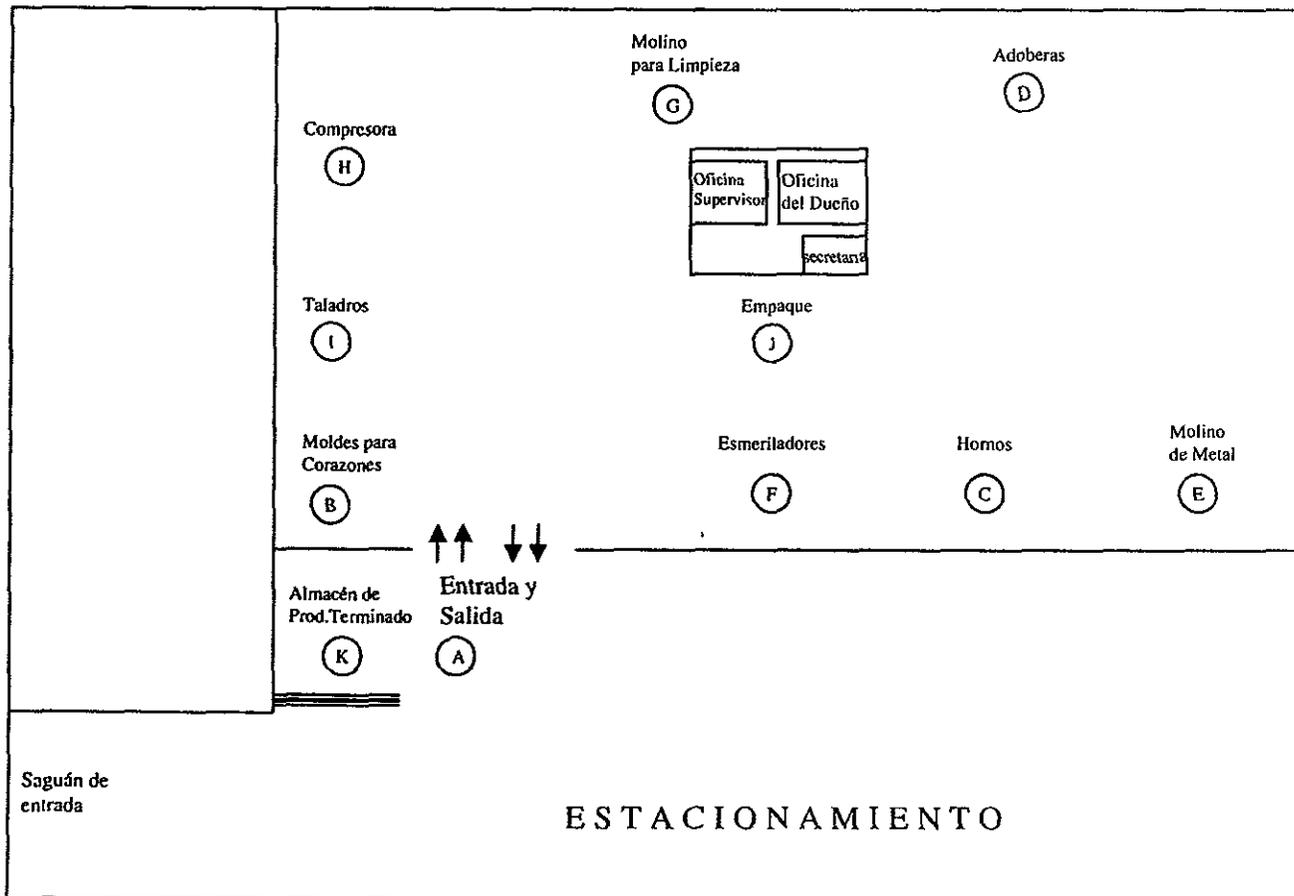


Fig. 5.10 Diseño actual de la planta

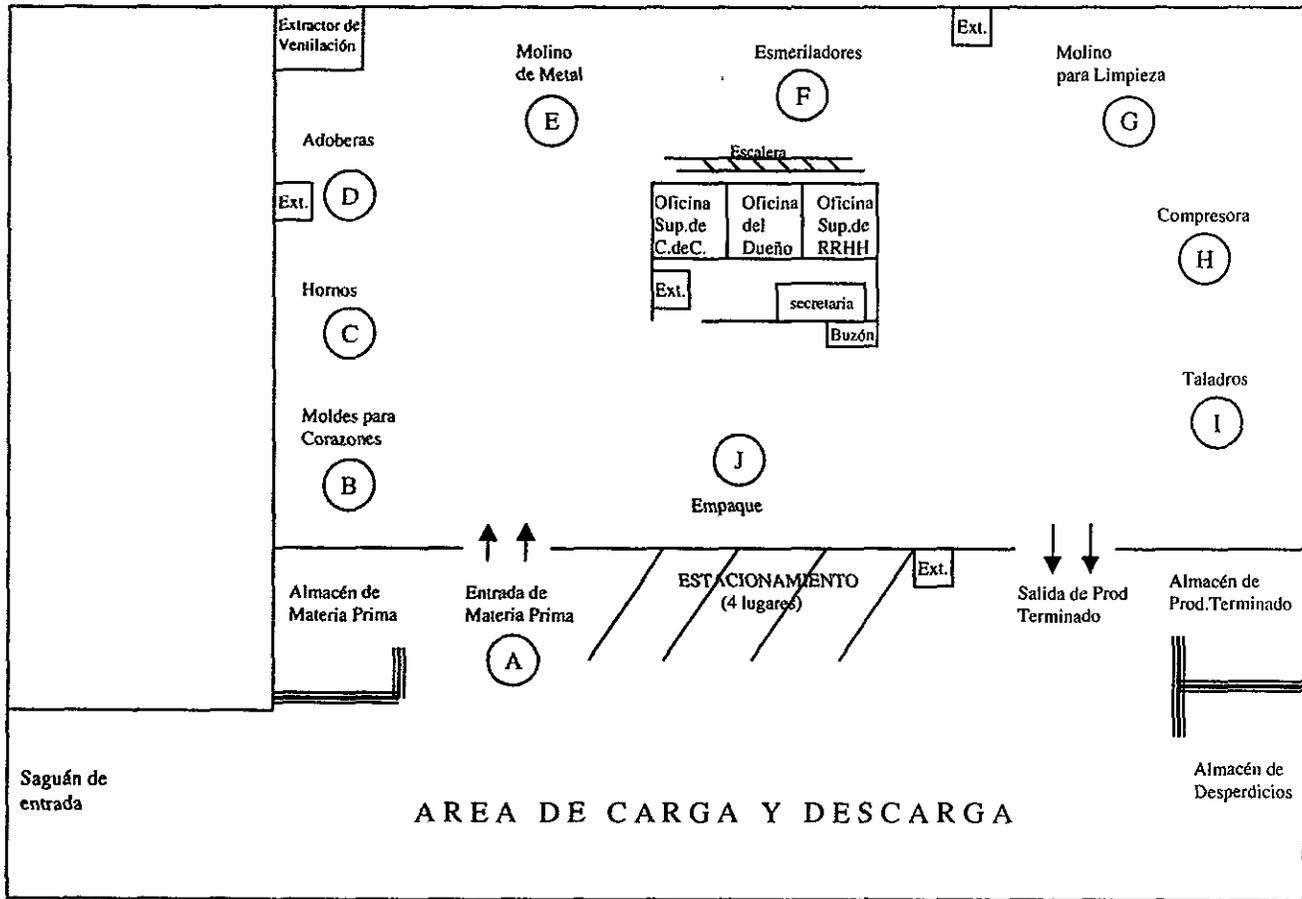


Fig.5.11 Diseño propuesto para la planta

Como podemos observar, se sugiere la construcción de una barda y la pavimentación de una parte del suelo del estacionamiento para la creación de un almacén de desperdicios, así como para tener la capacidad para guardar materia prima. Se ubica también el extractor del sistema de ventilación requerido y se redistribuyen las máquinas de manera más funcional para eficientar las etapas del proceso productivo. Además se especifica el lugar donde se colocarán los extintores, equipo de seguridad industrial (escalera y ropa de protección) y el buzón de quejas y sugerencias. Por último creemos pertinente acondicionar la oficina para que existan cuatro escritorios, dos de ellos para los nuevos supervisores propuestos.

Tomando en cuenta que en la reestructuración se recomienda una supervisión enfocada a mejorar el Control de Calidad, es necesario ubicar dentro del diagrama de flujo del proceso productivo las etapas propuestas para llevar a la práctica lo anterior, evitando así los tiempos muertos, reduciendo los desperdicios y canalizándolos al almacén sugerido para este fin.

Para poder visualizar estos cambios, nuevamente se hace un comparativo que muestre la situación actual y el diagrama formal propuesto (Fig. 5.12):

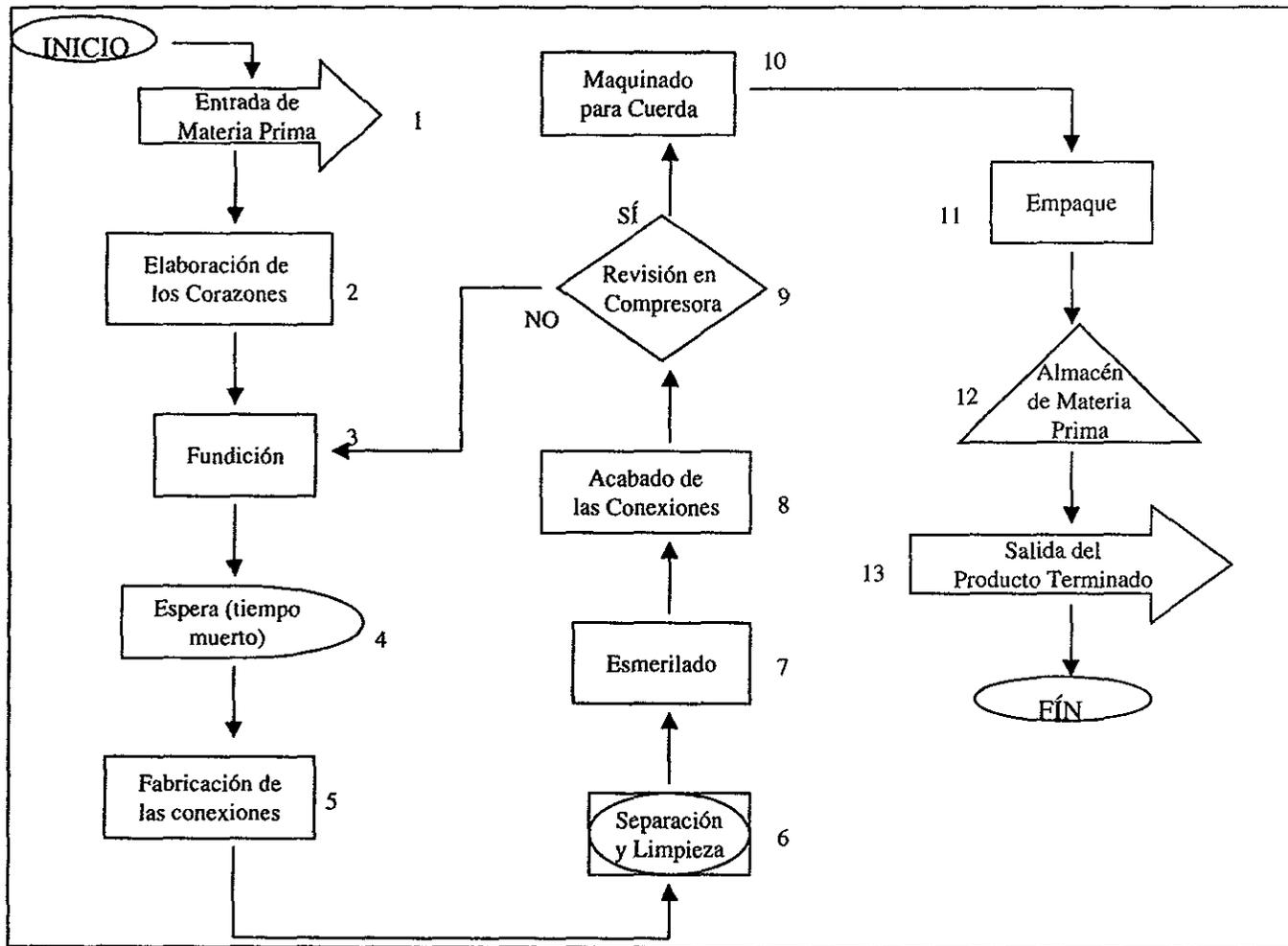


Fig.5.12 Diagrama de Flujo del Proceso Productivo de Funcomex S.A.

Analizando el diagrama, nuestras propuestas son las siguientes:

- 1) Que exista una revisión de calidad de la Materia Prima ( la arena debe ser de un mismo color y las piezas de cobre deben ser huecas, de lo contrario existe el riesgo de explosión en el horno).
- 2) Que las actividades de elaboración de moldes y fundición del cobre sean realizadas simultáneamente para agilizar el proceso y evitar tiempo muerto.
- 3) Que los obreros asignados al horno de fundición acudan a las fases en donde se generan desperdicios (separación y limpieza, esmerilado y maquinado) para almacenarlos mientras el cobre se funde completamente.
- 4) Que después de la limpieza de las conexiones se haga una segunda revisión de calidad, esto con el fin de asegurar que las piezas estén libres de arena y otros metales.
- 5) Que exista un chequeo después de darles el acabado a las conexiones, evitando así que pasen a la fase de maquinado piezas defectuosas que más tarde se tendrían que reprocesar.
- 6) Que una vez concluido el maquinado, se revise y pruebe la cuerda de las conexiones, cerciorándose de que embone correctamente.

Estas recomendaciones se observan en el siguiente diagrama de flujo (Fig. 5.13):

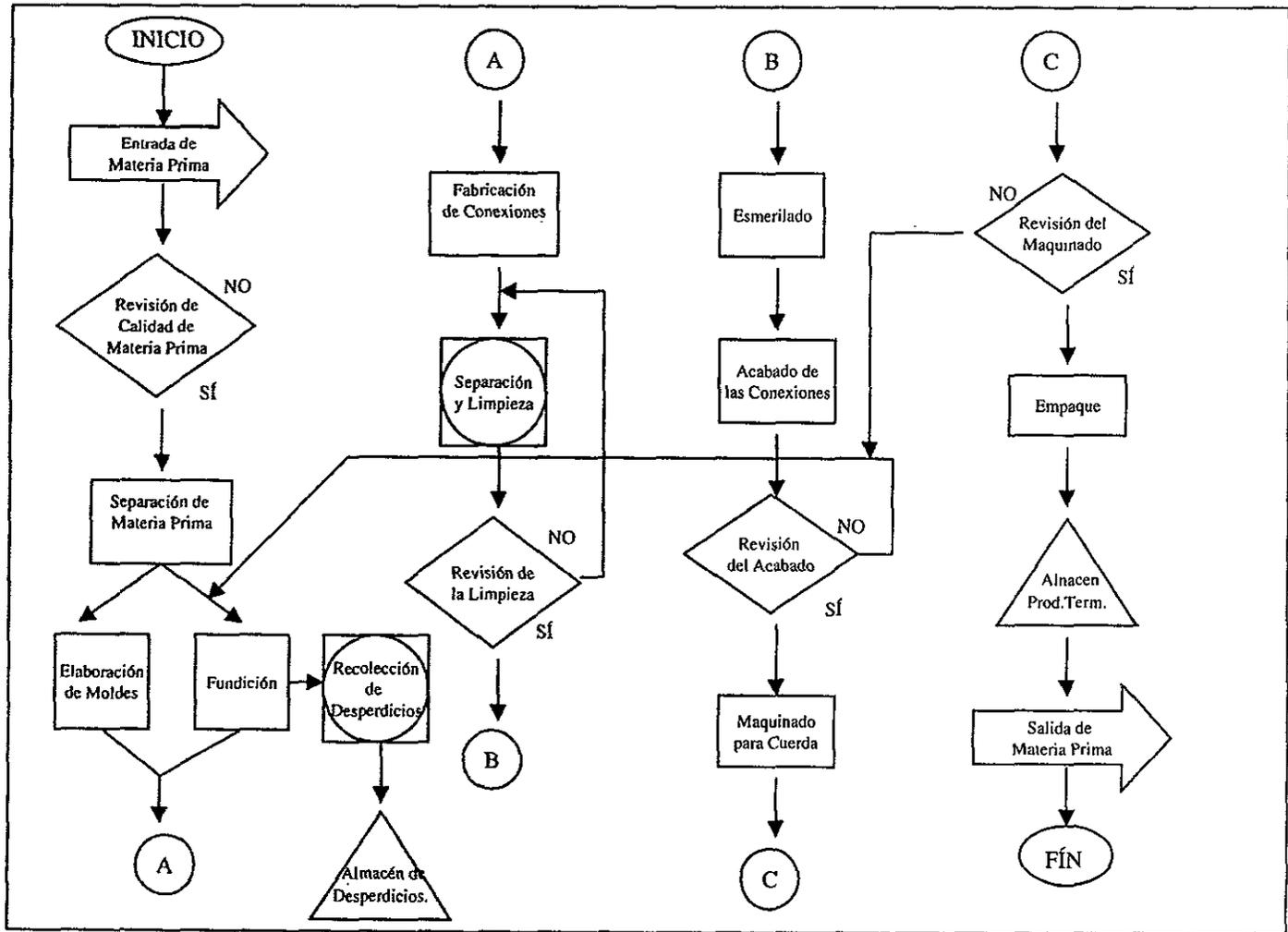


Fig.5.13 Diagrama de Flujo Propuesto

Para poder poner en marcha los cambios establecidos en la organización, es pertinente especificar las funciones del personal involucrado a través de manuales, así como delimitar autoridad y la forma en que se van a coordinar los esfuerzos del grupo de trabajo. Lo anterior se da a conocer en el siguiente subcapítulo, la dirección, tercera etapa del proceso administrativo.

### 5.3.3.3 DIRECCION.

En esta fase redefinimos las funciones que deben realizar las personas en cada uno de los puestos de los que anteriormente propusimos, y a su vez se especifica la manera en que se sugiere llevar a cabo la rotación de actividades, la capacitación y adiestramiento para mejorar con ésto la motivación de los obreros y la comunicación con sus superiores.

Con base en la descripción de puestos vista al principio de este capítulo, especificamos de igual manera las funciones de los puestos de nueva creación:

**Supervisor de Calidad:** Responsable de asegurar que el producto, en las diferentes etapas del proceso, cumpla con los estándares delimitados. Otra de sus actividades es fungir como instructor en los cursos de seguridad e higiene industrial. De igual manera, deberá encargarse de revisar personalmente el estado en que se encuentran tanto la maquinaria y equipo como las instalaciones del área.

**Supervisor de Personal:** Encargado de programar y coordinar las actividades diarias de los trabajadores, quedando a su cargo los aspectos de rotación de personal, incentivos y capacitación para lograr la integración del equipo de trabajo así como mejorar la comunicación organizacional.

Por otra parte, se ocupará de la evaluación del desempeño y de proporcionar la motivación necesaria para incrementar la productividad del área.

**Jefe de Taller:** Su trabajo es programar la compra de materia prima así como supervisar directamente las maniobras de carga y descarga, será responsable también de checar la recolección, almacenamiento y venta del desperdicio. Por último deberá ocuparse del mantenimiento periódico y reparación de la maquinaria y equipo, cabe mencionar que tratará personalmente con los proveedores y clientes que estén relacionados con dichas tareas.

Una vez especificadas las funciones a realizar en cada nuevo puesto, pasamos ahora al desarrollo de un formato para programar la rotación de actividades, la cual proponemos se lleve a cabo semanalmente de acuerdo a lo expuesto por los obreros en la etapa de sondeo.

Primeramente, se muestra un cuadro que contiene las actividades que integran el proceso productivo actual y como se distribuyen los 25 obreros a lo largo de éste, es importante mencionar que la rotación que existe es informal, es decir, solamente se da en caso de ausentismo o fallas en la maquinaria ocasionando tiempos muertos, cada obrero se denota con una letra diferente (Fig. 5.14):

<i>ACTIVIDAD</i>	<i>OBREROS REQUERIDOS</i>
Entrada de materia prima	A
Elaboración de moldes	B,C
Fundición	D,E,F,G
Fabricación de las conexiones	H,I,J
Separación y limpieza	K
Esmerilado	L,M,N,O,P
Acabado de las conexiones	Q
Revisión ( compresora)	R
Maquinado	S,T,U,V,W
Empaque	X
Almacenaje	Y
Salida del producto terminado	Función de los agentes de venta
<b>TOTAL = 25 OBREROS</b>	

**Figura 5.14 Cuadro de asignación actual de actividades en Funcomex S.A.**

Se procede ahora a reasignar a los obreros tomando en cuenta las modificaciones hechas tanto a la estructura orgánica como a las fases del proceso de producción (Fig. 5.15):

<i>ACTIVIDAD</i>	<i>OBREROS REQUERIDOS</i>
Entrada de materia prima	A
Revisión de calidad de materia prima	B,C
Separación de materia prima	A
Elaboración de moldes	D,E
Fundición ( acopio de desperdicios )	F,G
Fabricación de las conexiones	H,I,J
Separación y limpieza	K
Revisión de calidad	
Esmerilado	N,O,P,Q,R
Acabado	S
Revisión del acabado	B,C
Maquinado	T,U,V,W
Revisión del maquinado	
Empaque	X
Almacenaje	Y
Salida del producto terminado	Función de los agentes de venta
<b>TOTAL = 25 OBREROS</b>	

**Figura 5.15 Asignación de actividades propuesta.**

Con los datos anteriores y la información que arrojó el sondeo en cuanto a la monotonía en las actividades diarias del personal, se sugiere contar con una rotación de actividades que se lleve a cabo semanalmente durante un periodo de un mes, esto quiere decir que un trabajador realizará cuatro labores distintas durante el mes, ésto le permitirá conocer en forma detallada las funciones que se le asignen durante este lapso de tiempo logrando una especialización que no tendría si recorriera cada una de las fases del proceso.

Lo anterior se desglosa en el siguiente cuadro (Fig. 5.16):

<i>ACTIVIDAD</i>	<i>SEMANA 1</i>	<i>SEMANA 2</i>	<i>SEMANA 3</i>	<i>SEMANA 4</i>
Entrada de materia prima	A	D	V	N
Revisión de calidad de la materia prima	B,C	A,T	I,J	O,P
Separación de la materia prima	A	D	V	N
Elaboración de moldes	D,E	B,C	T,U	Q,R
Fundición ( acopio de desperdicios )	F,G	E,H	R,S	L,M
Fabricación de las conexiones	H,I,J	G,L,M	O,P,Q	T,U,V
Separación y limpieza	K	I	N	W
Revisión de calidad		K	G,D	A,B
Esmerilado	N,O,P,Q,R	S,T,U,V,W	L,M,K,X,Y	C,D,E,F,G
Acabado de las conexiones	S	N	W	H
Revisión del acabado	B,C		H	O,P
Maquinado	T,U,V,W	O,P,Q,R	E,F,G,H	S,I,X,Y
Revisión del maquinado		K	I,J	A,B
Empaque	X	Y	B	J
Almacenaje	Y	X	A	K
Salida del producto terminado	Agentes vta.	Agentes vta.	Agentes vta.	Agentes vta.

**Figura 5.16 Programa de rotación de personal sugerido.**

Otro aspecto de suma importancia para el recurso humano es la capacitación y adiestramiento, por lo que se desarrolla ahora lo relativo a este punto.

Un programa de capacitación y adiestramiento debe sustentarse en una detección de necesidades, la cual se llevó a cabo en la etapa de diagnóstico. Los resultados se enfocaron a dos aspectos principalmente; en primera instancia, los obreros conocen muy superficialmente el manejo

de la maquinaria y equipo que no corresponde a su trabajo diario, lo que hace imposible contar con una rotación constante de actividades como la propuesta anteriormente, por tanto, se sugiere un curso programado de adiestramiento en cuanto al uso del equipo así como de las funciones a desarrollar en cada etapa del proceso productivo; por otra parte, también se detectó una carencia de conocimiento respecto a la seguridad e higiene industrial, razón por la cual es necesario implementar cursos enfocados a la prevención de accidentes y el uso del equipo de protección propuesto.

A continuación se presenta un cuadro el cual detalla los dos cursos que recomendamos para atacar estas necesidades y con esto empezar a motivar al trabajador (fig. 5.17):

NECESIDAD DEL ENTRENAM.	INSTRUCTOR	NUM DE TRAB	LUGAR	METODO	FECHA Y HORARIO	DURACION	RESULTADOS ESPERADOS
Conocimiento del manejo de la maquinaria	Supervisor de Calidad	05	Planta	Entrenam. en tareas	Primer viernes de cada mes exceptuando los meses de Dic, Ene, Jul y Ago.	8 horas (1 hr. de comida)	Que al término del curso el obrero pueda llevar a cabo su trabajo correctamente en cualquier máquina que se le asigne
Conocer los riesgos de trabajo y apoyar en la seguridad industrial	Supervisor de Calidad	05	Planta	Método del caso	Un día después de la primer quincena los meses de Feb, May, Ago y Nov.	8 horas (1 hr. de comida)	Que al término del curso el obrero sea capaz de prevenir accidentes y de hacer uso del equipo de seguridad

**Figura 5.17 Cursos de capacitación para Funcomex S.A.**

Cabe mencionar que el entrenamiento en tareas va dirigido a enseñar un trabajo específico, un conjunto de procedimientos o bien un reentrenamiento para cambios tecnológicos en un proceso.

Por otra parte, el método del caso se refiere a ampliar los conocimientos de los participantes así como ayudar a identificar, analizar y tomar decisiones sobre problemas presentados.

Aún cuando la capacitación se considera un incentivo para el personal, ésta no es suficiente, ya que el trabajador necesita ser motivado por otros medios que pueden ser monetarios, en especie o de reconocimiento a su labor. Para esta organización, se proponen los siguientes incentivos adicionales:

- 1) Bono de productividad: Según datos proporcionados por el dueño, la producción promedio mensual es de 60,000 us, por lo que en caso de exceder este volumen cumpliendo con la calidad requerida, se repartirá un bono de \$5,000.00 trimestralmente entre cada uno de los obreros.
- 2) Despensa navideña: Esta incluirá artículos de primera necesidad así como algunos otros considerados de lujo para ellos.
- 3) Reconocimiento al empleado del mes tomando en cuenta asistencia, puntualidad, compañerismo, involucramiento y apoyo a la operación. Esto lo decidirán los dos supervisores conjuntamente y será entregado por el dueño directamente.

Tomando en cuenta la capacitación y los incentivos conjuntamente, se puede lograr una motivación que se traduce en los siguientes beneficios tanto para la empresa como para los trabajadores, los cuales se muestran a continuación (fig. 5.18):

Para la empresa	Para el obrero
✓ elevar la moral de los empleados	✓ ofrecer beneficios no evaluados en dinero
✓ reducir el ausentismo	✓ aumentar la satisfacción en el trabajo
✓ elevar la lealtad del trabajador para con la empresa	✓ contribuir al desarrollo personal y el bienestar individual
✓ aumentar el bienestar del obrero	✓ ofrecer los medios para mejorar las relaciones laborales entre los empleados
✓ facilitar el reclutamiento y la retención del personal	✓ reducir la inseguridad
✓ aumentar la productividad	✓ ofrecer oportunidades adicionales para la especialización y diversidad en las actividades
✓ promover el trabajo en equipo	✓ mejorar las relaciones con los supervisores y directivos
✓ demostrar los objetivos de la empresa	
✓ reducir disturbios y/o quejas	

**Fig.5.18 Ventajas de la Capacitación y los Incentivos**

En base a la información expuesta en este subcapítulo, que retoma los aspectos de autoridad y responsabilidad, rotación de actividades, capacitación y adiestramiento e incentivos, continuamos ahora con la última etapa del proceso administrativo que es el control, en donde se especifican los estándares de calidad, métodos de valuación y corrección de desviaciones como parte de retroalimentación del programa de control de calidad.

#### 5.3.3.4 CONTROL.

En esta última etapa del caso práctico se delimitan las fases necesarias para llevar a cabo un control efectivo de las operaciones de la empresa. Para esto primeramente se fijan los estándares para la calidad del producto, luego se especifica un método de medición de la misma así como para la corrección de desviaciones, posteriormente se sugiere el manejo de algunos formatos para facilitar lo anterior y, por último, la forma en que se medirá la productividad y se proporcionará la retroalimentación para la mejora continua.

La delimitación de estándares esta basada en el criterio actual que maneja la empresa y se centra en los aspectos de:

##### Medida de la pieza:

###### MEDIDAS CHICAS

1/2 pulgada

3/4 pulgada

1 pulgada

###### MEDIDAS GRANDES

1 1/4 pulgadas

1 1/2 pulgadas

2 pulgadas

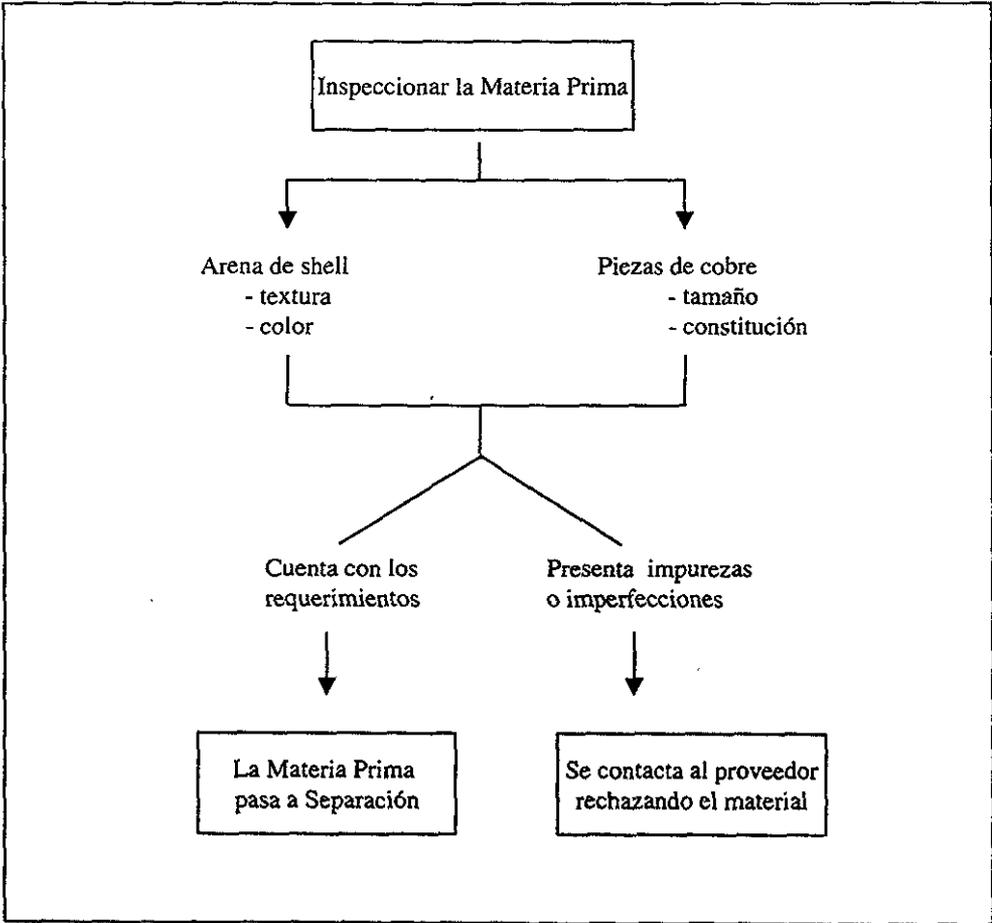
Textura:

El acabado debe ser poroso, es decir, asemejando a la superficie de la piedra pomex.

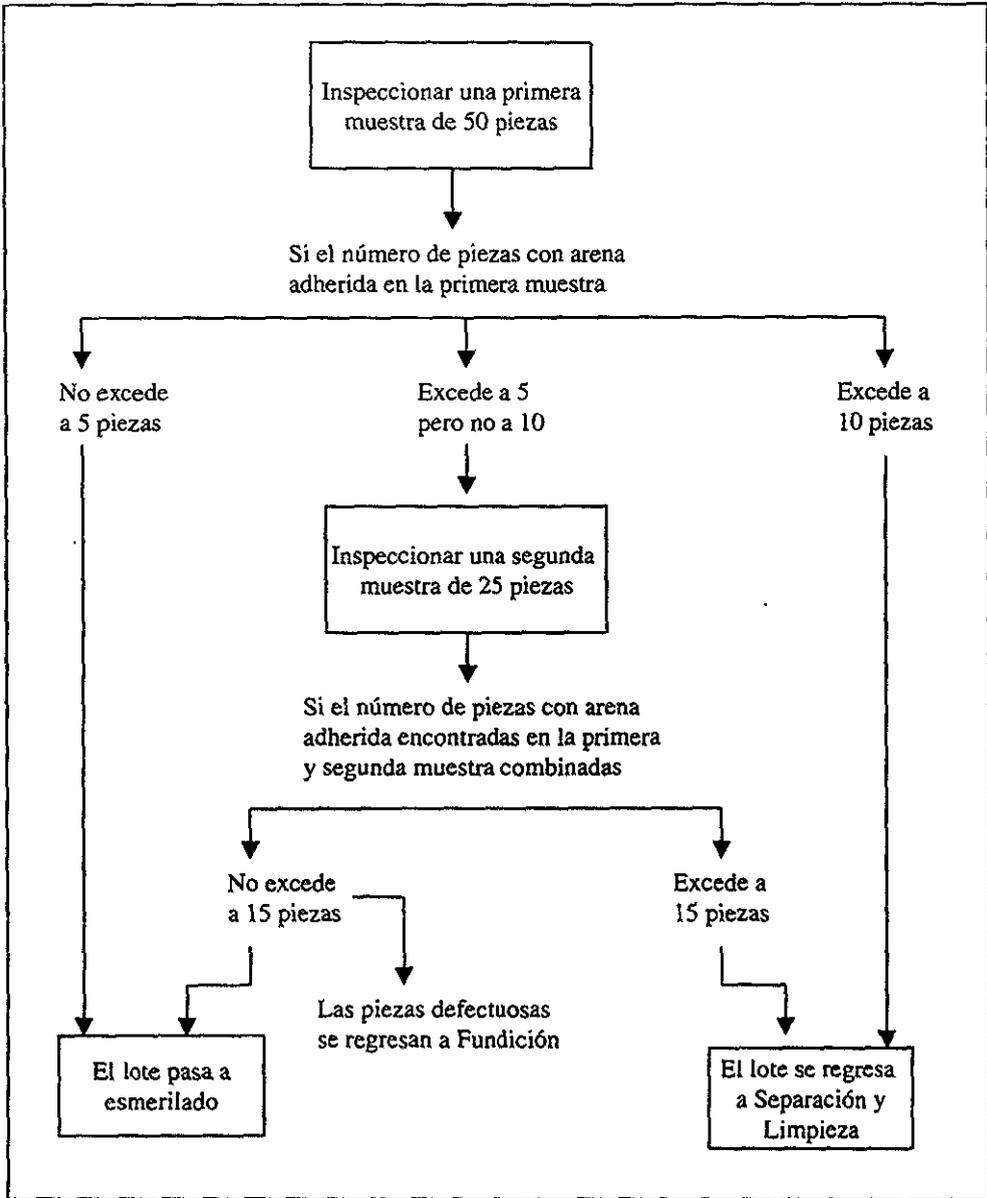
Maquinado:

Cada pieza debe embonar perfectamente con cualquier tubo de la misma medida sin importar la marca o material de que se trate.

Tornado en cuenta estos estándares, y como propusimos en la fase de organización, se incluyen cuatro etapas de inspección durante el proceso, que van desde la revisión de la materia prima, la limpieza y el acabado, hasta el maquinado de las conexiones. Cabe mencionar que la revisión de calidad de la materia prima se hace a través de la observación y el tacto solamente, mientras que las tres restantes se basan en el método de muestreo doble expuesto por Elwood S. Buffa; dicho método consiste en tomar una muestra inicial para comparar el número de piezas defectuosas encontradas en ésta con otro número límite de unidades previamente especificado, lo que permite determinar si el lote pasa a la siguiente fase del proceso o se regresa a la anterior. Para visualizar este sistema de inspección, realizamos un cuadro para cada etapa de revisión de calidad (figs. 5.19, 5.20, 5.21, 5.22):



**Fig.5.19 Inspección de Calidad de la Materia Prima**



**Fig.5.20 Inspección de la Limpieza**

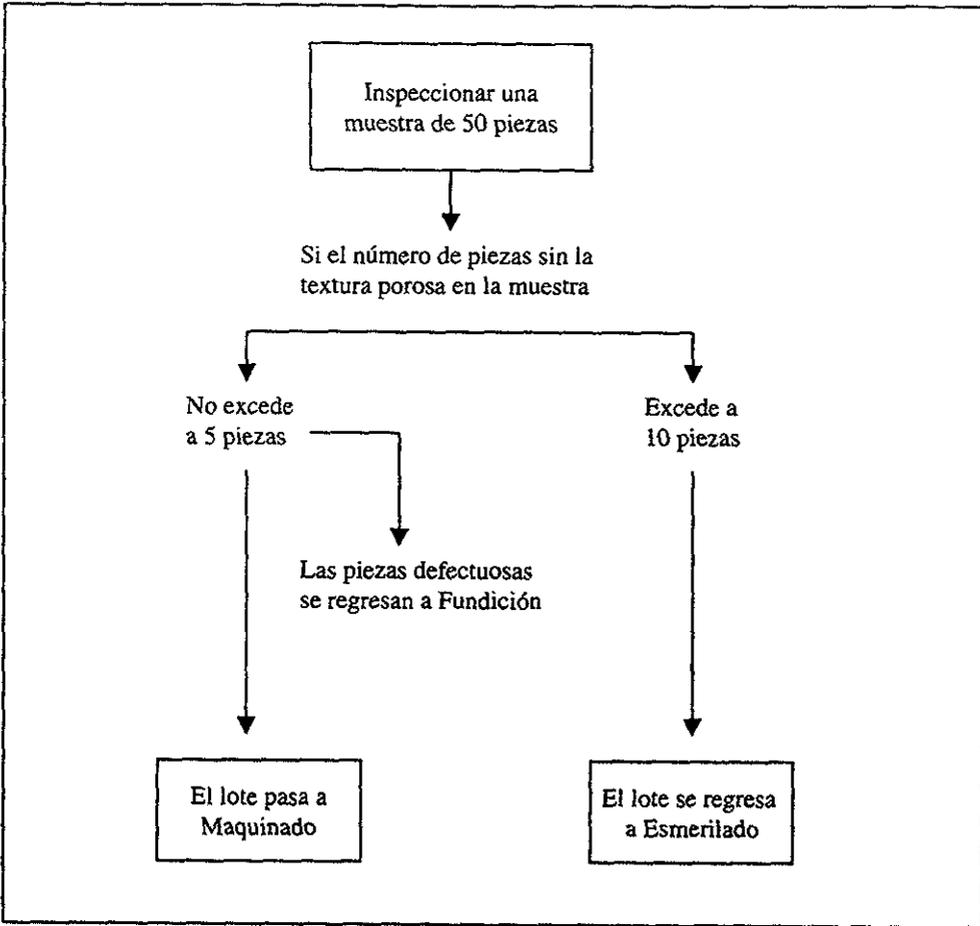


Fig.5.21 Inspección de Calidad del acabado

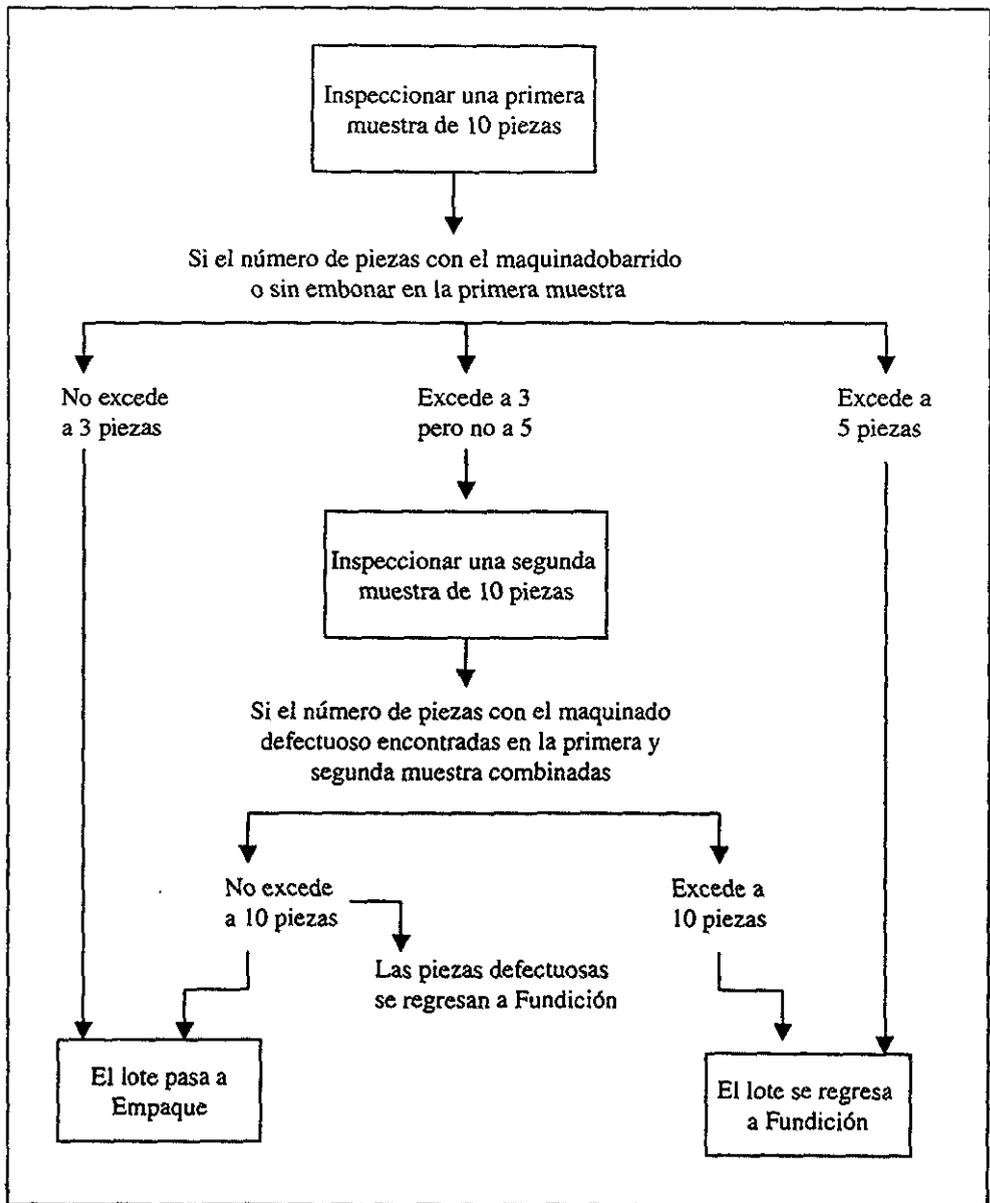


Fig.5.22 Inspección de Calidad del Maquinado

Como podemos observar, los cuadros anteriores muestran tanto los parámetros de calidad propuestos como las medidas correctivas a seguir si existen desviaciones o el producto tiene defectos.

Para facilitar el control de la calidad a través del proceso productivo, es importante registrar la información relevante y contar para esto con una serie de formatos, los cuales también servirán como comparativos históricos para beneficio de la empresa. Para efectos de esta investigación, recomendamos los siguientes documentos:

**Requisición de material:** contiene la descripción del objeto o material que se solicita así como la autorización del dueño para que el Jefe de Taller solicite el abastecimiento (fig. 5.23).

**Hoja de inspección:** señala la trayectoria que debe seguir la materia prima y las piezas hasta obtenerse el producto terminado sólo en las etapas de inspección de calidad, registra el número de conexiones recibidas, deterioradas y entregadas (fig. 5.24).

**Reporte de producción:** desglosa los reportes de tiempo de la máquina y del operario durante el proceso productivo, indica también las causas de los retrasos y los desperdicios permitiendo calcular el tiempo real de operación (fig. 5.25).



HOJA DE INSPECCION		
ACTIVIDAD		ORDEN NUMERO _____
OPERADOR		
MAQUINA		
INICIO		
TERMINO		
PIEZAS RECIBIDAS		
PIEZAS DETERIORADAS		
PIEZAS ENTREGADAS		
INSPECCION _____		FIRMA _____
		OBSERVACIONES

Figura 5.24 Hoja de inspección.

REPORTE DE PRODUCCION		FECHA _____	
		HORAS	PORCENTAJE
<b>CAPACIDAD DE LA PLANTA</b>		8 HORAS	100 %
Tiempo transcurrido			
Tiempo extra			
Retrasos internos			
Retrasos ajenos			
<b>TIEMPO DE OPERACION</b>			
<b>CAUSAS DE LOS RETRASOS INTERNOS</b>			
Revisiones			
Reuniones laborales			
Cambio de herramientas			
Causas varias			
<b>SUMA</b>			
<b>CAUSAS DE LOS RETRASOS AJENOS</b>			
Ausencia del trabajador			
Obrero apoyando en otra actividad			
Máquina en reparación			
Sin materiales			
Sin energía			
Reparaciones varias			
Causas varias			
<b>SUMA</b>			

Figura 5.25 Reporte de producción.

Es importante recordar que este es un estudio de consultoría y, por lo tanto, la implementación de la propuesta con todas las estrategias, modificaciones y cambios sugeridos queda a criterio del dueño de la empresa, para validar la hipótesis de efecto de esta investigación se tiene que demostrar que la productividad de Funcomex S.A. aumenta con la aplicación del programa de control de calidad. La medición de la productividad puede hacerse, en nuestra opinión, con el método del Índice BLS ( Bureau of Labor Statistics ), cuyo concepto y desarrollo se expuso en el capítulo IV de esta investigación.

Basándonos en los datos proporcionados por la empresa, se hace el cálculo de su productividad actual con la fórmula que propone este método, cuyos datos están integrados primeramente por el número de trabajadores, la duración de la jornada laboral y por último la producción total en unidades, cabe mencionar que utilizaremos el promedio diario.

La fórmula es la siguiente:

<b>PRODUCTIVIDAD =</b>	$\frac{\text{PRODUCCION TOTAL ( En unidades )}}{\text{HORAS - HOMBRE DE INSUMO}}$
	No. de trabajadores ( hrs. jornada laboral)

**Figura 5.26 Fórmula del Índice de Productividad BLS.**

Sustituyendo:

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{3,000 \text{ US}}{200 \text{ H / H} \times 25 \text{ obreros ( 8 horas )}}$$

**Figura 5.27 Aplicación del Índice de Productividad BLS a Funcomex S.A.**

El aplicar la fórmula anterior da como resultado un factor de productividad de 15 us/hh, este dato, que refleja la situación actual de la organización, nos sirve como referencia para compararlo después de haber implementado el programa de control de calidad y, pasado un tiempo, una vez que el personal ya esté familiarizado con los cambios a las instalaciones, estructura y procedimientos, recomendamos aplicar la misma fórmula para comprobar la mejora en la productividad de la empresa debido al aumento del factor.

Con la aplicación de este índice y la obtención del factor, concluimos la etapa de control, la cual finaliza el proceso administrativo propuesto. Con el fin de integrar el contenido del programa de control de calidad para incrementar la productividad de Funcomex S.A, realizamos el cuadro siguiente, el cual nos da la pauta para dar a conocer las conclusiones generales de esta investigación (fig. 5.28):

ACTIVIDADES	
<b>PLANEACION</b>	1) Definición de objetivos 2) Establecimiento de premisa ( hipótesis ) 3) Elaboración de diagrama causa - efecto 4) Desarrollo de estrategias y requerimientos 5) Cálculo del presupuesto
<b>ORGANIZACION</b>	1) Modificación de la estructura orgánica 2) Adecuación de las instalaciones 3) Reubicación de maquinaria 4) Rediseño del proceso productivo
<b>DIRECCION</b>	1) Delimitación de autoridad - responsabilidad 2) Reasignación de actividades 3) Realización de programa de rotación 4) Programación de cursos de capacitación 5) Fijación de incentivos
<b>CONTROL</b>	1) Establecimiento de estándares 2) Fijación del procedimiento de Control de Calidad 3) Diseño de formatos administrativos 4) Cálculo del factor de productividad

Figura 5.28 Programa de Control de Calidad propuesto para Funcomex S.A.

## CONCLUSIONES

A lo largo de esta investigación, se ha considerado que una organización requiere de pasos a seguir para llevar una Administración eficiente, es decir, debe basarse en un proceso administrativo que cubra las etapas de planeación, organización, dirección y control, las cuales se interrelacionan entre sí para lograr que la empresa cumpla con sus objetivos.

Enfocándonos a las empresas, podemos afirmar que, independientemente de su ramo o magnitud, éstas necesitan de un enfoque de calidad en sus áreas funcionales, que esté orientado hacia la eficiencia en sus procesos y al incremento de su productividad.

Actualmente es indispensable que las organizaciones cuenten con un programa de aseguramiento de calidad que les permita mejorar sus productos y con ésto ser más competitivos dentro del mercado. Este debe contener procedimientos y estándares que vayan de acuerdo tanto con el producto o servicio que ofrece, como con la capacidad instalada y financiera de la empresa.

Asimismo consideramos que el cálculo de la productividad de la empresa de manera periódica, sirve como dato estadístico para comparar la situación de una organización antes y después de llevar a cabo un programa de mejora.

Por tal razón concluimos que en cada empresa debe existir una persona, departamento o gerencia encargada de llevar un control de la calidad en los procesos de la misma.

Es importante mencionar que para evaluar la necesidad de un programa de control de calidad, primeramente se requiere realizar un diagnóstico de la empresa, el cual da a conocer tanto los problemas existentes en el área de interés, así como las causas de los mismos.

Posteriormente, y tomando como base la información resultado del sondeo, se fijan los objetivos deseados, las estrategias para alcanzarlos así como los requerimientos materiales y financieros necesarios. Esto sirve como antecedente para llevar a cabo las modificaciones pertinentes a la estructura y procesos de la empresa y, a su vez, asignar los recursos contemplados.

Otro aspecto a considerar es la delimitación de autoridad y responsabilidad con el fin de especificar las funciones de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo y la forma de motivarlos, proporcionando un desarrollo constante.

Por último, se debe contar con estándares, procedimientos y formatos que sirvan como base para tomar decisiones relacionadas con la calidad y la productividad, para así corregir desviaciones y proponer mejoras continuas.

En nuestra opinión, lo anterior se puede desarrollar siguiendo una metodología basada en las cuatro fases del proceso administrativo, el cual consideramos debe repetirse en forma constante y permanente.

Como último punto, hacemos énfasis en que nuestra investigación se desarrolló como un estudio de consultoría para Funcomex S.A, quedando su implementación y seguimiento a criterio del propietario. Por esto, su aplicación es universal, es decir, cualquier empresa de características similares puede adoptar el modelo propuesto en la medida de lo posible.

## RECOMENDACIONES

Una vez concluida esta investigación y dados los resultados obtenidos, sugerimos a continuación lo siguiente:

a) Para la organización: consideramos importante que la implementación del programa de control de calidad no sea exclusiva para una sola actividad o área, ya que su eficiencia permite que se haga extensivo al resto de la empresa con las adecuaciones correspondientes.

b) A los administradores: recordando que la Administración es una disciplina que se apoya en el proceso administrativo, es necesario actualizarse constantemente para conocer y aplicar las nuevas tendencias que ayudan a maximizar los recursos y hacer más productiva a la organización.

c) Al lector: la Calidad es aplicable a cualquier área de la empresa, y por ésto recomendamos que, independientemente de la profesión u ocupación, debemos percatarnos de su importancia y valorizar sus beneficios.

Para cerrar la presente investigación, deseamos hacer énfasis en que la cultura enfocada hacia la calidad debe ser adoptada tanto a nivel personal como organizacional; ésto contribuirá a que los productos y servicios mexicanos sean competitivos a nivel mundial y a que la Economía sea más estable .Lo anterior permitirá una mejora en el nivel de vida del país.

## **MARCO TEORICO.**

### **JUSTIFICACION DEL PROYECTO.**

Uno de los aspectos más importantes en la actualidad dentro del sector industrial es lograr la calidad en los procesos y productos, ya que esto repercute en la satisfacción de los clientes internos y externos de cualquier empresa, es por esto que elegimos el tema del control de calidad para la realización de nuestra propuesta.

Por otra parte, intentamos conscientizar a los directivos de empresas pequeñas de este sector de lo importante y necesario que en la actualidad es contar con un programa de control de calidad para el área de producción por los beneficios que esto implica, como son el incremento de la productividad, la reducción de sus costos y una optimización en cuanto a tiempos y movimientos tanto de los recursos humanos como de los procesos dentro de la organización.

Con esto aportamos una alternativa que sirva de apoyo al administrador que se desarrolle en el área productiva de una empresa, y tratamos de ampliar el campo de estudio que sirva de referencia a los futuros Licenciados en Administración.

### **TEMA DE INVESTIGACION.**

Para la realización de los temas se retoman los conceptos y teorías de diversos autores en relación a Administración, empresa, control de calidad y productividad ; A su vez, el desarrollo del caso práctico se lleva a cabo en el área de producción de una pequeña empresa del ramo industrial, analizando detalladamente su proceso productivo así como los recursos invertidos en cada una de las actividades del mismo.

## **TITULO PROPUESTO.**

La aplicación del proceso administrativo en la implementación de un programa de control de calidad para elevar la productividad en una pequeña empresa del ramo industrial.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION.**

Tomando en cuenta la situación actual de la empresa objeto de estudio, con la implementación de un programa de control de calidad sustentado en un proceso administrativo, pretendemos mejorar sus controles y, con esto, incrementar su productividad para que éste se refleje en una reducción de costos y un aumento de utilidades.

## **TIPO DE ESTUDIO.**

La investigación realizada es de campo, ya que la recopilación de datos se hizo consultando diversos autores en cada uno de los temas desarrollados, para la información del caso práctico recurrimos a la propia empresa objeto de estudio y nos apoyamos en la observación directa de sus procesos y la aplicación de cuestionarios al personal de la misma.

### **HIPOTESIS CENTRAL.**

Si un programa de control de calidad es implementado en una pequeña empresa del ramo industrial y esto incrementa su productividad, por lo tanto ésto se verá reflejado en un beneficio para la misma; luego entonces, al aplicar un proceso administrativo en la implementación del programa de control de calidad, corresponderá una disminución en sus costos y un aumento en sus utilidades.

### **HIPOTESIS NULA.**

Si un programa de control de calidad es implementado en una pequeña empresa del ramo industrial y esto no incrementa su productividad, por lo tanto ésto no se verá reflejado en un beneficio para la misma; luego entonces, al no aplicar un proceso administrativo en la implementación del programa de control de calidad, no corresponderá una disminución en sus costos y un aumento en sus utilidades.

### **VARIABLE INDEPENDIENTE.**

La aplicación del proceso administrativo en la implementación de un programa de control de calidad.

### **VARIABLE DEPENDIENTE.**

El incremento en la productividad de una pequeña empresa del ramo industrial.

## **OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACION.**

Mostrar la importancia de un programa de control de calidad y la posibilidad de implementarlo en una pequeña empresa del ramo industrial con la finalidad de incrementar su productividad para así reducir sus costos y aumentar sus utilidades.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- Promover el uso de un proceso administrativo como herramienta que facilite la implementación de un programa de control de calidad para una pequeña empresa del ramo industrial.
- Mostrar que a través del programa de control de calidad propuesto por el equipo de investigación se incrementará la productividad dentro de una pequeña empresa del ramo industrial reflejándose ésto en beneficios para la misma.

## **LIMITACIONES.**

Las limitaciones que consideramos durante el desarrollo de esta investigación son las siguientes:

- Desconfianza y falta de apoyo de las empresas para este tipo de investigaciones.
- La falta de interés de algunos empresarios mexicanos en implementar un control de calidad debido a la mínima difusión de este tema y su reciente incursión en el ámbito organizacional del país.
- El que México no sea un país en el que exista una cultura de calidad total todavía.

## BIBLIOGRAFIA.

1. ACLE Tomasini, Alfredo. Retos y Riesgos de la Calidad Total. Editorial Grijalvo. México 1984.
2. CENTRO Nacional de Productividad. Elementos de Control de Calidad. Curso 17-3.
3. CERTO C. Samuel. Administración Moderna. Editorial Interamericana. México 1984.
4. CHIAVENATO Idalberto. Administración. Editorial Mc Graw Hill, 2a. edición. México 1989.
5. CHIAVENATO Idalberto. Administración de Personal. Ed. Mc Graw Hill. Portugal 1988.
6. CHARBONNEAU H.C. Control de Calidad. Editorial Mc Graw Hill. México 1992.
7. DUBIN Robert. Productividad en la empresa. Editorial Limusa. México 1976.
8. ELWOOD S. Buffa. Administración y Dirección de la producción. Ed. Limusa. México 1972.
9. EVANS James y Lindsay William. Administración y control de la calidad / The Management and control of quality. Grupo Editorial Iberoamericano. 2a. edición. México 1995
10. FERNANDEZ Arenas J.A. El Proceso Administrativo. Editorial Diana. México 1977.
11. FLIPPO Edwin B. Principios de Administración de Personal. Ed. Mc Graw Hill. México 1982.
12. GALINDO Münch/García Martínez. Fundamentos de Administración. Editorial Trillas. 5a. edición. México 1992.
13. HERNANDEZ Sergio y R. La Productividad. Editorial Grijalvo. México 1984.
14. ISHIKAWA Kaoru. ¿Qué es el Control Total de Calidad?. Editorial Norma. Colombia 1993.
15. MC DONALD John y Piggott John. Calidad Total, la nueva cultura de la administración / Global Quality. Panorama. Primera edición. México 1993.
16. MERCADO Salvador H. Administración Aplicada. Editorial Limusa. México 1989.
17. MONTAÑO Agustín. Administración de la producción. Editorial Trillas. México 1988.
18. ORGANIZACION Internacional del Trabajo Ginebra. Introducción al Estudio del Trabajo. OIT. Ginebra 1977.

19. REYES Ponce Agustín. Administración de Empresas. Editorial Limusa. 16ava. reimpresión. México 1976.
20. RIGGS J.L. Sistemas de Producción. Editorial Limusa. México 1976.
21. RUE y Byars. Administración. Editorial Interamericana. México 1985.
22. SCHEIN Edgar. Consultoría de Procesos. Editorial Adison Wesley.
23. SILVESTRE Méndez José. Economía y la Empresa. Editorial Mc Graw Hill. México 1989.
24. TAPIA Ayala Francisco. El Contador Público y la Productividad en la empresa. IMCP. México 1988.
25. UDADONDO Durán Miguel. Gestión de Calidad. Editorial Díaz de Santos. Madrid 1992.
26. VAUGHN C. Richard. Control de Calidad. Editorial Limusa. México 1982.
27. VELAZQUEZ Matretta G. Administración de los Sistemas de Producción. Editorial Limusa. 5a.edición. México 1990.
28. WALTON Mary. ¿Cómo administrar con el método Deming?. Editorial Norma. Colombia 1992.
- 29 WEBSTER G.L. Control de Calidad. Editorial Mc Graw Hill. México 1992.

## **INDICE DE FIGURAS.**

### **CAPITULO I.**

- 1.1 Autores del enfoque clásico administrativo.
- 1.2 Contribución de diversas corrientes al enfoque de contingencia.
- 1.3 Diversos criterios en las etapas del proceso administrativo.
- 1.4 Pasos de la planeación.
- 1.5 Proceso de organización.
- 1.6 Clasificación del poder y la autoridad.
- 1.7 La red administrativa.

### **CAPITULO II.**

- 2.1 Areas funcionales de la empresa.
- 2.2 Clasificación de las empresas.
- 2.3 Sistema simplificado de producción.

### **CAPITULO III.**

- 3.1 La Reacción en cadena de Deming.
- 3.2 Cuadro de flujo.
- 3.3 Cuadro de tendencia.
- 3.4 Histograma.
- 3.5 Cuadro de pareto.
- 3.6 Diagrama de causa y efecto.
- 3.7 Diagrama de dispersión.
- 3.8 Cuadro de control.
- 3.9 Comparación entre calidad y terminología financiera.

3.10 Control de calidad en el proceso productivo.

3.11 Cuadro de ventajas del control de calidad.

3.12 Ciclo PHVA

#### **CAPITULO IV.**

4.1 Comparativo de factores que aumentan o disminuyen el nivel de productividad.

4.2 La productividad de acuerdo al Índice BLS.

4.3 El análisis factorial.

4.4 El análisis sistémico.

#### **CAPITULO V.**

5.1 Organigrama de Funcomex S.A.

5.2 Proyección de la oferta.

5.3 Diagrama de flujo del proceso productivo de Funcomex S.A.

5.4 Tipos de intervenciones.

5.5 Diagrama de causa y efecto aplicado con los resultados del sondeo.

5.6 Cuadros de evaluación de estrategias.

5.7 Cuadro de inversión requerida.

5.8 Organigrama actual de Funcomex s.a.

5.9 Estructura organizacional propuesta.

5.10 Diseño actual de la planta.

5.11 Diseño propuesto para la planta.

5.12 Diagrama de flujo del proceso productivo de Funcomex S.A.

5.13 Diagrama de flujo propuesto.

5.14 Cuadro de asignación actual de actividades en Funcomex S.A.

- 5.15 Asignación de actividades propuesta.
- 5.16 Programa de rotación de personal sugerido.
- 5.17 Cursos de capacitación para Funcomex S.A.
- 5.18 Ventajas de la capacitación e incentivos.
- 5.19 Inspección de calidad de materia prima.
- 5.20 Inspección de la limpieza.
- 5.21 Inspección de la calidad del acabado.
- 5.22 Inspección de la calidad del maquinado.
- 5.23 Requisición de material.
- 5.24 Hoja de inspección.
- 5.25 Reporte de producción.
- 5.26 Fórmula del Índice de productividad BLS.
- 5.27 Aplicación del Índice de productividad BLS a Funcomex S.A.
- 5.28 Programa de control de calidad propuesto para Funcomex S.A.